

Muscari neglectum Guss. e *M. atlanticum* Boiss. et Reuter (*Hyacinthaceae*). Tipi, caratteristiche e considerazioni sulle due specie

F. GARBARI

ABSTRACT - *Muscari neglectum* Guss. and *M. atlanticum* Boiss. et Reuter (*Hyacinthaceae*). *Types, characters and comments on the two species* - On the basis of morphological, anatomical and cytological investigations and of the re-examination of the nomenclatural types of *Muscari neglectum* (NAP) and *M. atlanticum* (G), it was assumed that the latter species is not present in the Italian flora. All the specimens previously referred to as *M. atlanticum* for Italy (including Sicily and Sardinia) must be included in *M. neglectum*, an extremely polymorphic unit with a wide range of ploidy levels through the whole Mediterranean basin. Some taxonomic and nomenclatural aspects of the complex remain to be solved by adequate modern biosystematic investigations.

Key words: Italian flora, *Muscari*

Ricevuto il 30 Settembre 2002
Accettato il 21 Gennaio 2003

INTRODUZIONE

La identificazione dei *Muscari* della flora italiana viene abitualmente effettuata con la chiave analitica di Garbari in PIGNATTI (1982) o di un aggiornamento pubblicato successivamente (GARBARI, 1984). In ogni caso due unità sono state tenute distinte e considerate autoctone per il nostro Paese: *M. neglectum* e *M. atlanticum*, dentro le quali sono state circoscritte entità subspecifiche, sulla base di caratteri morfologici e distributivi al tempo considerati attendibili. Molti tuttavia i casi di incerta attribuzione, segnalati da vari Colleghi per diversi ambiti geografici, in Italia e all'estero; difficile se non impossibile la identificazione di campioni d'erbario, via via inviati nel tempo alla attenzione di chi scrive: con l'essiccamento vengono perduti diversi caratteri (colore e profumo dei fiori; forma, consistenza e struttura degli organi vegetativi; presenza eventuale di bulbilli).

Le specie citate presentano un'elevata variabilità fenotipica ma nel contempo assenza di caratteri morfometrici o comunque diagnostici tali da permettere una loro immediata e chiara circoscrizione; esse vengono spesso poste in sinonimia (DAVIS, STUART, 1984; KARLÉN, 1991; RAVENNA, 2002a).

Tutto il quadro dei *Muscari* d'Italia andrebbe rivisto ed aggiornato, sulla base di recenti contributi dedicati a *M. longifolium* (FRATTINI *et al.*, 1996), presunto

endemita dei dintorni del Lago di Garda ed ora noto anche per i Colli Berici (SCORTEGAGNA, 1998), erroneamente - a nostro giudizio - riportabile a *M. macranthum* Freyn come di recente proposto da RAVENNA (2002b); a *M. parviflorum*, segnalato in Puglia e in altre regioni (cfr. MELE *et al.*, 2001, per i riferimenti del caso); a *M. botryoides*, presente in Veneto (GARBARI, 1984; TORNADORE, 1996), ma non riportato per la regione in PIGNATTI (1982), ecc. Questa nota si limita a registrare le osservazioni fatte dal 1995 in poi su campioni coltivati nell'Orto Botanico di Pisa - tutti raccolti in stazioni naturali, dalla Turchia alla Spagna, da Colleghi o direttamente da chi scrive - e assegnati ai due binomi che pongono i problemi più controversi: *M. neglectum* e *M. atlanticum*.

Per ciascuna specie sono stati esaminati i tipi nomenclaturali, la morfologia, l'anatomia degli organi, la cariologia e la distribuzione in Italia, incluse le Isole. A conclusione, si ritiene di poter affermare che nel nostro Paese *M. atlanticum* non è presente e che tutte le segnalazioni al riguardo si devono riferire a *M. neglectum*.

I TIPI NOMENCLATORALI

Muscari neglectum Guss., Fl. Sic. Syn. 1: 441 (1842).

E' probabilmente il taxon più complesso. Dato per un'area geografica molto estesa, dall'Europa sud-occidentale e Africa nord-occidentale fino all'Asia centrale (STUART, 1985), in Italia sembra specie prevalentemente antropocora, propria di habitat arvensi, margini stradali, orti e vigneti, ma che si spinge anche a quote montane. Nel nostro Paese è sempre poliploide, con biotipi pentaploidi percentualmente superiori alla somma dei tetra- ed esaploidi (GARBARÌ, 1984). Per definire le caratteristiche della pianta, si è ritenuto necessario identificarne il tipo nomenclaturale.

In una recente nota, RAVENNA (2002a) indica come *lectotypus* un campione in NAP raccolto presso Reggio Calabria da Gussone, ripetendo sostanzialmente quanto riferito da RECHINGER (1982) - "Castel di Sangro a Reggio, G. Gussone, NAP" - ma il procedimento di tipificazione non sembra sia stato corretto. Infatti, non solo il binomio specifico è stato validamente pubblicato da GUSSONE (1842), per cui l'uso dello stesso nome da parte di TENORE (1842) si evidenzia come un omonimo posteriore ai sensi dell'Art. 53 del I.C.B.N. (GREUTER *et al.*, 2000), ma il materiale d'erbario citato non è menzionato nel protologo di GUSSONE (1842) e pertanto non è eleggibile a *typus*.

