

A T T I
DELLA
SOCIETÀ TOSCANA
DI
SCIENZE NATURALI
RESIDENTE IN PISA

MEMORIE - SERIE B

VOL. LXXXVI - ANNO 1979

INDICE

DE DOMINICIS V., CASINI S. - Memoria illustrativa per la carta della vegetazione della Val di Farma (Colline Metallifere) <i>Explanatory notes on the Farma Valley (Colline Metallifere) vegetation map</i>	Pag. 1
MICELI P., GARBARI F. - Cromosomi ed anatomia fogliare di quattro <i>Allium</i> diploidi di Grecia <i>Chromosomes and leaf anatomy of four diploid Allium of Grece</i>	» 37
FERRI S., CAPRESI P. - Ricerche sui flavonoidi di <i>Matricaria chamomilla</i> L. (Compositae) <i>Chemical investigation on Matricaria chamomilla flavonoids (Compositae)</i>	» 53
FERRI S., CARLOZZI C. - Influenza dell'idrolisi acida sulla morfologia, sulla cristallinità e sulla struttura dei granuli di amido <i>The effect of acid hydrolysis on the morphology, the crystallinity and the structure of Potato starch grains</i>	» 63
CORSI G., PAGNI A.M. - Studi sulla flora e vegetazione del Monte Pisano (Toscana Nord-Occidentale). V. Le piante spontanee nella alimentazione popolare <i>Investigations on the flora and vegetation of Monte Pisano (North-Western Tuscany). V. The native plants in the human alimentation</i>	» 79
VANNI S. - Note di erpetologia della Toscana: <i>Salamandrina terdigitata</i>, <i>Rana graeca</i>, <i>Coluber viridiflavus</i>, <i>Natrix natrix</i> <i>Notes of erpetologia of the Tuscany: Salamandrina terdigitata, Rana graeca, Coluber viridiflavus, Natrix natrix</i>	» 103
FAGOTTO F. - The Speke's Gazelle and its habitat in Somalia <i>La Gazzella di Speke e il suo ambiente in Somalia</i>	» 125
ONNIS A., STEFANI A., BISAIA L. - <i>Ampelodesmos tenax</i> Link (Gramineae): effetti della temperatura sulla germinazione in relazione alle condizioni dell'habitat <i>Ampelodesmos tenax (Gramineae): effects of temperature on germination in relation to habitat conditions</i>	» 133
MALLEGNI F., FORNACIARI G. - Su di un calvario turricéfalo della tomba VII della Necropoli Eneolitica del Gaudio (Paestum) <i>A turriccephalic calvarium of Burial VII in the Gaudio (Paestum) Eneolithic Necropolis</i>	» 149
BRANCONI S., DE DOMINICIS V., BOSCAGLI A., BOLDI L. - La vegetazione dei terreni argillosi pliocenici della Toscana meridionale. I. Vegetazione pioniera ad « <i>Artemisia cretacea</i> » <i>Vegetation in the clayey Pliocenic soil of Southern Tuscany. I. Pioneer vegetation characterized by the presence of « Artemisia cretacea »</i>	» 163

