

AGLICONS FLAVÒNICS DE LES LABIADES

Rebut: octubre 1980

T. Adzet i Porredón * i F. Martínez i Vergés *

ABSTRACT

Flavonoid aglycones in the Labiatae

A review is made of the flavonoid aglycones identified up to date in the Labiatae, commenting their essential features from the phytochemical and chemotaxonomic standpoints (main kinds of flavonoids present, substitution patterns, and so on).

INTRODUCCIÓ

Els flavonoides són uns dels principals fitoconstituents d'aplicació quimiotaxonòmica. Aquest grup de compostos polifenòlics té una estructura comuna en $C_6-C_3-C_6$, en la qual dos anells benzènics són units per un element de tres carbonis. Des d'un punt de vista formal es consideren derivats de la flavona, en la qual els anells benzènics, denominats A i B, són units per un anell γ -pirona (anell C).

Els diferents tipus de flavonoides (vegeu fig. 1 per als esmentats a la taula 1) depenen de la constitució i substituents de l'element de tres carbonis, posició de l'anell B i caràcter monomèric o dimèric del compost. Alhora, dins de cada tipus de flavonoide hi pot haver una gran variabilitat estructural segons el nombre i posicions dels substituents (grups hidroxils i metoxils, i menys freqüentment metils, isoprenils, etc.).

La distribució més o menys restringida de tipus concrets de flavonoides o de patrons de substitució a grups sistemàtics

determinats és el que els confereix la seva aplicació quimiotaxonòmica (HARBORNE, 1975) i possiblement filogenètica (SWAIN, 1975).

Pel que fa a les Labiades, fins ara s'han fet dos estudis extensos sobre els seus flavonoides: SEMRAU (1958) i HARBORNE & WILLIAMS (1971). Entremig hi ha hagut les tres grans recopilacions de dades de HEGNAUER (1966), HARBORNE (1967) i ZINCHENKO & BANDYUKOVA (1969).

Recentment hem tingut ocasió d'estudiar els aglicons flavònics d'un nombre considerable de farigoles del nostre país (MARTÍNEZ, 1980), continuant en part el treball emprès per l'equip de Litvinenko amb diverses espècies de *Thymus* de la secció *Serpyllum* Benth. de l'URSS (LITVINENKO & ZOZ, 1969; SIMONYAN & LITVINENKO, 1971; SIMONYAN, 1972; SIMONYAN *et al.*, 1973). Això ens ha permès de recopilar els aglicons flavònics de les Labiades, a la vegada que establíem una sèrie de noves citacions per a una vintena de tàxons. Atès que des de la darrera revisió de Zinchenko & Bandyukova ha augmentat

* Departament de Farmacognòsia i Farmacodinàmia. Facultat de Farmàcia. Universitat de Barcelona. Nucli Universitari de Pedralbes. Barcelona, 28.

