

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

MEMORIE - SERIE B

VOL. LXXXV - ANNO 1978

ARTI GRAFICHE PACINI MARIOTTI - PISA - 1978

I N D I C E

RIFFALDI R., LEVI-MINZI R., CARLONI L., LONI A. - Caratterizzazione dell'humus sotto diverse coperture vegetali <i>Characteristics of humus in soil under different vegetation</i> . . .	Pag. 1
BORDONI A., CARFÌ S. - Nota preliminare sulle strutture del lobo laterale dell'organo copulatore in alcuni coleotteri stafilinidi (Coleoptera, Staphylinidae) <i>Preliminary note on the lateral aedeagus lobe peg-setae in some Coleoptera Staphylinidae</i> . . .	» 11
FERRARINI E., MARCHETTI D. - Note su <i>Trichomanes speciosum</i> Willd., <i>Thelypteris limbosperma</i> (All.) H. P. Fuchs, <i>Dryopteris dilatata</i> (Hoffm.) A. Gray, <i>Dryopteris assimilis</i> S. Walker nelle Alpi Apuane <i>Notes about Trichomanes speciosum Willd., Thelypteris limbosperma (All.) H. P. Fuchs, Dryopteris dilatata (Hoffm.) A Gray, Dryopteris assimilis S. Walker on the Apuan Alps</i> . . .	» 21
FERRARINI E., MARRACCINI L. - Pollini fossili in depositi lacustri della Valle della Farma (Toscana meridionale) <i>Fossil pollens in lacustrine deposits of Farma Valley (Southern Tuscany)</i> . . .	» 29
FORMICOLA V., FORNACIARI G. - Resti umani rinvenuti in grotte site a sud delle Apuane <i>Human remains from caves to the south of Apuan district</i> . . .	» 36
MORSELLI I., MARI M. - Alacaridi di acque lagunari e costiere della Toscana meridionale <i>Halacaridae from lagoon and sea waters of Southern Tuscany</i> . . .	» 63
FERRARINI E., MARCHETTI D. - Un relitto alpino sulle Alpi Apuane: <i>Hieracium porrifolium</i> L. (Compositae) <i>An Alpin relict on the Apuan Alps: Hieracium porrifolium L. (Compositae)</i> . . .	» 93
INSOM E., DEL CENTINA P., CARFÌ S. - Osservazioni preliminari al S.E.M. sul dattilopodite della chela di alcuni Crostacei Decapoidi <i>Preliminary S.E.M. observations on the chela dactylopodite in some Decapod Crustacea</i> . . .	» 101
MANNUCCI P., SIMONETTA A. M. - Is <i>Caloramphus fuliginosus</i> (aves) a Capitonid? <i>Caloramphus fuliginosus (uccelli) è un Capitonide?</i> . . .	» 115
ROMÈ A. - Il Cavaliere d'Italia - <i>Himantopus himantopus</i> (L.) - in Toscana <i>The Black-winged Skilt - Himantopus himantopus (L.) - in Tuscany</i> .	» 131