- MALLEGNI F., FORNACIARI G., TARABELLA N. - Studio antropologico dei resti scheletrici della Necropoli dei Monterozzi (Tarquinia)
Anthropological study of skeletal remains of Necropolis of Monterozzi (Tarquinia) » 185
- NAVARI-IZZO F., LOTTI G., GIULIANI P. M. - Ricerche sulle interazioni tra zinco e acido gibberellico in *Pisum sativum* L.
Researches on the interactions between zinc and gibberellic acid in Pisum sativum L. » 223
- RAIMONDO F. M. - Reperti per la flora briologica delle Alpi Apuane. Le raccolte al Monte Procinto
Records for the bryological flora of the Apuan Alps. The collections at Mount Procinto » 237
- CASSOLA F. - Un interessante reperto al Lago di Montepulciano (Siena): il *Carabus clathratus antonellii* Luigioni (Coleoptera Carabidae)
A noteworthy capture at the Lago di Montepulciano (Siena): Carabus clathratus antonellii Luigioni (Coleoptera Carabidae) » 249
- BALDERI F., TOMASELLI M. - Il paesaggio vegetale della conca del Lago Torbido e del Lago Turchino al Monte Rondinaio (Appennino lucchese-modenese). III contributo. Nuovo reperto di *Woodsia alpina* (Bolton) S. F. Gray
Floristic and vegetational aspects of the glacial valley of Torbido and Turchino Lakes near Mount Rondinaio (Northern Apennines). III Contribution. New record of Woodsia alpina (Bolton) S.F. Gray » 253
- ABBÀ G. - Flora esotica del Piemonte. Specie coltivate e spontaneizzate e specie avventizie
Exotic flora of Piedmont. Naturalized and adventive species » 263
- SCRUGLI A., GRASSO M. P. - Contributo alla conoscenza delle *Orchidaceae* della Sardegna centrale
Contribution to the knowledge of Orchidaceae of Central Sardinia » 303
- VERGNANO GAMBÌ O., PANCARO L., GABBRIELLI R. - Investigations on a nickel accumulating plant: *Alyssum bertolonii* Desv. II. Phosphorus, potassium, iron and trace element content and distribution during growth
Ricerche su una pianta accumulatrice di nichel: Alyssum bertolonii Desv. II. Contenuto in fosforo, potassio, ferro e oligoelementi e loro distribuzione durante il ciclo vegetativo » 317
- CORSI G., MORELLI I., PAGNI A. M., CATALANO S. - Osservazioni morfologiche, isto-anatomiche, cariologiche e fitochimiche su *Melissa officinalis* s.l. (*Lamiaceae*)
Morphological, histo-anatomical, caryological and phytochemical observations about Melissa officinalis s.l. (Lamiaceae) » 331
- MARCHIONNI V., ROLANDO A. - Influence of bonellin on the time of sex inversion and on fertility in *Ophryotrocha puerilis*
Influenza della bonellina sul momento della inversione del sesso e sulla fertilità in Ophryotrocha puerilis » 355
- BRACALONI C., PISTOLESI G. - Indagini sulle zone umide della Toscana. II. Il padule di Bientina
Investigations on the wetlands of Tuscany. II. Il «padule di Bientina» » 363
- TOMEI P. E., PISTOLESI G. - Indagini sulle zone umide della Toscana. III. Aspetti floristici e vegetazionali del padule di Bientina. Nota preliminare

- Investigations on the wetlands of Tuscany. III. Floristic and vegetational aspects of « padule di Bientina ». A preliminary note . . . » 377*
- TOMEI P. E., ROMÈ A. - Indagini sulle zone umide della Toscana. IV. Considerazioni sulle specie ornitiche fino ad oggi note per il bacino del Bientina (Lucca-Pisa)
Investigations on the wetlands of Tuscany. IV. The birds of the « Padule di Bientina » (Lucca and Pisa districts) . . . » 411
- BARTELLETTI A., TOMEI P. E. - Indagini sulle zone umide della Toscana. V. Il popolamento ornitico del Lago di Porta (Lucca, Massa-Carrara)
Investigations on the wetlands of Tuscany. V. The birds of the « lago di Porta » (between Lucca and Massa-Carrara districts) . . . » 433
- PAOLI G., PELOSINI I. - I gruppi sanguigni del sistema ABO negli scheletri di età romana di Collelongo (L'Aquila, Abruzzo)
ABO blood-group determination on Roman Age skeletons from Collelongo necropolis (Abruzzo, Italy) . . . » 459
- PAGNI A. M., CORSI G. - Cariologia di alcune specie d'interesse officinale della flora italiana
Karyology of some species of Italian officinal flora . . . » 465
- FICINI G., LUCCHESI G. - Sulla presenza dell'Aquila reale — *Aquila chrysaetus* (L.) — in Toscana
On the presence of the eagle — Aquila chrysaetus (L.) — in Tuscany » 475