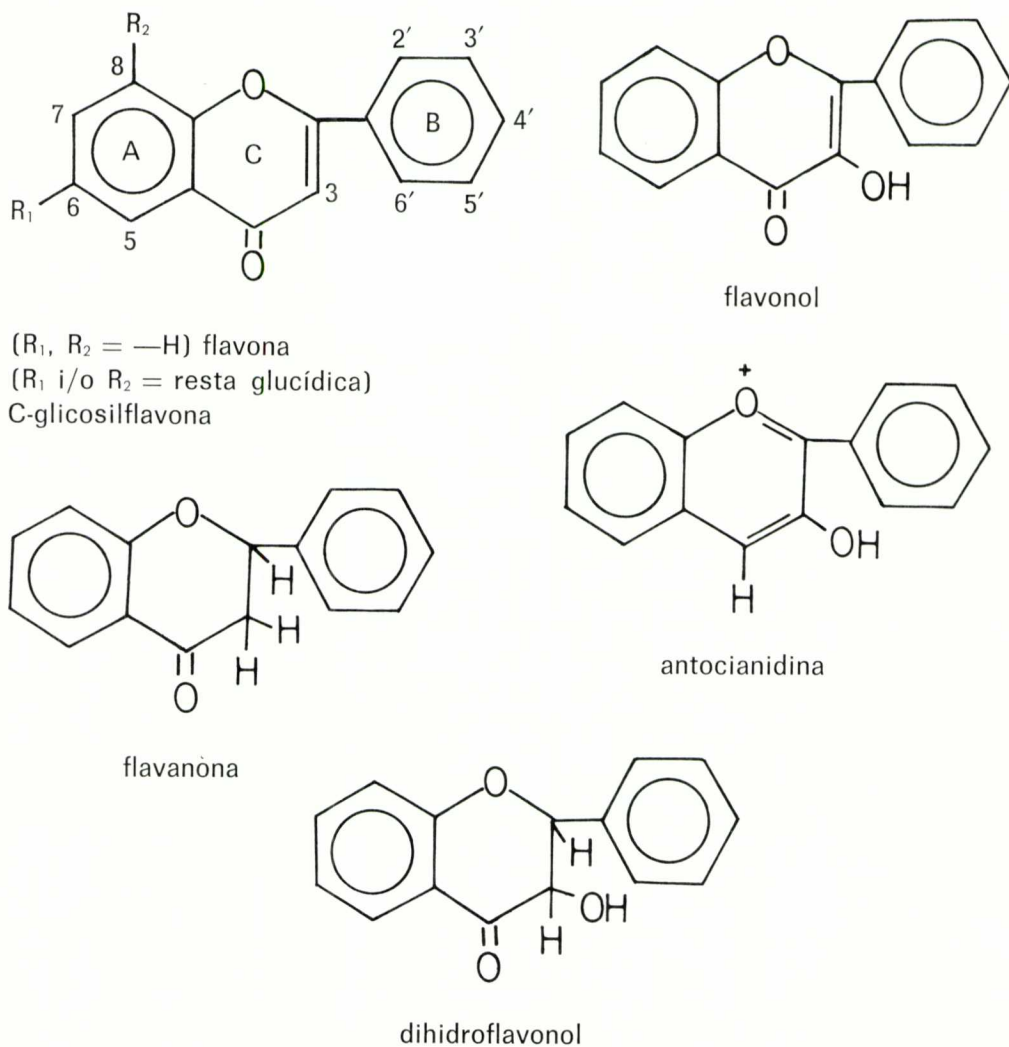


FIG. 1. Tipus de flavonoides esmentats a la tala 1.
 Kinds of flavonoids mentioned in Table 1.

considerablement el nombre d'aglicons flavònics coneguts a les Labiades, i que no s'ha fet cap altra compilació d'aquest tipus, creiem que és interessant de donar-la a conèixer, ja que pot facilitar futures recerques fitoquímiques i quimiotaxonòmiques dins d'aquesta extensa família. Avui tenim dades sobre els flavonoides d'unes 250 espècies de Labiades, incloses en uns 50 gèneres (dels 200, aproximadament, de la família), de manera que la taula 1, si bé incompleta, ja pot ser prou significativa.

(Atès que estem en una fase molt inicial de coneixements, hem preferit de tabular les dades atenent primordialment als flavonoides. El fet important és establir els caràcters (els flavonoides) presents a les Labiades. Una vegada coneguts serà possible d'emprendre l'estudi de la seva distribució sistemàtica i de formular relacions quimiotaxonòmiques. Per facilitar aquesta tasca futura hem indicat totes les espècies en què s'ha identificat cada flavonoide —amb la referència corresponent.)