Il nome *M. neglectum* è assegnato a Gussone da TENORE nella *Ad Florae Napolitanae Syllogem Appendix Quinta* (1842), ma nello stesso anno GUSSONE (1842) inizia la stampa del primo volume della *Florae Siculae Synopsis* nella quale l'Autore introduce il binomio *M. neglectum* riferendolo ad una sua opera precedente rimasta inedita. Per chiarezza, viene riportato il protologo di GUSSONE, Fl. Sic. Syn. 1: 411 (1842):

"5. *Muscari neglectum* Guss. in act. Soc. Borb. ined. racemo denso brevi cylindraceo, corollis ovalis-oblongis demum deorsum-imbricatis apice denticulatis, et ob denticulos obtusos recurvos perviis, summis sterilibus, foliis anguste linearibus (1-2 lin. latis) late canaliculatis erecto-patentibus demum laxis. Ic. Guss. l.c. ined. In collibus apricis et inter segetes; *Menfrici, Palmi nelle colline argilloso-calcari (Gasparrini); Catania (Cosentini)*. Martio, Aprili. Bulbi proliferi: *folia et habitus praecedentis* [*M. commutatum* Guss.]; *flores vero sequentis* [*M. racemosum* Willd.]."

A comparazione, si riporta il testo di TENORE, Fl. Nap. Syll. App. Quinta : 13 (1842):

"**Muscari neglectum* Guss. M. Floribus dense racemosis, corollis ovali-oblongis demum deorsum imbricatis apice denticulatis et ob denticulos obtusos recurvos perviis, summis sterilibus, foliis angustilinearibus (1-2 lin. latis) late canaliculatis erectopatulis demum laxis. In cultis passim, tam in elatioribus quam in demissis, da *Castel di Sangro a Reggio*". L'asterisco fa riferimento a "*Plantae nuperrime lectae, vel omissae*".

Come si può notare, la differenza tra i due testi è lieve e non varia nella elencazione dei caratteri diagnostici, che risultano pressoché identici.

La *Synopsis* di GUSSONE risulta essere stata data alle

stampe nel gennaio 1842, data che appare nel frontespizio; a pag. 575 si legge "finis voluminis primi. Februar. An. 1843 absoluti". Non è possibile stabilire in "termini assoluti" se la pag. 411 relativa a *M. neglectum* sia del 1842 o del 1843 e se il protologo di GUSSONE preceda la pubblicazione di TENORE del 1842, anche se è più che probabile che l'opera, stampata a fascicoli come altre del periodo, sia stata pronta per la fine del 1842, almeno per la pagina citata e le precedenti. Anche STAFLEU, COWAN (1976) avvertono che "It is possible that the book came out in parts in view of the difference in dates between the t. p. [title page] and the last pages". Resta il fatto che il binomio è di GUSSONE e che le diagnosi sono talmente simili che sembra evidente che GUSSONE abbia fornito o ispirato a TENORE le frasi. Se quest'ultimo non avesse avuto tali indicazioni, il nome della specie sarebbe stato attribuito ugualmente a Gussone, ma il protologo sarebbe stato probabilmente diverso. A tale proposito, è utile trascrivere le indicazioni autografe di Gussone di alcune etichette in NAP. Il punto di domanda (?) segna una difficoltà d'interpretazione della grafia o una parola mancante.

Per un campione raccolto il 23 maggio 1837 a Castel di Sangro (camicia GG15), è detto: "Corollae cylindraceo-oblongae, subuniformes, confertae apice denticulatae, denticulis recurvis! albis, ideoque fauces (?) perviae superiores vel nobiles amethystinae inferiores atro coeruleae; fructiferae dependentes (?) cylindricae sexsulcatae. Stamina omnino atrocoerulea capsula profunde trigona, emarginata. Species inter *M. commutatum*, et racemosum; cum illo foliis !, cum hoc corollis convenit. Folia lata (?) virentia, canaliculata, nec striata, hac (?) tantum exsarata".

Per la raccolta della camicia GG19, che non porta indicazioni di località, la descrizione è ancora più dettagliata: "Muscari neglectum Nob. Scapus teres, laevis, strictus, glaber, foliatus (?), viridis vel rubescens viridi-punctatus. Pedunculi a faveola (?) insculptae proventus (?), teretes, glabri inferiores 1. lin. longi superiores lin. 1/2, sub floribus fertilibus triste coerulescentes, et coerulei (?) sub fl. sterilibus, uti ac pars scapi quibus inseruntur (?); sustulti bracteis binis linearibus brevissimis albidis, vel unica bipartita. Flores laxiuscule imbricati, racemosi, fertiles anthae (?) anthesi laete coerulei, et horizontale, sub anthesi nigro-violacei, cernui, in fructificatione scapo adpressi; steriles semper laete coerulei horizontales, vel erectiusculi. Corollae fertiles oblongo-globosae, teretes, apice vix angulare, glabrae 2. lin. longae 1. lin. latae (interne-basi dilatae (?) coerulea luride) ora sexdenticulata, denticulis albidis recurvis tribus alternis canaliculatis, reliquis planis, steriles oblongae vel tubulosae semper supremes semper minores. Stamina filamenta brevissima, corolla concoloria, tribus alternis brevioribus; anthaerae nigro-violaceae, sulcatae oblongae. Germen virens, stylus albus staminibus aequalis. N.B. In fl. sterilibus stamin. rudimenta antheriis viridibus, germen nullum. Flores tot (?) Narcissum tazzettam (?)". Il materiale citato da GUSSONE nel protologo è sia

siciliano che calabrese: è tra questi campioni che deve essere scelto il tipo nomenclaturale.

È stato esaminato tutto il materiale dell'Erbario Gussone in NAP, tenendo conto delle informazioni di LA VALVA (1993). È stato scelto come tipo (*lectotypus propositus*) uno degli esemplari raccolti da Cosentini a Catania, località espressamente citata nel protologo (Fig. 1). Il materiale è così etichettato:

“Questo Muscari tiene il foglio [sic!] più lungo dello scapo. Catania - Cosentini [manu Cosentini] / 5. Muscari neglectum Guss. in act. Soc. Borb. ined. Martio-Aprili in herbosis apricis et in cultis Catania (Cosentini) [manu Gussone]”.