A. M. PAGNI (*) e G. CORSI (*)

CARIOLOGIA DI ALCUNE SPECIE D'INTERESSE OFFICINALE DELLA FLORA ITALIANA

Riassunto — Spesso è evidenziabile una correlazione tra livello di ploidia e quantità di principi attivi in piante medicinali. Al fine di isolare citotipi particolarmente interessanti in questo contesto, appare utile una verifica sul complemento cromosomico delle entità della flora officinale italiana. Nel presente lavoro vengono riportati i risultati relativi a 8 di queste entità.

Abstract — *Karyology of some species of Italian officinal flora.* A correlation between chromosome number and chemical composition in medicinal plants is often observed. In order to investigate the most interesting cytotypes, a research on the chromosome complement of the entities of Italian officinal flora appears useful. In this paper the results concerning eight of these entities are reported.

Key words — Pharmaceutical plants - diploid karyotypes.

E' noto che la quantità di numerose sostanze di origine vegetale, conosciute per il loro valore farmacologico od alimentare, risulta spesso correlata al livello di ploidia o all'espressione di determinati citotipi che le piante manifestano, siano esse spontanee, coltivate o risultato di trattamenti mutageni. In *Papaver somniferum*, ad esempio, il contenuto di alcaloidi presenta una significativa correlazione nei vari citotipi diploidi, triploidi e tetraploidi osservati (ANDREEV, 1963); in *Solanum tuberosum* l'ibridazione di poliploidi risulta un efficace strumento per incrementare l'accumulo fogliare di amido, proteine, clorofille, ecc. (LUKOVNIKOVA, 1961); in *Carum carvi* i tetraploidi sperimentali (da colchicina) sono più ricchi in olii essenziali dei corrispettivi diploidi (KUDRZYCKA-BIELOSZOBKA et al., 1964).

(*) Istituto di Botanica dell'Università, Pisa.

Nel calamo aromatico (*Acorus calamus*), JANAKI AMMAL et al. (1964) hanno dimostrato che alcuni componenti chimici sono percentualmente correlabili all'altitudine propria di vari citodemi. Gli alcaloidi di *Datura innoxia*, infine, sono quantitativamente più alti nei biotipi poliploidi (indotti sperimentalmente) che nei diploidi naturali (SINGH e KAUL, 1967). In qualche caso sembra esistere una correlazione tra la qualità delle sostanze chimiche presenti in una data entità ed il suo grado di ploidia. Tale correlazione è ben evidente in *Melissa officinalis* L. (CORSI, MORELLI, PAGNI, 1979): l'essenza ricavata dalla subsp. *officinalis* ($2n=32$) presenta una composizione chimica alquanto diversa da quella ricavata dalla subsp. *altissima* (Sibth. et Sm.) Arcangeli ($2n=64$). E' quindi evidente che le conoscenze carilogiche possono essere considerate elemento di base per giungere all'individuazione di entità vegetali più idonee all'utilizzazione alimentare o farmaceutica.

Nel contesto di un programma di ricerca in atto con la collaborazione dell'Istituto di Chimica Farmaceutica e Tossicologica (cfr. BERTINI, CORSI, NUTI, 1978) e dell'Istituto di Chimica Organica (cfr. CORSI, MORELLI, PAGNI, 1979) della Facoltà di Farmacia della Università di Pisa, il presente lavoro ha lo scopo di verificare il complemento cromosomico di alcune entità della flora officinale — spontanea o spontaneizzata, oltre che di qualche specie attualmente oggetto di coltivazione presso l'Orto Botanico pisano — nell'intento di correlare la situazione citosistemica e carilogica ai risultati delle analisi fitochimiche previste.