N.º	Substitució	Nom	Espècies	Referències
2	5,7,4'-(OH) ₃	Apigenina	<p><i>Thymus hirtellus</i> <i>Thymus hirsutus</i></p> <p><i>Thymus hyemalis</i> <i>Thymus kalmiussicus</i> <i>Thymus karamarjanicus</i> <i>Thymus kostichyanus</i> <i>Thymus latifolius</i> <i>Thymus littoralis</i> <i>Thymus loevianus</i> <i>Thymus marschallianus</i></p> <p><i>Thymus mastichina</i> <i>Thymus membranaceus</i> <i>Thymus migricus</i> <i>Thymus moldavicus</i> <i>Thymus nervosus</i> <i>Thymus nummularius</i> <i>Thymus pannonicus</i> <i>Thymus pastoralis</i> <i>Thymus piperella</i> <i>Thymus platyphyllus</i> <i>Thymus podolicus</i> <i>Thymus polesisicus</i> <i>Thymus praecox</i> <i>Thymus pseudograniticus</i> <i>Thymus pseudohumillimus</i> <i>Thymus pseudonumularis</i> <i>Thymus putegiotides</i> <i>Thymus rariflorus</i> <i>Thymus richardii</i> subsp. <i>richardii</i> <i>Thymus richardii</i> subsp. <i>ebusitanus</i> <i>Thymus serpylloides</i> <i>Thymus serpyllum</i></p> <p><i>Thymus soshnowskyi</i> <i>Thymus subalpestris</i> <i>Thymus tauricus</i> <i>Thymus tiftlensis</i> <i>Thymus transcaucasicus</i></p>	<p>LITVINENKO & ZOZ, 1969. SEMRAU, 1958; LITVINENKO & ZOZ, 1969. MARTÍNEZ, 1980. LITVINENKO & ZOZ, 1969. SIMONYAN & LITVINENKO, 1971. SIMONYAN & LITVINENKO, 1971. LITVINENKO & ZOZ, 1969. LITVINENKO & ZOZ, 1969. LITVINENKO & ZOZ, 1969. LITVINENKO & ZOZ; SIMONYAN & LITVINENKO, 1971. MARTÍNEZ, 1980. MARTÍNEZ, 1980. SIMONYAN & LITVINENKO, 1971. LITVINENKO & ZOZ, 1969. MARTÍNEZ, 1980. SIMONYAN & LITVINENKO, 1971. LITVINENKO & ZOZ, 1969. SIMONYAN & LITVINENKO, 1971. MARTÍNEZ, 1980. LITVINENKO & ZOZ, 1969. LITVINENKO & ZOZ, 1969. LITVINENKO & ZOZ, 1969. MARTÍNEZ, 1980. LITVINENKO & ZOZ, 1969. LITVINENKO & ZOZ, 1969. SIMONYAN & LITVINENKO, 1971. STOESS, 1972; MARTÍNEZ, 1980. SIMONYAN & LITVINENKO, 1971. MARTÍNEZ, 1980. MARTÍNEZ, 1980. MARTÍNEZ, 1980. MARTÍNEZ, 1980. LITVINENKO & ZOZ, 1969; SEMRAU, 1958. SIMONYAN & LITVINENKO, 1971. LITVINENKO & ZOZ, 1969. LITVINENKO & ZOZ, 1969. SIMONYAN & LITVINENKO, 1971. SIMONYAN & LITVINENKO, 1971.</p>