Ferdinando Cosentini, medico e professore di Botanica presso l'Università di Catania dal 1805, è stato un abituale corrispondente di Gussone, che gli dedicò anche due specie (LA VALVA, 1993). Le etichette che accompagnano i campioni della Collezione Gussone sono di vario tipo: quelle di “rappresentanza”, compilate in momenti successivi alla raccolta, e quelle con eventuali date, luoghi di raccolta e nome autografo del raccoglitore (LA VALVA, 1993). È il caso di *M. neglectum*.

Gli *exsiccata* esaminati e le indicazioni delle etichette corrispondono perfettamente al concetto di *M. neglectum* che ne hanno i botanici italiani e a quello deducibile dalle “Flore” in uso, sia italiane che di altri paesi europei, ma esclude riferimenti alla specie seguente.

Muscari atlanticum Boiss. et Reuter, Pugill. pl. Afr. bor. Hispan.: 114-115 (1852).

Il tipo nomenclaturale di questa specie è stato indicato da BURDET *et al.* (1982), sulla base del protologo e del materiale in G.

Il protologo recita: “Hab. In declivibus herbis humidis Atlantis in rupibus ponè urbem Tlemsen (Apr. Boiss. et Reuter), in Baeticà al Cerro de San Cristoval et circa Yunquera ditionis Ronda (Boiss. et Reuter. Jun.)”.

Tra gli *exsiccata* era stato indicato come *lectotypus* da F. Jacquemoud nel 1979 il campione annotato da Reuter: “Boissier et Reuter. Iter Algeriensi-Hispanicum. / *Muscari sp. nov.* / Prov. Oran. leger. Boissier et Reuter / in montibus supra / Tlemsen / April 1849”.

In G sono presenti anche numerosi sintipi con etichette che riportano descrizioni, annotazioni ed informazioni manoscritte, puntualmente riferite da BURDET *et al.* (1982), utili per circoscrivere le caratteristiche della specie.

MATERIALI E METODI

Le osservazioni si sono basate sull'esame (o riesame) di materiale essiccato (tra questo, quello in G e in NAP) e di piante vive, molte delle quali sono state coltivate nell'Orto Botanico di Pisa. All'elenco già fornito in GARBARÌ (1984), si devono aggiungere le seguenti popolazioni (*exsiccata* in PI), alcune delle quali sono state saggiate cariologicamente, secondo le usuali tecniche di colorazione al Feulgen di apici



Fig. 1

Muscari neglectum Guss.: lectotypus propositus (NAP – Herb. Gussone)

Muscari neglectum Guss.: designated lectotype (NAP – Herb. Gussone)

radicali in sviluppo.

Muscari atlanticum

Spagna

Sevilla, Algamitas, Peñon de Algamitas, 950 m, nelle fenditure delle rocce calcaree, 10. 04. 1995, Sangalli & Valdes 543/95 (2n=18).

È l'unica stazione che presenta individui (6 esemplari studiati) con le caratteristiche riconducibili al binomio *M. atlanticum*.

Muscari neglectum

Spagna

Cadiz, Rota, su suolo arenoso, 03. 03. 1995, Valdes 552/95 (2n=36);

Cadiz, Arcos de la Frontera, tra Arcos e il Pantano de Bornos, al bordo di un fosso, 10. 03. 1995, Sangalli & Valdes 553/95 (2n=36);

Sevilla, Coripe, Peñon de Zaframagon, 500 m, nelle fenditure delle rocce calcaree, 18. 04. 1995, Sangalli & Valdes 544/95 (2n=45);

Sevilla, tra San Jaen de Aznalfarache e Nairena, area

urbanizzata, 10. 04. 1995, *Valdes* 554/95;
 Granada, Puerto del Molinello, tra Granada e Guadix, pineta a 1300 m, 20. 04. 1995, *Sangalli & Valdes* 545/95 ($2n=36$);
 Granada, tra Puerto de la Mora e Puerto del Molinello, pineta a 1300 m circa, 20. 04. 1995, *Sangalli & Valdes* 546/95;
 Granada, entrata di Fuente de la Teja-Parco di Huertos Sentillan, suolo argilloso in pineta a circa 1300 m, 20. 04. 1995, *Sangalli & Valdes* 547/95 ($2n=45$);
 Jaen, strada per il Pantano del Tranco, a 1 km da Casa Martinez, lungo il fosso e negli uliveti, suolo profondo su substrato calcareo, 11. 04. 1995, *Sangalli & Valdes* 549/95 ($2n=45$);
 Jaen, Ubeda, ai bordi della strada, substrato calcareo, 11. 04. 1995, *Sangalli & Valdes* 548/95 ($2n=45$);
 Jaen, Pantano del Tranco, tra gli ulivi, terra rossa, 11. 04. 1995, *Sangalli & Valdes* 550/95 ($2n=45$);
 Jaen, Hornos, negli uliveti in terra rossa, 700 m circa, 11. 04. 1995, *Sangalli & Valdes* 551/95 ($2n=45$);
 Jaen, Torreperogil, sul bordo di un campo di grano, suolo argilloso, 11. 04. 1995, *Sangalli & Valdes* 555/95;
 Jaen, Villacarillo, al bordo di un campo di grano, suolo argilloso, 11. 04. 1995, *Sangalli & Valdes* 556/95 ($2n=36$);
 Jaen, Villacarillo, oliveto su suolo argilloso, 11. 04. 1995, *Sangalli & Valdes* 557/95 ($2n=54$);
 Jaen, Ginatorial, tra Villacarillo e Villanueva del Arzobispo, uliveti, 11. 04. 1995, *Sangalli & Valdes* 562/95 ($2n=45$);
 Jaen, Villanueva del Arzobispo, 11. 04. 1995, *Sangalli & Valdes* 563/95 ($2n=45$);
 Jaen, Ginatorial, in un campo di grano, 11. 04. 1995, *Sangalli & Valdes* 564/95 ($2n=45$);
 Segovia, Sepúlveda, Valle de Buitres presso Eremo di San Frutos, 1000-1100 m, 30.04.2002, *Cerrai* 203-1/02 ($2n=54$).