Allo scopo, sono state esaminate piastre metafasiche ottenute da meristemi radicali colorati con l'usuale tecnica di Heitz delle seguenti entità:

RANUNCULACEAE

Provenienza

- | | |
|---|---|
| 1 - <i>Aconitum napellus</i> L.
subsp. <i>napellus</i> | Manchester (Engl.) - Park Department - Cumberland House |
| 2 - <i>Aconitum vulparia</i> Reichenb. | Oslo (Norway) - Orto Botanico |

SOLANACEAE

- | | |
|----------------------------------|--|
| 3 - <i>Datura stramonium</i> L. | San Rossore (PI) |
| 4 - <i>Datura innoxia</i> Miller | Mazara del Vallo (Sicilia), contrada Madonna dell'Alto |

5 - *Solanum dulcamara* L.Orto Botanico, Pisa
Fucecchio (FI)

ASTERACEAE

6 - *Tussilago farfara* L.

Molina di Quosa (PI)

7 - *Arctium lappa* L.

San Piero a Grado (PI)

LILIACEAE

8 - *Polygonatum officinale* All.

San Rossore (PI)

Tutte le specie sono attualmente in coltivazione presso l'Orto Botanico di Pisa; di ciascuna, il relativo exiccatum è depositato in PI (Herb. Horti pisani).

Aconitum napellus L. subsp. *napellus*Numero cromosomico: $2n=32$

Specie polimorfa (FIORI, 1924; MERXMÜLLER, 1964; SEITZ, 1969) nota per esprimere, a seconda dell'altitudine, contenuti variabili di principi attivi (GUIDETTI, 1937, 1940; LASCOMBES, 1960; LASCOMBES e LASCOMBES, 1961), *Aconitum napellus* è risultato costantemente tetraploide negli esemplari esaminati. Il cariotipo (Fig. 1) è nettamente bimodale, con 4 coppie di cromosomi più grandi (2 meta-centriche e 2 submetacentriche) e le restanti 12 coppie con cromosomi eterobrachiali — di cui due provviste di microsatelliti — di dimensioni più ridotte (Fig. 5). Il numero cromosomico evidenziato concorda con le precedenti osservazioni [cfr. LÖVE e LÖVE (1974) per adeguati riferimenti bibliografici]. Secondo LEVAN et al. (1964) la formula cromosomica è la seguente: $z=2n=32: 4m+22sm+4sm^s+2st$.



Fig. 1 - *Aconitum napellus* L. subsp. *napellus*, $2n=32: 4m+22sm+4sm^s+2st$.

Aconitum vulparia Reichenb.Numero cromosomico: $2n=16$

Anche questa specie, come la percedente, rientra in un com-

plesso di entità molto variabili (cfr. FIORI, 1924; MERKMÜLLER, 1964) che, a differenza del « complesso » di *A. napellus*, si sono stabilizzate sul livello genomico diploide.

I campioni da noi esaminati evidenziano un cariotipo (Fig. 2) con due coppie di cromosomi più grandi e le restanti 6 più piccole, molto simili — nell'assetto di base — a quelle descritte per *Aconitum napellus*. Da rilevare che il complemento cromosomico risulta eterozigotico per la presenza — su un solo cromosoma della settima coppia — di un microsatellite sul braccio corto. Come noto, *Aconitum vulparia* (*A. lycoctonum* auct., non *A. lycoctonum* L., nom. illeg.), pur provvisto di alcaloidi analoghi all'aconitina, non viene abitualmente utilizzato in medicina.

Secondo LEVAN et al. (1964) la formula cromosomica è la seguente: $z=2n=16: 2m+9sm+1sm^s+4st$.