N.º	Substitució	Nom	Espècies	Referències
2	5,7,4'-(OH) ₃	Apigenina	<i>Thymus trautvetteri</i> <i>Thymus ucrainicus</i> <i>Thymus villosus</i> <i>Thymus vulgaris</i>	SIMONYAN & LITVINENKO, 1971. LITVINENKO & ZOZ, 1969. MARTÍNEZ, 1980. SEMRAU, 1958; KÜMMELL, 1959; AWE <i>et al.</i> , 1959; STOEISS, 1972; MARTÍNEZ, 1980.
			<i>Thymus ziaratinus</i> <i>Thymus zygis</i>	SIMONYAN & LITVINENKO, 1971. MARTÍNEZ, 1980.
3	5,7-(OH) ₂ -4'-OMe	Acacetina	<i>Mentha aquatica</i> <i>Micromeria fruticosa</i> <i>Thymus callieri</i> <i>Thymus capitatus</i> <i>Thymus dimorphus</i> <i>Thymus graniticus</i> <i>Thymus hirtellus</i> <i>Thymus hirsutus</i> <i>Thymus fajlæ</i> <i>Thymus kalniussicus</i> <i>Thymus pseudogramiticus</i>	BURZANSKA-HERMANN <i>et al.</i> , 1977. GÓMEZ-SERRANILLOS, 1969. LITVINENKO & ZOZ, 1969. MARTÍNEZ, 1980. LITVINENKO & ZOZ, 1969. LITVINENKO & ZOZ, 1969. LITVINENKO & ZOZ, 1969. LITVINENKO & ZOZ, 1969. LITVINENKO & ZOZ, 1969. LITVINENKO & ZOZ, 1969. LITVINENKO & ZOZ, 1969.
4	5,4'-(OH) ₂ -7-OMe	Genkwanina	<i>Leonurus cardica</i> <i>Phlomis pungens</i> <i>Rosmarinus officinalis</i>	BROSCHER, 1970. NEDONOSKOVA <i>et al.</i> , 1974. BRIESKORN & MICHEL, 1968; LA- LLEMENT-GUILBERT & BEZANGER- BEAQUESNE, 1970. WOLLENWEBER, 1974.
			<i>Salvia glutinosa</i> <i>Salvia officinalis</i> <i>Thymus baeticus</i> <i>Thymus hyemalis</i> <i>Thymus mastichina</i> <i>Thymus membranaceus</i>	BRIESKORN & BIECHELE, 1971. MARTÍNEZ, 1980. MARTÍNEZ, 1980. MARTÍNEZ, 1980. MARTÍNEZ, 1980.
5	5-OH-7,4'-(OMe) ₂		<i>Rosmarinus officinalis</i> <i>Sideritis gomerae</i>	BRIESKORN & MICHEL, 1968. GONZÁLEZ <i>et al.</i> , 1978.
6	5,7-(OH) ₂ -2'-OMe		<i>Scutellaria epilobifolia</i> <i>Scutellaria granulosa</i>	WATKIN, 1960. POPOVA <i>et al.</i> , 1976c.
7	5,6,7-(OH) ₃	Baicalcina	<i>Coleus blumei</i> <i>Scutellaria altissima</i>	PALMIERI & LANDI, 1964-65. BESHKO <i>et al.</i> , 1975.

TAULA 1 (cont.)

N.º	Substitució	Nom	Espècies	Referències
7	5,6,7-(OH) ₃	Baicaleïna	<i>Scutellaria baicalensis</i> <i>Scutellaria cretica</i> <i>Scutellaria gericulata</i> <i>Scutellaria litwinowii</i> <i>Scutellaria oreophila</i> <i>Scutellaria przewalskii</i> <i>Scutellaria scordifolia</i> <i>Teucrium nuchense</i>	MOLISCH & GOLDSCHMIDT, 1901; POPOVA <i>et al.</i> , 1973; TAKIDO <i>et al.</i> , 1975. POPOVA <i>et al.</i> , 1972a. GELLA <i>et al.</i> , 1972; POPOVA <i>et al.</i> , 1972b, 1976a. LITVINENKO <i>et al.</i> , 1971. NASUDARI, 1975. LITVINENKO & DENIKEVA, 1971. POPOVA <i>et al.</i> , 1976b. SLYUNKOVA <i>et al.</i> , 1978.
8	5,6-(OH) ₂ -7-OMe	Negleteïna	<i>Scutellaria baicalensis</i> <i>Stachys neglecta</i> <i>Stachys palustris</i>	POPOVA <i>et al.</i> , 1973. ZINCHENKO, 1970b. ZINCHENKO, 1970a.
9	5,7-(OH) ₂ -6-OMe	Oroxylon A	<i>Scutellaria altissima</i> <i>Scutellaria baicalensis</i>	BESHKO <i>et al.</i> , 1975. POPOVA <i>et al.</i> , 1973; TAKIDO <i>et al.</i> , 1975.
10	5,7,8-(OH) ₃	Norwogonina	<i>Scutellaria cretica</i> <i>Scutellaria gericulata</i>	POPOVA <i>et al.</i> , 1972. POPOVA <i>et al.</i> , 1976a.
11	5,7-(OH) ₂ -8-OMe	Wogonina	<i>Scutellaria epilobifolia</i> <i>Scutellaria altissima</i> <i>Scutellaria baicalensis</i>	WATKIN, 1960. BESHKO <i>et al.</i> , 1975. TAKAHASHI, 1889; SHIBATA & HATORI, 1930; POPOVA <i>et al.</i> , 1973; TAKIDO <i>et al.</i> , 1975.
12	5-OH-7,8-(OMe) ₂		<i>Scutellaria gericulata</i> <i>Scutellaria rivularis</i> <i>Scutellaria scordifolia</i>	POPOVA <i>et al.</i> , 1976a. CHOU, 1978. POPOVA <i>et al.</i> , 1976b.
13	5,6,7,4'-(OH) ₄	Escutellareïna	<i>Scutellaria rivularis</i> <i>Coleus blumei</i> <i>Gateopsis ochroleuca</i> <i>Gateopsis tretahit</i> <i>Scutellaria alpina</i> <i>Scutellaria altissima</i> <i>Scutellaria baicalensis</i> <i>Scutellaria canescens</i>	CHOU, 1978. PALMIERI & LANDI, 1964-65. SEMRAU, 1958; TROTIN & PINKAS, 1979. SEMRAU, 1958. SEMRAU, 1958. SEMRAU, 1958. SEMRAU, 1958. SEMRAU, 1958.