- GALLEN L. - Policladi delle coste toscane - III - Echinoplana celerrima Haswell planoceride nuovo per il Mediterraneo e note sul genere Echinoplana
Polyclads of the Tuscan coasts. III. Echinoplana celerrima Haswell, a new planocerid for the Mediterranean and notes on the genus Echinoplana » 139
- PAPASOGLI G. L. - Osservazioni anatomo-istologiche sulle gonadi del Dittero *Platystoma lugubre*, reperito in Versilia (Lucca)
An anatomic and histologic study about the gonads of Diptera Platystomidae, living in Versilia (Lucca) » 149
- BORGOGNINI TARLI - Studio antropologico dei resti scheletrici provenienti dalle cave di Cursi (Maglie, Lecce)
Anthropological study of the skeletal remains from the «cave di Cursi» (Maglie, Lecce) » 163
- DEL PRETE C., TOMASELLI M. - Il paesaggio vegetale della conca del Lago Torbido e del Lago Turchino al Monte Rondinaio (Appennino lucchese-modenese). Il contributo. Note miscellanee su alcune piante rare o di interesse fitogeografico
Floristic and vegetational aspects of the glacial valley of Torbido and Turchino Lakes near Mount Rondinaio (Northern Apennines). II Contribution. Miscellaneous notes on some rare and phytogeographically interesting plants » 181
- BERTINI D., CORSI G., NUTI V. - Sulla presenza di piombo in campioni di taglio raccolti in natura e commerciali. Primo contributo
On the lead occurrence in Tilia specimens coming from nature and factories. First contribution » 207
- MONTI G., DEL PRETE C. - I modelli ceroplastici dell'Istituto ed Orto Botanico Pisano: i funghi di Luigi Calamai
The wax models of the Botanical Institute of Pisa: the mushrooms modelled by Luigi Calamai » 217
- MICELI P., CELA RENZONI G. - *Althenia filiformis* Petit subsp. *filiformis* (Zannichelliaceae): analisi morfologica ed embriologica
Althenia filiformis Petit subsp. filiformis (Zannichelliaceae): a morphological and embryological analysis » 233
- BADINO G. - Differenziamento della gonade e sessualità giovanile in *Sphaerium corneum* L. (Bivalvia)
Gonad differentiation and juvenile sexuality in Sphaerium corneum L. (Bivalvia) » 251
- TOMEI P. E., MARIOTTI L. - Studi sulla flora e vegetazione del Monte Pisano (Toscana nord-occidentale). IV. Nota preliminare sulle sfagnete di S. Lorenzo a Vaccoli
Investigations on the flora and vegetation of Monte Pisano (North-Western Tuscany). IV. Preliminary report on the Sphagnum-communities of S. Lorenzo a Vaccoli » 261
- DEL PRETE C. - Contributo alla conoscenza delle Orchidaceae d'Italia. VII. *Ophrys x domitia* Del Prete, hybr. nat. nov.
Contributions to the knowledge of Orchidaceae of Italy. VII. Ophrys x domitia Del Prete, hybr. nat. nov. » 269
- Raffaello Parenti (1907-1977). Necrologio » 273
- Notiziario della Società » 285
- Elenco dei Soci per l'anno 1978 » 287

D. BERTINI (*), G. CORSI (**), V. NUTI (*)

SULLA PRESENZA DI PIOMBO IN CAMPIONI DI TIGLIO RACCOLTI IN NATURA E COMMERCIALI - PRIMO CONTRIBUTO

Riassunto — In questa nota vengono riportati i risultati di analisi chimiche effettuate su campioni di tiglio prelevati in natura (lungo strade a forte scorrimento di traffico) e su campioni del commercio. Viene messa in evidenza la presenza di una notevole quantità di piombo nei primi e di una quantità molto minore, ma sempre abbastanza rilevante, di questo elemento inquinante, nei secondi.

Le analisi botaniche eseguite sui campioni commerciali hanno evidenziato la presenza, in alcune confezioni, di parti della pianta diverse dai fiori; in altri casi i fiori sono presenti ma appartengono ad entità con azione farmacologica più modesta rispetto a quelle considerate officinali.

Abstract — *On the lead occurrence in Tilia specimens coming from nature and factories. First contribution.* The results of chemical analyses on *Tilia* sp. pl. specimens collected along roads characterized by heavy traffic and on commercial samples are reported.

A considerable amount of lead has been put into evidence in the first ones; a smaller amount, nevertheless rather important, of this polluting element has been found in the second ones.

The botanical analyses, performed on the commercial samples, have put into evidence the presence, in some packages, of plant parts different than flowers; in other cases the flowers are present but belong to entities with pharmacological effect lower than that of species considered as officinal.

INTRODUZIONE

In Italia sono da considerarsi spontanee solo tre specie di tiglio: *Tilia platyphyllos* Scop., *T. cordata* Miller e *T. x vulgaris* Hayne, ibrido tra le prime due (GASTALDO, 1973). Tuttavia altre specie sono presenti e rientrano, secondo la classificazione proposta da

(*) Istituto di Chimica Farmaceutica e Tossicologica della Università di Pisa.