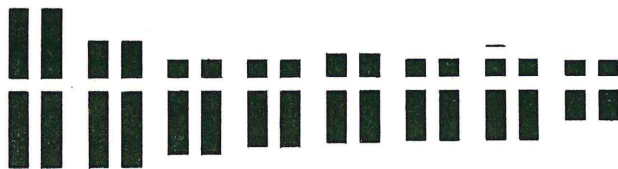


Fig. 2 - *Aconitum vulparia* Reichenb., $2n=16: 2m+9sm+1sm^s+4st$.

Datura stramonium L.

Numero cromosomico: $2n=24$

Specie d'origine americana largamente spontaneizzata in Europa ed in Italia (VIEGI, CELA RENZONI, GARBARI, 1974), è ben nota per gli studi citogenetici di cui è stata oggetto (cfr. AVERY, SATINA, RIETSEMA, 1959). Le nostre osservazioni — giustificate dal fatto che nessun conteggio cromosomico risulta effettuato in Italia per questa specie — confermano il livello diploide dell'entità che presenta almeno tre coppie con porzioni eterocromatiche (Fig. 6). In qualche caso, a livello di tali porzioni, sono evidenziabili microsatelliti terminali. Una coppia presenta, nella parte distale del braccio corto, un macrosatellite terminale.

Datura innoxia Miller

Numero cromosomico: $2n=24$

Altra entità americana del genere *Datura* spontaneizzata nel

nostro paese (VIEGI et al., 1974), *Datura innoxia* è nota, come già accennato, per esprimere piante più rigogliose e con maggior contenuto di alcaloidi ai livelli poliploidi, realizzati sperimentalmente da semi opportunamente trattati (SINGH e KAUL, 1967).

Le metafasi da noi analizzate, in accordo con i dati precedenti, hanno costantemente messo in rilievo $2n=24$ cromosomi somatici, di taglia medio-piccola, una coppia dei quali risulta evidentemente satellitata (Fig. 3). E' stata osservata anche la presenza, in sette coppie, di porzioni eterocromatiche in posizione terminale (Fig. 8). Secondo LEVAN et al. (1964) la formula cromosomica è la seguente: $z=2n=24: 22m+2m^s$.

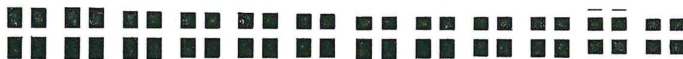


Fig. 3 - *Datura innoxia* Miller, $2n=24: 22m+2m^s$.

Solanum dulcamara L.

Numero cromosomico: $2n=24+2B$

Dal punto di vista carilogico non esiste in Italia alcun dato riguardante questa entità, da sempre utilizzata in medicina popolare come depurativo in caso di foruncolosi, come diuretico e come diaforetico. Nei nostri campioni, provenienti da due località diverse della Toscana è stato confermato il numero diploide $2n=24$ già noto, ma sono stati evidenziati anche due cromosomi soprannumerari di dimensioni relativamente modeste (Fig. 7), il che non trova riscontro nella letteratura precedente (cfr. FEDOROV, 1969; MOORE, 1967-71, 1972, 1973-74; LÖVE e LÖVE, 1974). Il dato ci sembra particolarmente interessante e meritevole di approfondimento. Non si può escludere, ad esempio, che tale particolare citotipo possa presentare, a livello farmacologico, proprietà diverse correlate a sostanze chimiche diverse, qualitativamente o quantitativamente, rispetto al diploide privo di cromosomi accessori.

Tussilago farfara L.

Numero cromosomico: $2n=60$

Specie utilizzata talvolta come cicatrizzante nella medicina

domestica (CORSI e PAGNI, 1978), non risulta finora indagata cario logicamente per l'Italia.

I campioni esaminati, in accordo con tutti i dati noti (cfr. LÖVE e LÖVE, 1974), sono esaploidi, assumendo come numero di base di questo genere monotipico $x=10$. Nonostante la taglia ridotta dei cromosomi metafasici, è stato possibile individuare con sicurezza cinque coppie satellitate (Fig. 10).