TAULA 1 (cont.)

N.º	Substitució	Nom	Espècies	Referències
13	5,6,7,4'-(OH) ₄	Escutellareïna	<p><i>Thymus kalmissicus</i> <i>Thymus kotschyanus</i> <i>Thymus latifolius</i> <i>Thymus litoralis</i> <i>Thymus loevianus</i> <i>Thymus marschallianus</i> <i>Thymus migricus</i> <i>Thymus moldavicus</i> <i>Thymus nummularius</i> <i>Thymus pallasianus</i> <i>Thymus pannonicus</i> <i>Thymus pastoralis</i> <i>Thymus platyphyllus</i> <i>Thymus podolicus</i> <i>Thymus polessicus</i> <i>Thymus pseudogramiticus</i> <i>Thymus pseudohumillimus</i> <i>Thymus pseudonumularis</i> <i>Thymus rariflorus</i> <i>Thymus serpyllum</i> <i>Thymus sosnowskyi</i> <i>Thymus subalpestris</i> <i>Thymus tauricus</i> <i>Thymus tiflisiensis</i> <i>Thymus transcasicus</i> <i>Thymus trautvetteri</i> <i>Thymus ucrainicus</i> <i>Thymus zeleneitzky</i> <i>Thymus ziaratinus</i></p>	<p>LITVINENKO & ZOZ, 1969. SIMONYAN & LITVINENKO, 1971. LITVINENKO & ZOZ, 1969. LITVINENKO & ZOZ, 1969. LITVINENKO & ZOZ, 1969. LITVINENKO & ZOZ, 1969. SIMONYAN & LITVINENKO, 1971. LITVINENKO & ZOZ, 1969. SIMONYAN & LITVINENKO, 1971. LITVINENKO & ZOZ, 1969. LITVINENKO & ZOZ, 1969. LITVINENKO & ZOZ, 1969. LITVINENKO & ZOZ, 1969. LITVINENKO & ZOZ, 1969. LITVINENKO & ZOZ, 1969. LITVINENKO & ZOZ, 1969. SIMONYAN & LITVINENKO, 1971. SIMONYAN & LITVINENKO, 1971. LITVINENKO & ZOZ, 1969. LITVINENKO & ZOZ, 1969. LITVINENKO & ZOZ, 1969. LITVINENKO & ZOZ, 1969. SIMONYAN & LITVINENKO, 1971. LITVINENKO & ZOZ, 1969. LITVINENKO & ZOZ, 1969. LITVINENKO & ZOZ, 1969. SIMONYAN & LITVINENKO, 1971. SIMONYAN & LITVINENKO, 1971. LITVINENKO & ZOZ, 1969. LITVINENKO & ZOZ, 1969. SIMONYAN & LITVINENKO, 1971. LITVINENKO & ZOZ, 1969. SIMONYAN & LITVINENKO, 1971.</p>
14	5,6,7-(OH) ₃ -4'-OMe		<p><i>Stachys annua</i> <i>Stachys palustris</i></p>	<p>SHEENET & KOMISARENKO, 1971. ROSS <i>et al.</i>, 1975.</p>
15	5,7,4'-(OH) ₃ -6'-OMe	Hispidulina (dinatina)	<p><i>Majorana hortensis</i> <i>Nepeta hindostana</i> <i>Salvia officinalis</i> <i>Salvia plebeia</i> <i>Scutellaria cretica</i> <i>Scutellaria litwinowii</i> <i>Scutellaria orientalis</i> <i>Scutellaria przewalskii</i></p>	<p>SUBRAMANIAN <i>et al.</i>, 1972. SESHADRI & SHARMA, 1973. BRIESKORN & BIECHELE, 1971. TSANG-HSIUNG & KUO-TUNG, 1972. POPOVA <i>et al.</i>, 1972a. LITVINENKO <i>et al.</i>, 1971. GLYZIN <i>et al.</i>, 1975. DENIKEVA <i>et al.</i>, 1970.</p>

