

## **Citotassonomia di *Luzula calabra* Ten., endemismo dell'Italia meridionale (Sila).**

In un precedente lavoro uno di noi (MIGLIACCIO, 1964) ha precisato la morfologia e la tassonomia di *Luzula calabra* Ten., interessante endemismo dell'Italia meridionale (Sila); in quella occasione sono stati descritti particolareggiatamente gli ambienti che la pianta occupa sull'altopiano silano. Oggetto della presente pubblicazione è lo studio cariologico di questa specie.

Riassumiamo brevemente le caratteristiche tassonomiche, morfologiche ed ecologiche della *Luzula calabra* Ten.: si tratta di specie descritta da M. TENORE, il quale l'aveva ricevuta dal THOMAS, che fu il primo a raccoglierla sull'altopiano della Sila; TENORE riporta questo taxon come specie indipendente nella Flora Neapolitana (II, pg. 386) e nella Sylloge (I, pg. 181). BUCHENAU, nella Monographia Juncacearum e nel Pflanzenreich (IV, 36, pg. 95), descrive invece la *Luzula calabra* Ten. come varietà della *Luzula campestris* Lam. et D.C.; PARLATORE nella Flora Italica (II, pg. 306) la considera invece come varietà della *Luzula multiflora* Lej. ASCHERSON & GRAEBNER, nella Synopsis der Mitteleuropäischen Flora (II, pg. 523), considerano *Luzula calabra* Ten. una razza della *L. multiflora* Celak descrivendo quest'ultima come sottospecie della *L. campestris* Lam. et D.C.. CIPFERRI & GIACOMINI, infine, nel Nomenclator Florae Italicae, riportano *Luzula calabra* Ten. come buona specie; questa ultima ipotesi appare oggi convalidata dai risultati del presente lavoro.

La *Luzula calabra* Ten. presenta un fusto gracile, alto da 20 a 80 cm. Le foglie sono larghe fino a 2 mm, poco ciliate. L'infiorescenza è espansa, allungata, umbelloide. I fiori sono lunghi da 2 a 2,5 mm e di colore ferrugineo variegato. Il frutto è lungo in genere come i tepali o un poco più breve, la carun-

cola è di media grandezza. BUCHENAU l'accosta nell'aspetto generale alla *L. comosa* v. *macrantha* Watson.

La *Luzula calabra* Ten. vive nelle paludi silane; più propriamente si ritrova a far parte della vegetazione che circonda i corsi d'acqua, popola gli acquitrini, i prati inondatai e quelli che hanno la falda freatica quasi affiorante (ambienti caratterizzati dalla presenza di *Nardus stricta*).

Premesso quanto sopra riportiamo i risultati ottenuti a seguito dello studio cariologico compiuto sulla *Luzula* della Sila.

#### CITOTASSONOMIA DEL COMPLESSO *Luzula campestris-multiflora*

Da uno studio citotassonomico organico di tutto il genere *Luzula* compiuto da NORDENSKIOLD H. (1951, 1956) risulta che in questo genere si hanno diversi tipi di corredi cromosomici.

La maggior parte delle specie di questo genere ha corredo cromosomico diploide costituito da 12 cromosomi tutti della stessa lunghezza (1-2  $\mu$ , con una certa variabilità tra specie della stessa sezione del genere) e spessore (1/2  $\mu$ ), senza alcuna costrizione apparente. Questo modello cromosomico viene definito standard o AL tipo. Le altre specie costituiscono delle serie poliploidi. Alcune con cromosomi pressappoco uguali nelle dimensioni a quelli del tipo AL dei poliploidi normali. Altre, con cromosomi più piccoli e numerosi, costituiscono un particolare tipo di poliploidi. In queste ultime specie infatti al raddoppiarsi del numero corrisponde il dimezzamento delle dimensioni dei cromosomi rispetto a quelli del tipo standard (tipo BL con 24 cromosomi e tipo CL con 48 cromosomi). In questo particolare tipo di poliploidia (poliploidia endonucleare di NORDENSKIOLD e pseudo-poliploidia di BATTAGLIA) si verifica un aumento del numero dei cromosomi senza il corrispondente incremento della massa cromatinica. Un ultimo tipo di modello cromosomico è quello delle specie endoaneuploidi per es. *L. orestra* con  $2n = 20$  cromosomi dei quali 4 di tipo AL e 16 di tipo BL, probabilmente derivati da 8 cromosomi del tipo standard. La *L. purpurea* è specie a sè stante con  $2n = 6$  cromosomi molto grossi (4-6  $\mu$ ).