Arctium lappa L.

[Syn.: *Lappa major* (Gaertn.) Bernh.]

Numero cromosomico: $2n=36$

Il genere *Arctium*, ritenuto da FIORI (1927) monotipico, è considerato da PERRING (1976) plurispecifico anche se i limiti tra i taxa ammessi non sono sempre precisabili per la grande quantità di forme intermedie e la sostanziale interfertilità. Il numero cromosomico è costante per tutte le provenienze investigate, stabilizzato sul livello tetraploide. Il nostro dato, nuovo per la flora italiana, è in accordo con i precedenti (LÖVE e LÖVE, 1974; TRELA-SAWICKA, 1978). Una coppia cromosomica risulta satellitata (Fig. 9).

Polygonatum officinale All.

[Syn.: *P. odoratum* (Miller) Druce]

Numero cromosomico: $2n=20$

Il reperto, che conferma i dati precedenti noti anche per la nostra flora (cfr. GARBARI e TORNADORE, 1972; FEDOROV, 1969; LÖVE e LÖVE, 1974) consente di individuare il cariotipo della specie che, in accordo con le osservazioni di NOWAHOWSHA e ZEGLICKA (1972), presenta sulla seconda e nona coppia una costrizione secondaria, sul braccio lungo (Fig. 4). Secondo LEVAN et al. (1964) la formula cromosomica è la seguente: $z=2n=20: 14m+2m^s+2sm^s+2sm$.