N.º	Substitució	Nom	Espècies	Referències
16	5,6,4'-(OH) ₂ -7-OMe	Sorbifolina (ladanetina)	<i>Galeopsis ladanum</i>	GRITSENKO & LITVINENKO, 1969.
17	5,4'-(OH) ₂ -6,7-(OMe) ₂	Cirsimaritina	<i>Coleus amboinicus</i> <i>Salvia officinalis</i> <i>Salvia tomentosa</i> <i>Sideritis dasynaphala</i> <i>Teucrium polium</i> <i>Thymus aranjuetii</i> <i>Thymus baeticus</i> <i>Thymus hyemalis</i> <i>Thymus membranaceus</i> <i>Thymus vulgaris</i> <i>Thymus zygis</i>	BRIESKORN & RIEDEL, 1977. BRIESKORN & BIECHELE, 1971. ULBELEN <i>et al.</i> , 1979. GONZÁLEZ <i>et al.</i> , 1978. BRIESKORN & BIECHELE, 1969. MARTÍNEZ, 1980. MARTÍNEZ, 1980. MARTÍNEZ, 1980. MARTÍNEZ, 1980. MARTÍNEZ, 1980. MARTÍNEZ, 1980.
18	5,6-(OH) ₂ -7,4'-(OMe) ₂	Ladaneïna	<i>Galeopsis ladanum</i> <i>Nepeta hindostana</i>	GRITSENKO & LITVINENKO, 1969. SESHADRI & SHARMA, 1973.
19	5,7-(OH) ₂ -6,4'-(OMe) ₂	Pectolinarigenina	<i>Scutellaria przewalskii</i> <i>Sideritis gomerae</i>	DENIKEVA <i>et al.</i> , 1970. GONZÁLEZ <i>et al.</i> , 1978.
20	5-OH-6,7,4'-(OMe) ₃	Salvigenina (micanina)	<i>Coleus amboinicus</i> <i>Salvia aethiops</i> <i>Salvia triloba</i> <i>Salvia virgata</i> <i>Sideritis gomerae</i> <i>Sideritis serrata</i>	BRIESKORN & RIEDEL, 1977. ULBELEN & UYGUR, 1976. ULBELEN <i>et al.</i> , 1968. ULBELEN & AYANOGLU, 1975. GONZÁLEZ <i>et al.</i> , 1978. RODRÍGUEZ & MARTÍN, 1979.
21	5,6,7,4'-(OMe) ₄		<i>Marrubium peregrinum</i> <i>Salvia officinalis</i>	SALEI <i>et al.</i> , 1969. BRIESKORN & KAFADIA, 1979.
22	5,7,8,2'-(OH) ₄		<i>Scutellaria litwinowii</i>	LITVINENKO <i>et al.</i> , 1971.
23	5,2'-(OH) ₂ -6,8-(OMe) ₂	«Skullcapflavone I»	<i>Scutellaria baicalensis</i>	TAKIDO <i>et al.</i> , 1975.
24	5,7,3',4'-(OH) ₄	Luteolina	<i>Coleus amboinicus</i> <i>Collinsonia canadensis</i> <i>Dracocephalum nutans</i> <i>Dracocephalum thymiflorum</i> <i>Dysophylla auricularia</i> <i>Gateopsis ochroleuca</i>	BRIESKORN & RIEDEL, 1977. HARBORNE & WILLIAMS, 1971. SHAMYRINA <i>et al.</i> , 1979; LITVINENKO & SERGIENKO, 1965. HARBORNE & WILLIAMS, 1971. HARBORNE & WILLIAMS, 1971. TROTIN & PINKAS, 1979.