Turchia

Edirne, Mecidiye sea shore, 24. 05. 1995, *Garbari* 538/95 ($2n=27$);
 Seyrtepe, a 20 km da Manisa, 1500 m, 24. 05. 1995, *Garbari* 539/95 ($2n=36$);
 Seyrtepe, 700 m, Spil Mountain, *Quercus coccifera* and *Ephedra major* community, 24. 05. 1995, *Garbari* 542/95 ($2n=18$).

Le popolazioni turche esaminate presentano caratteri (bulbi, capsula, foglie) riconducibili a *M. neglectum*, anche se il portamento e l'aspetto complessivo delle piante suggeriscono una qualche difformità - difficile da apprezzarsi ma più che altro a definirsi - rispetto alle popolazioni mediterranee centro-occidentali.

CARATTERI MORFOLOGICI E GENERALITÀ

M. atlanticum

L' esame dei campioni ginevrini (G!) può dare un quadro sufficiente della variabilità della specie. Il lec-

totipo (due piante integre e quattro scapi fiorali) ha bulbo non bulbillifero, tuniche esterne marrone scuro, le interne bianco-giallastre; foglie molto strette alla base (0.3-0.4 mm) che arrivano alla larghezza massima di 3 mm in alto, dove manca la parte terminale; scapo da 10 a 20 cm, con racemo in basso di fiori fertili tubuloso-urceolati, di dimensioni variabili, lunghi fino a 7 mm, violaceo-scuri, con denti bianchi riflessi e fiori sterili in alto, più piccoli e clavati, di colore più pallido, striati longitudinalmente di violetto (come nel terzo campione da sinistra).

Un campione (isolectotipus) presenta scapi fino a 30 cm, con foglie larghe fino a 5 mm (ma sempre molto sottili in basso!) con infiorescenze varie per dimensioni (3.0 x 2.5 mm; 1.5 x 1.7 mm; ecc.), peduncoli molto lunghi e capsule appianate, mai smarginate, all'apice.

Un terzo campione (del 21.03.1850), "descendance du materiel typus", presenta una capsula chiaramente smarginata all'apice, 6 x 7 mm (quindi più larga che lunga). L'etichetta recita: "Fl. cinereo-violacei inodori! Perigonii oblongi laciniis albis a basis extus revolutis foliis subglaciis (?) extus nervoso-striatis! Antherae subrotundae, pollen album, ovario subrotundo trigonum viride. Culta in olla a bubis in montibus supra Tlemsen april 1841".

In un altro foglio, con materiale proveniente da "Hispania-Cerrada San Cristoval, leg. Reuter Jun. 1849", le piante appaiono molto più piccole (10-12 cm).

In un altro campione ("inter Yunquera et Borda (Hispania), leger. Boissier et Reuter Jun. 1849") si legge: "a *M. botryoidi* et racemoso differt corolla ovato oblonga staminibus alternatis altiore insertis ovario acute trigono". Le capsule, ben mature, non sono smarginate.

Tenendo conto dei dati, una descrizione sintetica è qui proposta.

Bulbo globoso-piriforme, privo di bulbilli, a tuniche esterne numerose, di colore bruno scuro, quasi nerastro, lassamente reticolate, nella cui tessitura sono rilevabili rafidi di ossalato di calcio; presenza di radici contrattili. Foglie lineari arcuato-riflesse fin dalla nascita, subcilindriche o leggermente scanalate, alla base sottili poi più larghe, che si restringono dolcemente verso l'apice, appuntito e cucullato, alla base di colore bruno-rossastre poi verdi in alto; margine liscio; rivestimento ceroso scarso sulle due facce. Scapo 10-25 (30) cm; racemo 12-29 x 10-13 mm, generalmente di forma piramidata, più o meno lasso, costituito da 15-30 fiori di cui circa 1/3 all'apice sono sterili e di colore celeste pallido; il fiore fertile, violaceo-nerastro, ha un pedicello di 2 mm circa, alla cui base vi sono due bratteole biancastre disposte quasi ortogonalmente tra loro; la forma è urceolata o debolmente campanulata (7 x 4 mm) con alla fauce, larga dai 2 ai 3 mm, 6 dentelli riflessi, bianchi o leggermente sfumati di viola. E' inodoro. Stami biseriali, con brevi filamenti a base dilatata; antere incombenti, biloculari, oblunghe. Ovario trigono, verde. Capsula trigona, triloculare e trivalve a maturità, piana o smarginata all'apice.

M. neglectum

Le osservazioni si basano su una quindicina di popolazioni, con elevata variabilità intra e interpopolazione, italiane, spagnole e turche. La descrizione che segue è pertanto orientativa e riferibile a campioni sia tetraploidi ($2n=36$) che pentaploidi ($2n=45$) ed esaploidi ($2n=54$).