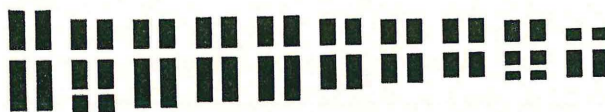


Fig. 4 - *Polygonatum officinale* All., $2n=20: 14m+2m^s+2sm^s+2sm$,

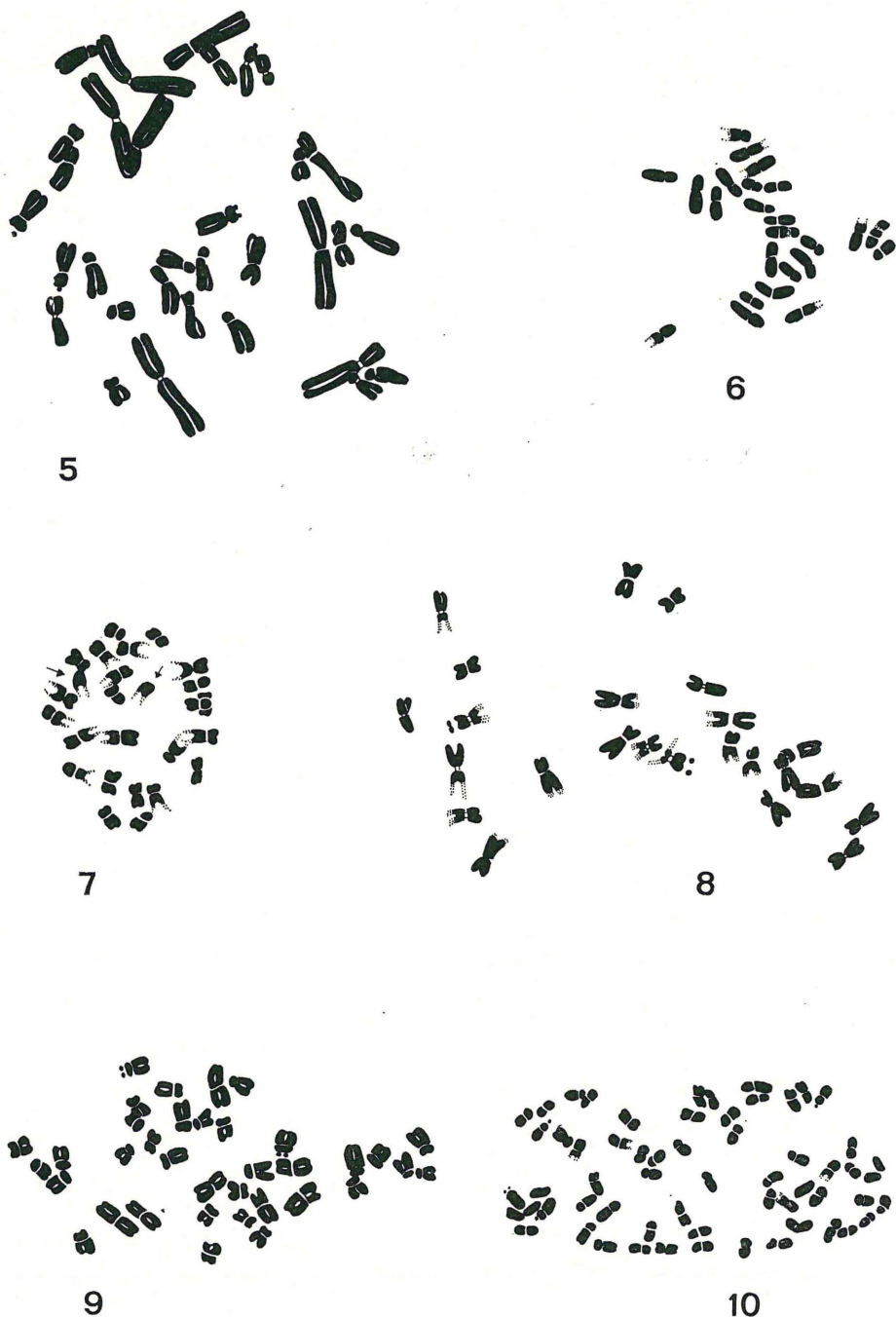


Fig. 5 - *Aconitum napellus* L. subsp. *napellus*: $2n=32$ (x 3000). Fig. 6 - *Datura stramonium* L.: $2n=24$ (x 3000). Fig. 7 - *Solanum dulcamara* L.: $2n=24+2B$. I B-cromosomi sono indicati dalle frecce (x 3000). Fig. 8 - *Datura innoxia* Miller: $2n=24$ (x 3000). Fig. 9 - *Arctium lappa* L.: $2n=36$ (x 3000). Fig. 10 - *Tussilago farfara* L.: $2n=60$ (x 3000).