N.º	Substitució	Nom	Espècies	Referències
24	5,7,3',4'-(OH) ₄	Luteolina	<p><i>Galeopsis tetrahit</i> <i>Hedeoma drummondii</i> <i>Hemigenia purpurea</i> <i>Hyssopus officinalis</i> <i>Lamium purpureum</i> <i>Lavandula angustifolia</i> <i>L. angustifolia</i> var. <i>pyrenaica</i> <i>Lavandula pedunculata</i> <i>Lycopus europaeus</i></p> <p><i>Lycopus exaltatus</i> <i>Lycopus virginicus</i> <i>Marrubium vulgare</i></p> <p><i>Melissa officinalis</i></p> <p><i>Melittis melissophyllum</i> <i>Mentha aquatica</i></p> <p><i>Mentha chinensis</i> <i>Mentha croatica</i> <i>Mentha daurica</i> <i>Mentha drossiniana</i> <i>Mentha haplocalyx</i> <i>Mentha longifolia</i> <i>Mentha piperita</i> <i>Mentha rotundifolia</i> <i>M. spicata</i> var. <i>crispata</i> <i>Micromeria julitana</i> <i>Monarda fistulosa</i> <i>Monardella odoratissima</i> <i>Phlomis agraria</i> <i>Phlomis fruticosa</i> <i>Phlomis lychnitis</i> <i>Phlomis pungens</i> <i>Phlomis tuberosa</i></p> <p><i>Pogogyne douglasii</i> <i>Prasium majus</i> <i>Rosmarinus officinalis</i> <i>Saccocalyx satuireioides</i> <i>Salvia calycina</i></p>	<p>SEMRAU, 1958. HARBORNE & WILLIAMS, 1971. HARBORNE & WILLIAMS, 1971. SEMRAU, 1958. SEMRAU, 1958. SEMRAU, 1958. SEMRAU, 1958. HARBORNE & WILLIAMS, 1971. HARBORNE & WILLIAMS, 1971. SEMRAU, 1958; HÖRHAMMER <i>et al.</i>, 1962. SEMRAU, 1958. SEMRAU, 1958. SEMRAU, 1958; KOWALEWSKI & MATLAWSKA, 1978. SEMRAU, 1958; THIEME & KITZE, 1973. HARBORNE & WILLIAMS, 1971. SEMRAU, 1958; BURZANSKA-HERMANN <i>et al.</i>, 1977. PULATOVA, 1973. SEMRAU, 1958. PULATOVA, 1973. SEMRAU, 1958. SEMRAU, 1958. PULATOVA, 1973. SEMRAU, 1958. SEMRAU, 1958; PULATOVA, 1973. SEMRAU, 1958. SEMRAU, 1958. SEMRAU, 1958. HARBORNE & WILLIAMS, 1971. HARBORNE & WILLIAMS, 1971. HARBORNE & WILLIAMS, 1971. KHOKHRINA <i>et al.</i>, 1978. HARBORNE & WILLIAMS, 1971. HARBORNE & WILLIAMS, 1971. NEDONOSKOVA <i>et al.</i>, 1974. GLYZIN <i>et al.</i>, 1972; KHOKHRINA <i>et al.</i>, 1973. HARBORNE & WILLIAMS, 1971. HARBORNE & WILLIAMS, 1971. SEMRAU, 1958. HARBORNE & WILLIAMS, 1971. DUGANIS, 1971.</p>