Bulbo globoso o globoso-piriforme, generalmente con bulbilli (da 1 a 20), a tuniche esterne di colore bruno, rossiccio o giallastro, raramente nerastro. Non sono stati evidenziati rafidi. Le radici avventizie sono tutte uguali: mancano quelle contrattili. Foglie lineari, subcilindriche o scanalate, eretto-arcuate o arcuato-riflesse, lunghe fino a 40 cm, larghe da 3 a 6 mm, talvolta fino a 8 mm, flaccide e generalmente marcescenti all'apice, verdi o debolmente rossicce alla base, lisce ai margini, con rivestimento ceroso soprattutto sulla faccia adassiale, spesso glaucescente. Scapo da 8 a 22 cm, talvolta fino a 30 cm, robusto (fino a 7 mm di diametro); racemo ovato o ovato-piramidato, dapprima denso poi lasso, 12-30 x 12-17 mm, con 12-37 fiori di cui circa 1/3 sterili all'apice, di colore lillacino e più o meno rigonfi; il fiore fertile è violetto o bluastro scuro, con sfumature tendenti al rossiccio in alto, con un pedicello più o meno lungo (3.0-3.5 mm) che alla base ha due brattee biancastre, disposte tra loro con varia angolatura, più o meno avvolgenti. La forma del fiore è ovata o ovato-tubulosa (3.0 x 8.0 mm come dimensioni massime) con la fauce larga da 1 a 2.5 mm; 6 dentelli bianchi o con sfumature bluastro-violette, riflessi. Stami biserati, con filamenti slargati alla base; antere incumbenti, biloculari, oblunghe. I fiori - specialmente in pieno sole - odorano di pruina o di muschio. Ovario trigono, verde. Capsula trigona, trilobulare e trivalve, con (generalmente) due semi per loculo a maturità.

Per quanto riguarda il polline, sembra interessante il dato di VALDÉS, MEJIAS (1988) che riferiscono come le dimensioni del granulo pollinico siano maggiori in *M. atlanticum* che in *M. neglectum*.

CARATTERI ANATOMICI

Muscari atlanticum

Sono state analizzate le radici contrattili in sezione trasversale, subito al di sotto del bulbo, dove la differenziazione dei tessuti è completata in una struttura primaria. Dall'esterno all'interno, si nota un tessuto di rivestimento con cellule isodiametriche a pareti tangenziali ispessite (la natura dell'ispessimento non è stata analizzata); un cilindro corticale distinguibile in tre zone: la più esterna di due file di cellule rotondeggianti, piccole e a parete sottile, la mediana di diversi strati di cellule a lume grande, collassate, appiattite e con contorni irregolari, l'interna di cellule grandi, più o meno delle stesse dimensioni, con pareti sinuose e con spazi intercellulari. Segue un endoderma con cellule compatte, a bande del Caspary. Il cilindro centrale mostra un anello di cellule parenchimatiche prive di spazi intercellulari (periciclo) e all'interno 6 arche legnose e 6 cribrose

alternate. Evidenti le tracheidi protoxilematiche a lume ridotto rispetto a quelle del metaxilema, che si differenzia verso il centro in modo da individuare due porzioni legnose, ciascuna formata dall'unione di 3 arche, separate dal parenchima midollare al centro.

Le foglie, percorse da circa 17 deboli costolature sulla superficie adassiale, presentano stomi su tutta la superficie, concentrati soprattutto tra una costolatura e l'altra. Le cellule di guardia, pressoché a livello delle epidermiche, sono circa 1/2 di queste in dimensioni e mostrano un leggero ispessimento sulle pareti tangenziali esterne, con un piccolo dente. Nel mesofillo è evidente un palizzata monostratificato in ambedue le superfici (con rafidi) e un parenchima centrale con 2-3 file di cellule a lume piccolo e - verso l'interno - sempre più grande, specialmente nelle zone intrafasciali. Il sistema vascolare è costituito da circa una ventina di fasci, avvolti da una guaina di cellule parenchimatiche pressoché isodiametriche prive di spazi intercellulari. Il legno è formato da numerose trachee, a contatto con il cribro secondo una linea più o meno piana; il cribro ha forma di Y: tale disposizione è mantenuta anche nei fasci laterali più piccoli.

Muscari neglectum

La radice presenta esternamente uno strato di cellule isodiametriche con parete tangenziale esterna suberificata (esoderma). Il cilindro corticale è costituito da un parenchima di cellule rotondeggianti e uniformi e da un endoderma con bande del Caspary. Nel cilindro centrale, dopo l'anello di cellule isodiametriche senza spazi intercellulari del periciclo, si evidenziano 6 arche legnose e 6 cribrose. Il metaxilema endarco delle arche si fonde determinando una forma a stella che comporta la scomparsa del midollo centrale.

Le foglie presentano una dozzina di costolature sulla superficie adassiale, con stomi su tutta la superficie ma soprattutto tra le costolature. Le cellule di guardia sono circa 1/3-1/4 delle epidermiche, con pareti tangenziali piuttosto ispessite; talvolta l'ispessimento si prolunga esternamente, quasi a delimitare una piccola camera prestomatica. Il palizzata del mesofillo è bistratificato; il parenchima interno è formato da cellule il cui lume aumenta nella zona intrafasciale; le pareti sono sottili, facilmente lacerabili al taglio; non sono presenti rafidi. Il sistema vascolare è rappresentato da circa 12 fasci, circondati da una guaina di cellule isodiametriche, senza spazi intercellulari; le trachee del legno sono a contatto con il cribro secondo una superficie convessa; i tubi cribrosi sono disposti a V, ma tale disposizione si perde nei fasci laterali più piccoli.

Va rilevato che la forma e l'anatomia della foglia è molto variabile. La popolazione 553/95 presenta cellule epidermiche più piccole delle altre; il numero dei fasci vascolari è maggiore (13-15) nelle popolazioni 552-554-556-563/95 e arriva a 17 nella 562/95.