BIBLIOGRAFIA

- ANDREEV V. S. (1963) - Biogenesis of opium alkaloids. *Byul. Mosk. Obshchestva Gspy tatelei. Prirody, Otol. Biol.*, **68** (4), 106-17.
- AVERY A. G., SATINA S., RIETSEMA J. (1959) - Blakeslee: The Genus *Datura*. The Ronald Press Company, New York.
- BERTINI D., CORSI G., NUTI V. (1978) - Sulla presenza di piombo in campioni di tiglio raccolti in natura e commerciali. Primo contributo. *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., Mem.*, B, **85**, 207-215.
- CORSI G., PAGNI A. M. (1978) - Studi sulla flora e vegetazione del Monte Pisano (Toscana Nord-Occidentale). I. Le piante della medicina popolare nel versante pisano. *Webbia*, **33** (1), 159-204.
- CORSI G., MORELLI I., PAGNI A. M. (1979) - Studio cariologico, anatomico e fitochimico su *Melissa officinalis* L. subsp. *officinalis* e *Melissa officinalis* L. subsp. *altissima* (Sibth. et Sm.) Arcangeli. *Giorn. Bot. Ital.*, **113** (6), in prep.
- FEDOROV A. M. (1969) - Chromosome numbers of flowering plants. 404 - Leningrad.
- FIORI A. (1924) - *Aconitum* L. In: *Nuova Fl. Anal. Ital.*, **1**, 687-689.
- FIORI A. (1927) - *Arctium* L. In: *Nuova Fl. Anal. Ital.*, **2**, 708-709.
- GARBARI F., TORNADORE N. (1972) - Numeri cromosomici per la flora italiana: 108-123. *Inform. Bot. Ital.*, **4** (1), 60-66.
- GUIDETTI E. (1940) - Sul contenuto alcaloideo dell'*Aconitum napellus* in rapporto all'altitudine del suo habitat. *Chanousia*, **4**, 118-120.
- GUIDETTI E. (1937) - Rilievi farmacognostici e morfologici comparativi su alcune varietà nostrane di aconiti. *Chanousia*, **4**, 118-120.
- KUDRZYCKA-BIELOSZOBSKA F. W., ZDERKIEWICZ T. (1964) - The oil content in the tetraploid form of *Carum carvi*. *Acta Polon. Pharm.*, **21** (2), 135-43.
- JANAKI AMMAL E. K., SOBTI S. N., HANDA K. L. (1964) - The interrelation between polyploidy, altitude and chemical composition in *Acorus calamus*. *Current Sci.*, **33** (16), 500.
- LASCOMBES S., LASCOMBES G. (1960) - Influence de l'altitude sur la teneur en acides organiques d'*Aconitum napellus* L. *Bull. Soc. Franc. Physiol. Veg.*, **6**, 76.
- LASCOMBES S. (1961) - L'espèce linnéenne *Aconitum napellus*, sous-espèces et variétés. *Bull. Soc. Bot. France*, **108** (9), 415-419.
- LEVAN A., FREDGA K., SANDBERG A. A. (1964) - Nomenclature for centromeric position on chromosomes. *Hereditas*, **52**, 201-220.
- LÖVE A., LÖVE D. (1974) - Cytotaxonomical Atlas of the Slovenian Flora. Ed. Cramer.
- LUKOUNIKOVA G. A. (1961) - Variation of the chemical composition of potato as a result of polyploidy. *Biokhim. Plodov i Ovoshchei*, Akad. Nauk S.S.S.R., Inst. Biokhim. im. A.M. Bakha 1961, No 6, 146-52.
- MERXMÜLLER N. (1964) - *Aconitum* L. In: *Flora Europaea*, **1**, 211-213.
- MOORE R. J. (1967-71; 1972; 1973-74) - Index to plant chromosome numbers. Utrecht.
- NOWAKOWSKA T., ZEGLIĆKA B. (1972) - Karyological studies in *Polygonatum* Mill. I. Karyotype analysis of *P. multiflorum* (L.) All. and *P. odoratum* (Mill.) Druce. *Acta Biol. Cracov.*, ser. Bot., **15**, 77-86.
- PERRING F. H. (1976) - *Arctium* L. In: *Flora Europaea*, **4**, 215.
- SEITZ W. (1969) - Die Taxonomie der *Aconitum napellus* gruppe in Europe. *Feddes Rep.*, **80** (1), 1-76.
- SINGH P., KAUL B. L. (1967) - Induced polyploidy and variation in alkaloid content in *Datura innoxia*. *Indian J. Exp. Biol.*, **5** (2), 128-9.

- TRELA-SAWICKA Z. (1978) - In: SKALINSKA M. et al., Further studies in chromosome numbers of Polish Angiospermes. Twelfth contribution. *Acta Biol. Cracov.* ser. Bot., **21**, 50-51.
- TURALA-SZYBOWSKA K. (1976) - In: SKALINSKA M. et al., Further studies in chromosome numbers of Polish Angiospermes. Eleventh contribution. *Acta Biol. Cracov.*, ser. Bot., **21**, 132.
- VIEGI L., CELA RENZONI G., GARBARI F. (1974) - Flora esotica d'Italia. *Lavori Soc. Ital. Biogeogr.*, n.s., **4**, 125-220.

(ms. pres. il 20 dicembre 1979; ult. bozze il 18 giugno 1980).