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

VIEGI, CELA RENZONI e GARBARI (1974), tra le esotiche coltivate non spontaneizzate: *T. americana* L., *T. heterophylla* Vent. e *T. tomentosa* Moench (le prime due originarie del Nord America, l'ultima dell'Asia).

La Farmacopea Italiana (dalla prima edizione del 1892 alla sesta del 1940) riporta come officinali le infiorescenze di *T. platyphyllos*, di *T. cordata* e di altre specie, insieme al legno di *Tilia* sp. pl. per la produzione di carbone vegetale. Nelle ultime due edizioni (settima del 1965 e supplemento del 1968; ottava del 1972-1973) è accettata solo quest'ultima utilizzazione farmacologica .

Le infiorescenze di tiglio contengono, com'è noto, un glucoside (tiliacina), mucillaggini, una saponina, un olio etereo ricco di farne-solo etc. (GASTALDO, 1973). Esse vengono utilizzate, spesso con le brattee che le accompagnano — sotto forma di infuso o più raramente di decotto — come diaforetiche, leggermente sedative, spasmolitiche, vasodilatatrici ed ipotensive (BENIGNI *et Al.*, 1964). L'estratto acquoso svolgerebbe una chiara azione coleretica, con un marcato aumento sia della quantità di bile secreta, sia dei suoi componenti solidi; notevole sarebbe anche l'aumento dell'escrezione del colesterolo e degli acidi biliari (CIACERI, MATERA, GIALDI e DI MAGGIO, 1970).

Nella medicina popolare il tiglio rimane, a tutt'oggi, una delle entità vegetali più usate. In un recente lavoro sulle piante officinali dei territori del Monte Pisano (CORSI e PAGNI, 1978) è stato accertato l'uso, in ogni paese della zona, dell'infuso o del decotto di infiorescenze di tiglio come risolvente nelle malattie da raffreddamento, sedativo ed antitussigeno; è risultato anche che il decotto fatto con il ritidoma di varie specie è considerato ottimo febbrifugo in particolare per le maltesi ed altre febbri di tipo intermittente.

In Toscana, particolarmente nella valle del Serchio, da Lucca a Bagni di Lucca, le infiorescenze di *Tilia* sp. pl. vengono stagionalmente raccolte e quindi inviate alle industrie per l'immissione in commercio.

Tuttavia la raccolta risulta spesso effettuata in modo poco ortodosso: i fiori caduti sul terreno vengono ammassati, imballati e spediti senza alcuna precauzione igienica. A questo proposito ci risulta che molto materiale proviene addirittura dalle alberature di viali e strade a forte scorrimento di traffico, ove i fenomeni d'inquinamento ambientale sono particolarmente acuti: è noto infatti che dalla circolazione automobilistica perviene il piombo (utilizzato in forma organica come antidetonante nella benzina) all'atmosfera e

susseguentemente al suolo e alla vegetazione circostante contaminandoli (MOTTO, DAINES e CHILKO, 1970; SCHUCK, 1970; BERLINCIONI, 1971; KAHN, FERNANDEZ e SLAVIN, 1972; BASILE e TARALLO, 1974; MORGANTINI e DAVINOLA, 1975, etc.). Per poter valutare l'eventuale presenza di tale elemento inquinante — normalmente estraneo alle condizioni naturali delle piante oggetto di raccolta — abbiamo voluto sottoporre ad analisi materiali, provenienti dalla Valle del Serchio. Per controllo, oltre a campioni provenienti dalla stessa zona, ma da alberi distanti dalle strade sede di traffico, abbiamo sottoposto ad esame alcune confezioni poste in commercio da note ditte, delle quali è stato anche controllato dal punto di vista botanico, il contenuto dichiarato. Analisi chimiche sono state infine eseguite su infusi e decotti preparati con alcuni campioni commerciali, allo scopo di appurare l'eventuale presenza di piombo in tali preparazioni.