La sottospecie ritenuta endemica di Pelagosa in Adriatico [*M. n.* subsp. *speciosum* (Marchesetti) Garbari, Webbia 38: 148 (1984)] meriterebbe appro-

fondite indagini biosistematiche, che non è stato possibile eseguire, per sostenerne l'effettiva validità. È del pari necessario rivedere accuratamente le caratteristiche delle popolazioni montane o subalpine dell'Appennino, generalmente tetraploidi, che sono state assegnate a *M. atlanticum* subsp. *alpinum* (GARBARÌ 1984) e che sarebbero comunque da trasferire a *M. neglectum*, probabilmente con rango varietale. Al proposito, A. J. B. Brillì Cattarini (*in litt.*, 18 luglio 1968) si era così espresso: "A me pare trattarsi di quella forma molto diffusa e comune nei pascoli e luoghi sassosi aridi (talora anche nei rupestri) dell'Appennino umbro-marchigiano, dai (800) 900-1000 m in su, che il Prof. A. Fiori determinava come var. *alpinum*, e che mi lascia molto perplesso sul suo effettivo valore sistematico. Nei luoghi più elevati si presenta nana e con foglie piuttosto corte, scendendo verso il basso aumenta di statura e presenta foglie sempre più lunghe, fino a confondersi con le forme comuni dei colli e delle pianura. A me sembra che si tratti solamente di una forma ecologica altitudinale".

IL QUADRO CARIOLOGICO

Muscari atlanticum

I cromosomi di piante assegnabili "unambiguously" (VALDÉS, 1993) a *M. atlanticum* sono stati contati da RUIZ REJON *et al.*, (1986) e da VALDÉS, MEJIAS (1988): la specie è diploide ($2n=18$). Le nostre analisi confermano il dato; il cariotipo presenta 7 coppie di cromosomi metacentrici e due di submetacentrici, una delle quali satellitata. Un cariotipo simile è stato descritto per *M. cazorlanum*, altro diploide della Penisola iberica (SORIANO *et al.*, 1990), affine a *M. atlanticum* del quale potrebbe essere considerato una variante locale.

Muscari neglectum

Molti numeri cromosomici sono stati pubblicati per questa specie, che presenta vari livelli di ploidia. Diploide ($2n=18$) in Turchia (STUART, 1970; JOHNSON *et al.*, 1996; JOHNSON, BRANDHAM, 1997) e Grecia (PAPANICOLAOU, 1984; KARLÉN, 1984a, b); triploide ($2n=27$) in Turchia (JOHNSON *et al.*, 1996); tetraploide ($2n=36$) in Italia (GARBARÌ, 1984), Grecia (KARLÉN, 1984a, b), Spagna (VALDÉS, MEJIAS, 1988; RUIZ REJON, OLIVER JIMENEZ, 1978 sub *M. atlanticum*), Svizzera (STECK-BLASER, 1992, sub *M. racemosum*) e Turchia (DALGIÇ, 1991; JOHNSON, BRANDHAM, 1997); pentaploide ($2n=45$) in Spagna (RUIZ REJON, OLIVER JIMENEZ, 1978), Italia (GARBARÌ, 1984), Svizzera (STECK-BLASER, 1992) e Turchia (DALGIÇ, 1991); esaploide ($2n=54$) in Spagna (LOEVE, KJELLQUIST, 1973 sub *M. atlanticum*; RUIZ REJON, OLIVER JIMENEZ, 1978; VALDÉS, 1993; VALDÉS, MEJIAS, 1988), Italia (GARBARÌ, 1984), Grecia (KARLÉN, 1984a, b), Cecoslovacchia (MURIN, MAJOVSKY, 1976), Turchia (DALGIÇ, 1991) e in materiale coltivato (FINDLEY, MC NEILL, 1974); eptaploide ($2n=63$) in Turchia (JOHNSON *et al.*, 1996); ottaploide ($2n=72$) in Grecia (KARLÉN, 1984

b). Il quadro euploide può risultare variato per la presenza di cromosomi accessori ($2n=36+1B$, cfr. JOHNSON *et al.* 1996; $2n=48$, $2n=64$, cfr. Persson in KARLÉN, 1991; $2n=28$, cfr. DALGIÇ, 1991).

Va evidenziato che vari livelli di ploidia sono presenti sia in popolazioni geograficamente separate, sia in individui della stessa popolazione. In ogni caso tutti gli Autori sono concordi nel ritenere che non è possibile distinguere per caratteri fenotipici le piante con differente numero cromosomico (RUIZ REJON, OLIVER JIMÉNEZ, 1978, sub *M. atlanticum*; GARBARÌ, 1984; KARLÉN, 1984a, b; VALDÉS, 1993, ecc.).

Va infine rilevato che *M. neglectum* è stato posto in sinonimia con *M. grandifolium* da DAVIS, STUART (1984), ma si tratta di un errore. *M. grandifolium* Baker in Saunders, Refug. Bot. 3, pl. 173 (1870) [= *M. populeum* Br. Bl. et Maire, Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord 13: 194 (1922)], specie dell'Africa del Nord e, secondo MAIRE (1924), della Spagna meridionale, è distintissima per caratteri morfologici e per livello di ploidia, il più alto finora conosciuto ($2n=108$) per il genere *Muscari* (CORSI *et al.*, 1996). La differenza tra *M. grandifolium* e *M. atlanticum* era già stata evidenziata da MAIRE (1931), il quale tuttavia (MAIRE, 1924) aveva sinonimizzato *M. grandifolium* a *M. granatense* Freyn, Flora (Regensb.) 68: 7 (1885), entità ritenuta da VALDÉS (1987) sinonimo di *M. atlanticum* Boiss. et Reuter. Ciò fa escludere dalla Spagna meridionale *M. grandifolium*, entità esclusiva delle montagne del Marocco, curiosamente non considerata nello studio cariológico e citogeografico di GALLAND (1988) dedicato all'area.