Nel complesso *campestris-multiflora* sono rappresentati tutti questi tipi di modello cromosomico, come si può notare nella tabella 1, nella quale accanto ad ogni specie è segnata la distribuzione geografica, l'habitat, il numero di cromosomi e il modello.

Questo complesso *campestris-multiflora* ha un'ampia distribuzione geografica essendo rappresentato nelle regioni artiche, temperate e montuose di entrambi gli emisferi.

I poliploidi del complesso sono evidentemente di origine più recente rispetto ai diploidi. Nell'ambito delle specie poliploidi si ha ciononostante una maggiore variabilità e differenze genetiche più forti, spiegate da NORDENSKIOLD come conseguenza della maggiore capacità dei poliploidi di accumulare mutazioni.

Le specie diploidi si ibridano facilmente dando ibridi per lo più fertili, mentre non tutti gli incroci tra specie di più alto livello di ploidia sono compatibili e la fertilità degli ibridi dei poliploidi è ridotta.

Gli incroci tra specie diploidi e specie a più alto livello di ploidia sono incompatibili, per cui si ritiene che i poliploidi non siano direttamente derivati dai diploidi della stessa area geografica ma che abbiano avuto una evoluzione indipendente.

I diploidi hanno distribuzione più settentrionale rispetto ai tetraploidi. Unica eccezione la *L. groenlandica*, tetraploide, nella cui area di distribuzione non si trovano diploidi.

L'area di origine dei diploidi potrebbe essere l'Europa settentrionale, mentre dall'Eurasia i tetraploidi si sarebbero distribuiti ad Est fino al Canada e ad Ovest fino al Nord America orientale. Questa ipotesi si basa sul fatto che le specie o razze geografiche di tali aree danno ibridi più fertili in combinazione con tutte le altre specie o razze geografiche dello stesso livello di ploidia di aree diverse e perciò possono ritenersi le meno differenziate.

Le specie del complesso *campestris-multiflora* sono comunque strettamente affini tra di loro. Meglio differenziati morfologicamente sono i diploidi che perciò sono quasi sempre descritti nella letteratura come specie o varietà, mentre i poliploidi, meno distinti morfologicamente, sono quasi sempre riferiti alla specie collettiva *L. multiflora*.

Probabilmente la distinzione del complesso in un gruppo *multiflora* e in un gruppo *campestris* è possibile basandosi essenzialmente su differenze ecologiche (NORDENSKIOLD, 1956). I caratteri tipici di *L. campestris* s. str. (fiori grandi e scuri, lunghe antere con filamenti comparativamente corti e larghi, semi arrotondati) sono comuni alle specie del complesso che vivono in luoghi secchi ed assolati come ad es. *L. capitata*, *L. macrantha* e gli ecotipi di *L. multiflora* crescenti in talune località secche e calde.

La *L. multiflora* s. str. e i diploidi di habitats umidi e freddi come *L. pallescens*, *L. bulbosa*, *L. lutescens* e *L. columbiana*, nonché l'ottoploide *L. congesta*, portano fiori generalmente piccoli, corte antere con filamenti relativamente lunghi e semi in genere piccoli e sottili.