MATERIALI E METODI

Sono stati esaminati dal punto di vista chimico i seguenti campioni, dei quali è stata accuratamente controllata l'identità. La determinazione è stata effettuata a mezzo delle chiavi analitiche di BROWICZ (1968).

	<i>Provenienza</i>	<i>Tipo di campione</i>
1) <i>Tilia tomentosa</i> Moench	Lucca; presso un semaforo di una strada a grande scorrimento. Raccolto a terra.	1a) fiori. 1b) brattee.
2) <i>Tilia tomentosa</i> Moench	Borgo a Mozzano; lungo un'arteria a grande traffico. Raccolto a terra.	fiori e brattee.
3) <i>Tilia cordata</i> Miller	Bagni di Lucca; in un giardino prossimo ad una via a scarso traffico. Raccolto sulla pianta.	fiori e brattee.
4) <i>Tilia platyphyllos</i> Scop. subsp. <i>pseudorubra</i> C. K. Schneider	Commerciale di produzione estera; presentato come « tiglio ».	fiori e brattee integri.
5) <i>Tilia tomentosa</i> Moench	Commerciale di produzione nazionale, triturato sfuso; presentato come « T. platyphyllos ».	fiori e brattee triturate.

	<i>Provenienza</i>	<i>Tipo di campione</i>
6) <i>Tilia tomentosa</i> Moench	Commerciale di produzione nazionale, triturato sfuso; presentato come « tiglio argenteo fiori »	fiori e foglie.
7) <i>Tilia tomentosa</i> Moench e <i>Tilia platyphyllos</i> Scop. in miscuglio	Commerciale di produzione nazionale, macinato in buste filtro; presentato come « tiglio ».	Prevalenza di foglie appartenenti a due specie diverse di tiglio; presenti anche residui di fiori.
8) <i>Tilia tomentosa</i> Moench	Commerciale di produzione nazionale, macinato in buste filtro; presentato come « tiglio fiori ».	foglie e fiori.

Preparazione dei campioni per l'analisi

I campioni raccolti a terra sono stati privati meccanicamente delle impurezze più grossolane ed i fiori e le brattee sono stati separati manualmente per leggero scuotimento. Per il campione n. 1, fiori e brattee sono stati tenuti separati. Dopo la determinazione dell'umidità i campioni n. 1a, 1b, 2, 3 e 4 sono stati sottoposti a macinazione.

Determinazione dell'umidità

Per i campioni n. 1a, 1b, 2, 3 e 4 è stata determinata su aliquote di 30-40 g, per gli altri su aliquote di circa 5 g. Per tutti i campioni è stata calcolata dalla perdita in peso dopo permanenza di 24 h a 90°C.

Determinazione delle ceneri

Aliquote di tutti i campioni, dell'ordine di circa 5 g sono state incenerite a 550°C fino a peso costante in capsula di platino tarata. Tranne che per i campioni n. 3 e 4, le cui ceneri sono risultate completamente solubili in HNO₃ al 10%, il trattamento con lo stesso ha lasciato un residuo insolubile, macroscopicamente identificabile in minuto pietrisco. Tale residuo è stato determinato quantitativamente mediante decantazione della soluzione acida, lavaggio e decantazione ripetuta con acqua, essiccamento a 100°C e pesata.

TABELLA 1

Campione n°	H ₂ O %	Ceneri tot. % (s.s.)	Ceneri sol. % (s.s.)	Pb nelle ceneri sol. (ppm)	Pb (s.s.) ppm
1a	35,5	18,67	11,77	1047	123,2
1b	44,3	13,75	10,71	1582	169,4
2	71,0	16,76	10,78	1584	170,7
3	78,8	7,97	7,97	100	7,9
4	10,5	6,81	6,81	67	4,6
5	9,6	10,20	9,43	179	17,0
6	9,0	9,40	8,64	137	11,8
7	9,2	16,72	12,29	180	22,0
8	10,3	14,19	10,51	380	41,0