Dall'altro lato del Mediterraneo, popolazioni endemiche dell'Anatolia meridionale molto prossime a *M. neglectum* sono state recentemente descritte ed assegnate ad una nuova specie, *M. anatolicum* (COWLEY *et al.*, 1994), rappresentata da individui sia diploidi ($2n=18$) sia tetraploidi ($2n=36$).

CONCLUSIONI

Dalle analisi effettuate appare evidente che la circoscrizione di *M. atlanticum* e di *M. neglectum*, su basi esofenotipiche, non è agevole. È tuttavia possibile, dopo accurate osservazioni che comprendono anche l'anatomia delle strutture vegetative e la cariológia, stabilire che le popolazioni già assegnate per l'Italia al binomio *M. atlanticum* sono in realtà varianti stazionali di *M. neglectum*, specie alla quale tutte devono essere ricondotte. Con i metodi usati non è stato possibile confermare la realtà sistematico-tassonomica di *M. speciosum*, che ha bisogno di essere studiato su materiale vivo del *locus classicus*. Per quanto riguarda le popolazioni di quota, che FIORI (1923) riteneva endemiche appenniniche di rango varietale (di *M. racemosum*), è stato già espresso in precedenza il parere che la gerarchia più appropriata potrebbe essere proprio quella; in ogni caso la varietà andrebbe trasferita a *M. neglectum*, creando una nuova combinazione che al momento si preferisce non proporre, in previsione di ulteriori e più sofisticate indagini. Per quanto riguarda l'areale, *M. neglectum* si confer-

merebbe come elemento sostanzialmente mediterraneo, esteso dalla Spagna alla Anatolia orientale, indifferente ai substrati e con ampia valenza ecologica, in relazione alle quote e agli habitat, con qualche preferenza per coltivi, prati e pascoli; frequente anche ai margini di boscaglie e in luoghi rupestri caldo-aridi. Si ritiene possa essere escluso dall'Africa del Nord, vicariato da *M. atlanticum* e/o da *M. grandifolium*, e dai settori irano-turanici, sostituito da *M. nivale* Stapf (RAVENNA, 2002a) o da altre unità quali *M. armeniacum* Leicht., *M. szovitsianum* Baker, *M. discolor* Boiss. et Hausskn. ed altre specie, sulle quali una revisione con metodi non tradizionali potrebbe apportare utili precisazioni anche per quanto attiene alla effettiva loro identità e distribuzione. Lo stesso si ritiene possa valere per unità specifiche descritte recentemente, solo su base morfologica, per il vicino oriente (RAVENNA, 2002b).

Ringraziamenti - L'Autore desidera ringraziare la dott.ssa Annalisa Santangelo dell'Erbario di Napoli per la cortese ospitalità e per l'importante aiuto prestato nell'esame del materiale; la dott.ssa Giuseppina Sangalli (Pisa) per la realizzazione dei preparati istologici e cariologici; il prof. Benito Valdés (Siviglia) per aver procurato piante vive della Spagna meridionale e il prof. Enio Nardi (Firenze) per le utili considerazioni sui tipi nomenclaturali.