In definitiva si possono ascrivere al gruppo *campestris* le specie diploidi e qualche poliploide di ambienti secchi e caldi, e al gruppo *multiflora* i poliploidi e qualche diploide di ambienti umidi e freddi. Alle stesse conclusioni è giunto anche J. BUCHANAN (1960).

#### METODICA

Per lo studio kariologico della *L. calabra* è stata usata la tecnica dello schiacciamento e colorazione con fucsina leucobasica. Apici radicali, prelevati da semi raccolti in Sila e fatti germinare in termostato a 18°C, sono stati fissati in alcool acetico per 30', sottoposti a idrolisi in HCl/N a 60°C per 5' e colorati in fucsina leucobasica per 3 ore.

Allo scopo di poter fare comparazioni con i tipi di modello cromosomico stabiliti da NORDENSKIOLD, abbiamo anche allestito preparati con lo stesso fissativo usato da questo Autore. Abbiamo trovato che gli effetti della formalina cromoacetica sulle dimensioni dei cromosomi si equivalgono praticamente a quelli dell'alcool acetico in quanto non risultano differenze in grandezza tra i cromosomi trattati con l'uno e quelli trattati con l'altro fissativo.

## RISULTATI E CONCLUSIONI

Il corredo cromosomico diploide, esaminato in numerose piastre metafasiche, è risultato costituito da  $2n = 24$  cromosomi tutti uguali tra loro, senza costrizioni apparenti e di dimensioni aggirantisi intorno a  $1-1,2 \mu$  (come quelli del tipo AL). Si tratta quindi di un tetraploide di tipo normale.

Gli altri tetraploidi del complesso *campestris-multiflora* sono:

1) *L. comosa* (Meyer) Wats. (s. str.) che vive nei luoghi umidi e nei boschi del Nord America Occidentale (California). Nelle regioni non alpine di questa area geografica vivono altre due specie o varietà morfologicamente molto simili ad essa, con ampie foglie e grandi fiori: la *L. comosa* v. *macrantha* Wats. e la *L. comosa* v. *laxa* Buch. che però sono diploidi e vivono ecologicamente separate, la prima in luoghi secchi e aperti non lontani dalla costa, la seconda in boschi umidi all'incirca nello stesso habitat della *L. comosa* s. str.. Nell'isola di Vancouver tutte e tre le specie si rinvencono l'una nei pressi dell'altra ma ecologicamente separate e morfologicamente distinte.

La *L. comosa* è la più fortemente differenziata tra le specie tetraploidi e dà ibridi solo con la *L. multiflora* dell'Europa.

2) *L. groenlandica* Bocher, della Groenlandia e del Canada settentrionale (pendii torbosi).

3) *L. multiflora* rappresentata in Europa, Asia e Nord America Orientale, nei boschi, nelle paludi, nei prati alpini, al margine meridionale delle aree di distribuzione dell'esaploide. In Giappone è presente però solo il tetraploide. In Europa e nel Nord America Orientale vivono miste l'una all'altra e sono morfologicamente poco distinguibili, sebbene il tetraploide sia un po' più esile.

Si può quindi concludere che l'ecologia della *L. calabra* Ten., il suo corredo cromosomico tetraploide e le sue caratteristiche morfologiche (fiori piccoli piuttosto chiari, corte antere con filamenti relativamente lunghi), costituiscono tutti dati si-

gnificativi e sufficienti per ascrivere questa specie al gruppo *multiflora* propriamente detto, considerando però il taxon come uno dei più differenziati e particolari nell'ambito del gruppo stesso.

Ulteriori studi sulle affinità tra *L. calabra* e gli altri tetraploidi, stabilite mediante incroci con questi ultimi taxa, potranno contribuire a delineare la probabile origine e l'evoluzione subita da questo interessante endemismo della Sila.