Determinazione del Pb nelle ceneri

Circa 100 mg di ceneri, provenienti da ciascuno dei campioni, sono state trattate in capsula di platino con 10 ml di HNO₃ al 10% p/p (ottenuto diluendo HNO₃ al 65% RPE Carlo Erba) e portati ad incipiente ebollizione. Dopo raffreddamento un'aliquota della soluzione è stata decantata in tubi da centrifuga, centrifugata per 5' a 4000 rpm per eliminare tracce di sostanza in sospensione ed analizzata per assorbimento atomico, usando come bianco lo stesso HNO₃ al 10% (Spettrofotometro Perkin-Elmer mod. 306). Il contenuto in piombo è stato calcolato tramite una curva di taratura costruita con standards di Pb a 1, 2, 5 e 10 ppm in HNO₃ al 10% (ottenuti da standard a 1000 ppm Merck). I risultati vengono riferiti alle ceneri solubili e quindi alla sostanza secca.

TABELLA 2

Campione n°	Cessione di Pb per decozione (ppm) (s.s.)	Cessione di Pb per bustina (γ)	Cessione % del Pb contenuto (s.s.)	Cessione di Pb per infusione (ppm) (s.s.)	Cessione di Pb per bustina (γ)	Cessione % del Pb contenuto (s.s.)
5	1,14	-	6,7	1,10	-	6,5
6	0,92	-	7,7	0,85	-	7,2
7	1,65	3	7,5	0,82	1,5	3,7
8	2,79	5	6,8	1,67	3	4,0

Determinazione della cessione di Pb dei campioni n. 5, 6, 7, 8 per decozione

Circa 10 g di prodotto sfuso (o 5 bustine filtro del peso dichiarato di 2 g ciascuna) sono stati immersi in 150-200 ml di acqua distillata portata successivamente all'ebollizione che è stata protratta per 5', agitando di tanto in tanto.

Il miscuglio ottenuto dai campioni n. 5 e 6 è stato filtrato attraverso garza previamente bollita con acqua ed il residuo lavato due volte con 50 ml di acqua e nuovamente filtrato. Per quello che riguarda i campioni n. 7 e 8, dopo decantazione del liquido le bustine sono state strizzate fra due spatole di platino, immerse due volte in 50 ml di acqua e strizzate ogni volta. Le sospensioni ottenute sono state fatte evaporare a « bagnomaria » fino a circa 30 ml, addizionate di 5,7 ml di HNO_3 al 65% e portate a volume di 50 ml in pallone tarato. Aliquote delle sospensioni sono state filtrate attraverso filtri da 0,45 μ Millipore con relativo portafiltro, sotto pressione mediante siringhe da 10 ml in plastica ed analizzate per assorbimento atomico come descritto per la determinazione del Pb nelle ceneri. I risultati vengono dati rispetto alla cessione in ppm sul secco, per bustina per i campioni n. 7 e 8 ed in % rispetto al contenuto in Pb sul secco.

Determinazione della cessione di Pb dei campioni n. 5, 6, 7, 8 per infusione

A 150-200 ml di acqua distillata previamente portata all'ebollizione e senza ulteriore riscaldamento, si sono aggiunti circa 10 g dei campioni n. 5 e 6 o 5 bustine filtro dei campioni n. 7 e 8 di peso dichiarato di 2 g. Dopo aver agitato di tanto in tanto per 5' si è proceduto come per la decozione. I risultati vengono dati rispetto alla cessione in ppm sul secco, per bustina per i campioni n. 7 e 8 ed in % rispetto al contenuto in Pb sul secco.

RISULTATI E DISCUSSIONE

Contenuto in piombo: nella tabella 1 sono riportati i risultati delle analisi chimiche eseguite sia sui campioni prelevati nella zona oggetto della nostra indagine, sia su quelli commerciali (sfusi ed in buste filtro).

Per quello che riguarda la quantità di Pb sul secco, che rappresenta il dato più significativo, appare evidente che essa è molto alta nei due campioni (n. 1 e 2) raccolti a terra lungo strade a forte traffico automobilistico. Nel campione n. 1, in cui sono stati tenuti separati fiori e brattee, si può notare una certa differenza fra i due organi (123, ppm nei fiori; 169,4 ppm nelle brattee). Non c'è in-

vece grande differenza fra il campione n. 1 e quello n. 2 specie se ci si basa sulle sole brattee che, rispetto ai fiori, hanno un peso statistico assai maggiore.