LETTERATURA CITATA

- BURDET H. M., CHARPIN A., JACQUEMOUD F., 1982 - *Types nomenclaturaux des taxa ibériques décrits par Boissier ou Reuter. II. Iridacées à Potamogetonacées*. Candollea, 37: 381-395.
- CORSI G., GARBARI F., GHELARDI A., 1996 - *Mediterranean Chromosome Number Reports* (685). In: G. KAMARI et al., Flora Medit., 6: 249.
- COWLEY J., ÖZHATAY N., MATHEW B., 1994 - *New species of Alliaceae and Hyacinthaceae from Turkey*. Kew Bull., 49 (3): 481-489.
- DALGIÇ G., 1991 - *Cytotaxonomic studies on the genus Muscari in European Turkey*. Bot. Chron., 10: 819-825.
- DAVIS P. H., STUART D. C., 1984 - 18. *Muscari Miller*. In: P. H. DAVIS (Ed.), *Flora of Turkey and the East Aegaeen Islands*, 8: 257-258. Edinburgh Univ. Press.
- FINDLEY J. N., MCNEILL J., 1974 - *IOPB chromosome number reports XLV*. Taxon, 23 (4): 620.
- FIORI A., 1923 - *Nuova Flora analitica d'Italia*, 1: 264. Firenze.
- FRATTINI S., GARBARI F., GIORDANI A., 1996 - *Riaccertamento di Muscari longifolium (Hyacinthaceae), elemento insubrico. Considerazioni biosistematiche e tassonomiche*. Inform. Bot. Ital., 28 (1): 48-60.
- GALLAND N., 1988 - *Recherche sur l'origine de la flore orophile du Maroc. Etude caryologique et citogéographique*. Travaux Inst. Scient., Sér. Bot., 35: 1-168. Rabat.
- GARBARI F., 1984 - *Some karyological and taxonomic remarks on the Italian "Muscari" (Liliaceae)*. Webbia, 38: 139-164.
- GREUTER W. ET AL. (Eds), 2000 - *International Code of Botanical Nomenclature (Saint Louis Code)*. Koenigstein.
- JOHNSON M. A. T., BRANDHAM P. E., 1997 - *New chromosome numbers in petaloid monocotyledons and in other miscellaneous angiosperms*. Kew Bull., 52 (1): 121-138.
- JOHNSON M. A. T., ÖZHATAY N., GARBARI F., 1996 - *The genus Muscari (Hyacinthaceae) in Turkey: taxonomy, distribution and chromosome analysis*. In: ÖZTÜRK et al., *Plant life in Southern and Central Asia*: 34-53. Ege Univ. Press.
- KARLEN T., 1984 a - *Muscari pulchellum (Liliaceae) and associated taxa in Greece and W Turkey*. Willdenowia, 14: 89-118.
- , 1984 b - *Karyotypes and chromosome numbers of five species of Muscari (Liliaceae)*. Willdenowia, 14: 313-320.
- , 1991 - 14. *Muscari Miller*. In: A. STRID, K. TAN, *Mountain Flora of Greece*, 2: 697-701. Edinburgh Univ. Press.
- LA VALVA V., 1993 - *La Collezione Gussone Sicilia*. Webbia, 48: 515-537.
- LOEVE A., KJELLQUIST E., 1973 - *Cytotaxonomy of Spanish plants II. Monocotyledons*. Lagasalia, 3 (2): 147-182.
- MAIRE R., 1924 - *Contributions à l'étude de la flore de l'Afrique du Nord*. Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord, 5: 392.
- , 1931 - *Contributions à l'étude de la flore de l'Afrique du Nord*. Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord, 22: 317-318.
- MELE C., MEDAGLI P., MARCHIORI S., 2001 - *Segnalazioni floristiche italiane: 1042*. Inform. Bot. Ital., 33 (2): 421.
- MURIN A., MAJOVSKY J., 1976 - *IOPB Chromosome number reports LIII*. Taxon, 25(4):487-488.
- PAPANICOLAU K., 1984 - *IOPB Chromosome number reports LXXXII*. Taxon, 33:130-131.
- PIGNATTI S., 1982 - *Flora d'Italia*, 3: 376-377. Edagricole, Bologna.
- RAVENNA P., 2002a - *On Muscari nivale, a valid species mainly from Iran, and the absence of M. neglectum in this Country (Hyacinthaceae)*. Onira Bot. Leaflets, 6 (6): 44-47. Santiago.
- , 2002b - *Revisional studies in the genus Muscari (Hyacinthaceae)*. Onira Bot. Leaflets, 7 (5): 13-19. Santiago.
- RECHINGER K. H., 1982 - 20. *Muscari*. In K.H. Rechinger (ed.), *Flora Iranica*, 165: 146. Graz.
- RUIZ REJON C., LOZANO R., RUIZ REJON M., 1986 - *Números cromosómicos para la flora española 435-496*. Lagasalia, 14 (2): 273-304.
- RUIZ REJON M., OLIVER JIMENEZ J. L., 1978 - *Numeros cromosómicos para la flora española 69*. Lagasalia, 8 (1): 115.
- SCORTEGAGNA S., 1998 - *Muscari botryoides (L.) Miller subsp. longifolium (Rigo) Garbari sui Colli Berici (Vicenza)*. Ann. Mus. Civ. Rovereto, Sez. Arch., St., Sc. Nat., 12: 185-192 (1996).
- STECK-BLASER B., 1992 - *Karyologische Untersuchungen an Muscari comosum (L.) Miller, M. botryoides (L.) Miller emend. DC. and M. racemosum (L.) Miller emend. DC. im Gebiet der Schweiz*. Bot. Helv., 102: 211-227.
- SORIANO C., RIVAS PONCE M. A., LOZANO R., RUIZ REJON M., 1990 - *Una especie nueva del genero Muscari*. Lagasalia, 15 (2): 145-150.
- STAFLEU F. S., COWAN R. S., 1976 - *Taxonomic Literature*, 1:1025-1026. Utrecht.
- STUART D. C., 1970 - *Chromosome numbers in the genus Muscari Mill.* Notes R. Bot. Gard. Edinburgh, 30 (1): 186-196.
- , 1985 - 17. *Muscari Mill.* In: C. C. TOWNSEND, E. GUEST (Eds), *Flora of Iraq*, 8: 126-135. Baghdad.
- TORNADORE N., 1996 - *Colli Euganei. Piante estinte o rare*. Quaderni di Educazione Ambientale, Parco Reg. Colli

- Euganei*, 5: 39-40. Cierre, Verona.
- VALDÉS B., 1987 - 16. *Muscari Miller*. In: B. VALDÉS *et al.* (Eds), *Flora vascular de Andalucía Occidental*, 3: 446-448. Ketres, Barcelona.
- , 1993 - *Evolutionary changes of genomes and reproductive systems in W Mediterranean groups*. In: H. DEMIRIZ, N. ÖZHATAY, Proc. fifth meeting O.P.T.I.M.A.: 415-434. Istanbul, 8-15 Sept. 1986.
- VALDÉS B., MEJIAS J. A., 1988 - *Contribucion al estudio de la biología de la reproducción de las especies españolas de Muscari* (Liliaceae). *Lagascalia*, 15 (1): 95-103.

RIASSUNTO – Sulla base delle indagini morfologiche, anatomiche e citologiche e sul riesame dei tipi nomenclaturali di *Muscari neglectum* (NAP) e *M. atlanticum* (G) è stato accertato che quest'ultima specie non appartiene alla flora italiana. Tutti gli esemplari precedentemente identificati come *M. atlanticum* per l'Italia (incluse Sicilia e Sardegna) devono essere fatti afferire a *M. neglectum*, una specie estremamente polimorfa con un alto tasso di livelli differenti di ploidia nel bacino del Mediterraneo. Alcuni aspetti tassonomici e nomenclaturali del complesso dovranno essere risolti con avanzate tecniche di indagine biosistemica.

AUTORE

Fabio Garbari, Dipartimento di Scienze Botaniche, Università di Pisa, Via L. Ghini 5, 56126 Pisa, e-mail garbari@dsb.unipi.it