TABELLA I

Specie	Distribuzione geografica	Habitat	2 n	Modello
<i>Luzula comosa</i> (Meyer) v. <i>macrantha</i> Watson	Nord America occident.	Regioni secche vicine alla costa	12	AL
<i>L. comosa</i> (Meyer) v. <i>laxa</i> Buchenau	Nord America occident.	Luoghi umidi, boschi	12	AL
<i>L. comosa</i> (Meyer) Watson s. str.	Nord America occident.	Luoghi umidi, boschi	24	AL
<i>L. sudetica</i> (Willd) DC.	Nord America occident.	Luoghi umidi, boschi	48	CL
<i>L. orestira</i> Sharmith	Nord America occident.	Montagna	20 e 22	4 o 2 AL + 16 o 20 BL
<i>L. groenlandica</i> Bocher	Groenlandia, Canada Sett.	Pendii torbosi	24	AL
<i>L. campestris</i> (L.) DC. v. <i>vallesiaca</i> Beauverd	Alpi Occidentali	Regioni montuose secche	36	12 AL + 24 BL
<i>L. multiflora</i> (Retz) Lej s. str.	Europa, America Nord Orient.	Boschi, brughiere, paludi	36	AL
<i>L. multiflora</i>	Europa, America, Asia	Boschi, prati alpini, paludi	24	AL
<i>L. congesta</i> (Thuile) Lej	Europa Occidentale	Luoghi umidi	36 e 48	AL
<i>L. pallescens</i>	Europa	Luoghi umidi, boschi	12	AL
<i>L. echinata</i> (Small) Hermann	Europa, America, Asia a sud dell'area di distr. della <i>L. multiflora</i>	Lungo i ruscelli nei boschi	12	AL
<i>L. bulbosa</i> (Wood) Rydberg	»	Pendii lungo i sentieri omb.	12	AL
<i>L. campestris</i> v. <i>columbiana</i>	Nord America Occidentale	Prati umidi	12	AL
<i>L. campestris</i> s. str.	Europa	Luoghi secchi	12	AL

### RIASSUNTO

Gli AA. studiano la cariologia di *Luzula calabra* Ten., endemismo dell'Italia meridionale (Sila), e trovano che si tratta di specie tetraploide con  $2n = 24$  cromosomi.

Questo dato cariologico, le caratteristiche morfologiche e, soprattutto, le esigenze ecologiche di questa specie, confrontate con le caratteristiche di altre specie del genere *Luzula*, fanno ritenere che *Luzula calabra* Ten. rappresenti una ben distinta entità sistematica appartenente al ciclo di *Luzula multiflora*.

### SUMMARY

The AA. have studied the cariology of *Luzula calabra* Ten., endemic species of southern Italy (Sila), and have found that it is a tetraploid with  $2n = 24$  chromosomes.