Quantità molto inferiori di Pb sono presenti nel campione controllo (n. 3). Le differenze molto forti tra i campioni n. 1 e n. 2 da una parte e n. 3 dall'altra si giustificano sulla base sia di una diversa posizione rispetto al traffico, sia di un diverso tipo di raccolta. Non va inoltre dimenticato che i campioni analizzati appartengono a specie distinte che potrebbero rispondere in modo diverso all'inquinamento da piombo.

Quantità basse di tale elemento sono presenti anche nei campioni commerciali: si può notare una certa differenza fra i campioni di tiglio sfuso (n. 5 e n. 6) e quelli di tiglio in buste filtro (n. 7 e n. 8) che, tra i campioni commerciali, sono quelli che ne contengono la quantità maggiore.

Contenuto in ceneri totali e solubili: appare evidente (tabella 1) che, mentre nei campioni n. 3 e 4 tutte le ceneri sono solubili, negli altri è presente anche un residuo insolubile. Tale residuo risulta macroscopicamente identificabile in minuto pietrisco, derivante, con ogni probabilità, direttamente dalla banchina stradale. Il residuo appare essere minore nei campioni n. 5 e 6 rappresentati da tiglio sfuso che in quelli n. 7 e 8 rappresentati da tiglio in buste filtro.

Cessione del piombo per decozione ed infusione: la cessione di piombo in queste due preparazioni appare sempre bassa, sia che si parta da tiglio sfuso che da buste filtro e non sembra esserci differenza significativa tra i campioni commerciali presi in esame (tabella 2). L'unica differenza sembra quella rilevabile a livello dell'infuso (e forse è quella più significativa, dato che tale preparazione è la più usata per questa pianta): la cessione è minore se si usano buste filtro che se si usa tiglio sfuso. Ciò è spiegabile con la diversa azione meccanica che il liquido ha sul prodotto, a seconda che questo sia libero di muoversi in esso o si trovi compattato nelle buste.

Controllo botanico dei campioni commerciali: è da mettere in evidenza che il campione n. 5 presentato come *Tilia platyphyllos* risulta in realtà *T. tomentosa*. I campioni n. 7 e 8 (quest'ultimo porta la denominazione « tiglio fiori ») risultano essere rappresentati in

prevalenza da foglie. A questo proposito merita fare due considerazioni:

- ricerche analitiche e farmacologiche hanno dimostrato che le parti della pianta di tiglio più ricche di principi attivi sono i fiori e l'alburno (BENIGNI *et Al.*, 1964).
- i fiori di *T. tomentosa*, con odore forte ma meno gradevole, sono generalmente ritenuti meno pregiati di quelli di *T. platyphyllos*, più ricchi di mucillagine ed essenze (BENIGNI *et Al.*, 1964).

CONCLUSIONI

Da queste analisi appare chiara una contaminazione da piombo nei fiori e nelle brattee dei tigli prelevati in una zona dove abitualmente tali entità vengono raccolte per essere avviate all'industria. Mentre il controllo vero e proprio (campione n. 3) ha un contenuto in piombo molto basso, i campioni del commercio (ad esclusione del n. 4 di provenienza estera) si presentano ancora abbastanza contaminati (un po' meno i campioni sfusi rispetto alle buste filtro).

Se si analizza comparativamente il dato del piombo con quello delle ceneri totali e solubili, si può ritenere che le industrie nazionali, nella maggior parte dei casi, utilizzino tiglio non raccolto direttamente dalla pianta, ma spazzato da terra lungo strade e viali.

Tuttavia, non essendo la quantità di piombo rilevata nei campioni commerciali molto elevata, si può ritenere che la manipolazione delle raccolte inviate al commercio contribuisca in qualche modo alla riduzione del contenuto di tale elemento.

Per quello che riguarda le buste filtro si può inoltre affermare che, della parte officinale del tiglio, con spiccata attività farmacologica è rimasto ben poco.

Dalle analisi chimiche eseguite su infusi e decozioni, risulta che la cessione di piombo è molto bassa. Se si considera che l'assunzione di piombo in una dieta normale è di circa 300 γ /d (il 90% eliminato ed il 10% assorbito) (BELILES, 1975) sembrerebbe di poter escludere ragioni di grande preoccupazione.

Non bisogna dimenticare tuttavia che sono possibili reazioni diverse da organismo ad organismo e che — anche se il Pb nei campioni commerciali raggiunge livelli di limitata pericolosità —

è comunque da condannare la presenza di sostanze estranee o addirittura tossiche in una entità vegetale da sempre nota per i suoi requisiti naturali i quali, come abbiamo visto, quando la pianta arriva in commercio, sono, nella maggioranza dei casi, presenti in quantità ridotta.

Gli AA. ringraziano il Prof. A. Da Settimo, direttore dell'Istituto di Chimica Farmaceutica e Tossicologica (Università di Pisa), per gli utili consigli e la revisione critica del manoscritto.

BIBLIOGRAFIA

- BASILE G., TARALLO V. (1974) - Influenza del traffico automobilistico sul contenuto in piombo dei vini. *Boll. Lab. Chim. Prov.*, **25**, 185-188.
- BELILES R. P. (1975) In: Toxicology, the basic science of poisons. Casarett L. J., Doull J. Editors. Mc Millan Publishing Co., Inc. New York, pp. 477-481.
- BENIGNI R., CAPRA C., CATTORINI P. E. (1964) - Piante medicinali. 2. Inverni e Della Beffa, Milano.
- BERLINCIONI M. (1971) - Dosaggi di piombo nell'atmosfera del centro urbano di Firenze e nell'abitacolo di autovetture durante percorsi a traffico intenso. *Boll. Lab. Chim. Prov.*, **22**, 181-192.
- BROWICZ K. (1968) - Tilia L. *Flora Europaea*, **2**, 247-248. University Press, Cambridge.
- CIACERI G., MATERA M., GIALDI L., DI MAGGIO G. (1970) - Azione coleretica del tiglio. *Fitoterapia*, **41** (3), 109-115.
- 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.
- FARMACOPEA UFFICIALE DEL REGNO D'ITALIA. 1892, 1^a ed.; 1902, 2^a ed.; 1909, 3^a ed.; 1920, 4^a ed.; Tip. Mantellate, Roma. 1929, 5^a ed., Provv. Gen. dello Stato, Roma. 1940, 6^a ed., Ist. Poligrafico dello Stato, Roma.
- FARMACOPEA UFFICIALE DELLA REPUBBLICA ITALIANA, 1965, 7^a ed.; 1968, 1^o suppl.; 1972-1973, 8^a ed., Ist. Poligrafico dello Stato, Roma.
- GASTALDO P. (1973) - Compendio della flora officinale italiana. *Fitoterapia*, **44** (3), 95-111.
- KAHN H. L., FERNANDEZ F. J., SLAVIN S. (1972) - The determination of lead and cadmium in soils and leaves by atomic absorption spectroscopy. *Atomic Absorption Newsletter*, **11**, 42-45.
- MORGANTINI M., DAVINOLA V. (1975) - Il problema dell'inquinamento alimentare nei suoi aspetti scientifici. *Boll. Lab. Chim. Prov.*, **26**, 7-19.
- MOTTO H. L., DAINES R. H., CHILKO D. M. (1970) - Lead in soils and plants: its relation to traffic volume and proximity to highways. *Environ. Sci. Technol.*, **4**, 231-237.
- SCHUCK E. A. (1970) - Atmospheric lead: its relation to traffic volume and proximity to highways. *Environ. Sci. Technol.*, **4**, 318-322.
- VIEGI L., CELA RENZONI G., GARBARI F. (1974) - Flora esotica d'Italia. *Lavori Soc. Ital. Biogeogr.*, n.s., **4**, 125-220.

(ms. pres. il 16 dicembre 1978; ult. bozze il 13 febbraio 1979).