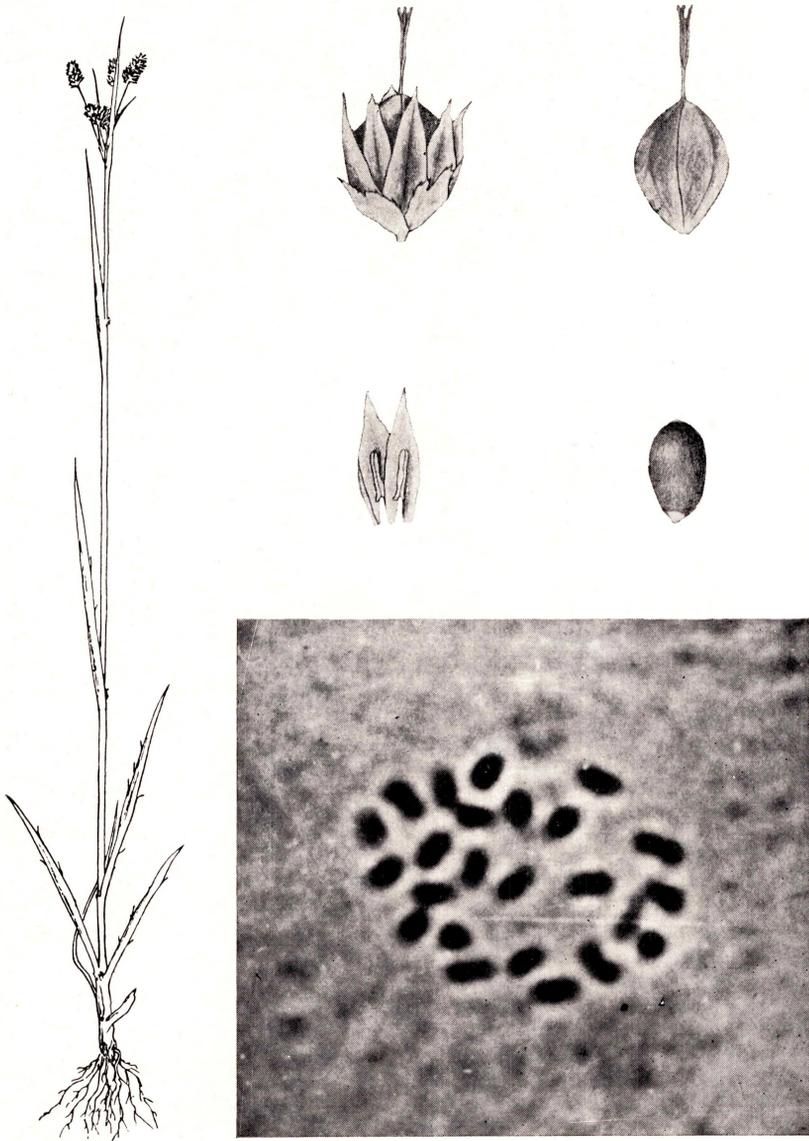
This cariological result, the morfological characteristics and, principally, the ecological needs of this species, compared to the characteristics of other species of the *Luzula* genre, cause the AA. to conclude that *L. calabra* Ten. represents a distinct systematic entity belonging to the *Luzula multiflora* cycle.

### BIBLIOGRAFIA

- ASCHERSON P. & P. GRAEBNER, 1902-1904. *Synopsis der Mitteleuropäischen Flora*, 2 Abt. Leipzig.
- BATTAGLIA E., 1955. *The concept of pseudopolyploidy*. *Caryologia*, **8** (2): 214-220.
- BUCHENAU F., 1890. *Monographia Juncacearum*. Leipzig.
- BUCHENAU F., 1906. *Juncaceae*. In ENGLER, *Das Pflanzenreich*, Weinheim.
- BUCHANAN J., 1960. *Symposium on experimental taxonomy of vascular plants*. *Luzula campestris* (L.) D.C. Proc. Linn. Soc. London, **171** (1): 126-128.

- CIFERRI G. & V. GIACOMINI, 1950-1954. *Nomenclator Florae Italicae*, I e II. Ticini.
- MIGLIACCIO F., 1964. *Contributo allo studio sistematico ed ecologico della Luzula calabra Ten. dell'altopiano Silano*. Giorn. Bot. Ital. **71**: 331-342.
- NORDENSKIÖLD H., 1951. *Cyto-taxonomical studies in the genus Luzula*. I - *Somatic chromosomes and chromosome numbers*. Hereditas, **37**: 325-355.
- NORDENSKIÖLD H., 1956. *Cyto-taxonomical studies in the genus Luzula*. II - *Hybridization experiments in the campestris-multiflora complex*. Hereditas, **42**: 7-73.
- PARLATORE F., 1848-1867. *Flora Italica*. Firenze.
- TENORE M., 1811-1836. *Flora Neapolitana*. **2**. Napoli.
- TENORE M., 1831-1842 - *Sylloge plantarum vascularium Florae Neapolitanae*. Napoli.

A. VIRZO & F. MIGLIACCIO *Citotassonomia di Luzula calabra Ten., etc.*



DELPINOVA, n. s., vol. VI-VII.