N.º	Substitució	Nom	Espècies	Referències
24	5,7,3',4'-(OH) ₄	Luteolina	<i>Salvia coccinea</i> <i>Salvia desertia</i> <i>Salvia heerii</i> <i>Salvia kopetdaghensis</i> <i>Salvia kopolnot</i> <i>Salvia nemorosa</i> <i>Salvia mutans</i> <i>Salvia officinalis</i> <i>Salvia patens</i> <i>Salvia sclarea</i> <i>Salvia seravschanica</i> <i>Salvia splendens</i> <i>Salvia tomentosa</i> <i>Satureja hortensis</i> <i>Satureja montana</i> <i>Satureja subspicata</i> <i>Scutellaria alpina</i> <i>Scutellaria cretica</i> <i>Scutellaria galericulata</i> <i>Scutellaria oreophila</i> <i>Scutellaria kariagini</i> <i>Scutellaria litwinowii</i> <i>Scutellaria przewalskii</i> <i>Scutellaria scordifolia</i> <i>Stachys betonica</i> <i>Stachys germanica</i> <i>Stachys neglecta</i> <i>Stachys palustris</i> <i>Stachys silvatica</i> <i>Teucrium chamaedrys</i> <i>Teucrium nuchense</i> <i>Teucrium scorodonia</i> <i>Thymus alternus</i> <i>Thymus amictus</i> <i>Thymus araniuezii</i> <i>Thymus ararai-minoris</i>	SEMRAU, 1958. SMIRNOVA <i>et al.</i> , 1974. SEMRAU, 1958. SMIRNOVA <i>et al.</i> , 1974. SAGDULLAeva & KHAZANOVICH, 1972. SAGDULLAeva & KHAZANOVICH, 1972. GELLA & PROKOSHEVA, 1970. SEMRAU, 1958; LALLEMENT-GUILBERT & BEZANGER-BEAUQUESNE, 1970; BRIESKORN & BIECHELE, 1971. SEMRAU, 1958. SEMRAU, 1958; SAGDULLAeva & KHAZANOVICH, 1972. SMIRNOVA <i>et al.</i> , 1974. SEMRAU, 1958. ULUBELN <i>et al.</i> , 1979. SEMRAU, 1958. SEMRAU, 1958. SEMRAU, 1958. SEMRAU, 1958. POPOVA <i>et al.</i> , 1972a. POPOVA <i>et al.</i> , 1976a. GLYZIN <i>et al.</i> , 1975. LITVINENKO <i>et al.</i> , 1971. NASUDARI, 1975. DENIKEVA <i>et al.</i> , 1970. POPOVA <i>et al.</i> , 1976b. SEMRAU, 1958. SEMRAU, 1958. ZINCHENKO, 1969. SEMRAU, 1958. SEMRAU, 1958. SEMRAU, 1958. SLYUNKOVA <i>et al.</i> , 1978. SEMRAU, 1958. LITVINENKO & Zoz, 1969. LITVINENKO & Zoz, 1969. MARTÍNEZ, 1980. SIMONYAN & LITVINENKO, 1971.

N.º	Substitució	Nom	Espècies	Referències
24	5,7,3',4'-(OH) ₄	Luteolina	<p><i>Thymus pannonicus</i> <i>Thymus pastoralis</i> <i>Thymus piperella</i> <i>Thymus platyphyllus</i> <i>Thymus podolicus</i> <i>Thymus polessicus</i> <i>Thymus praecox</i> <i>Thymus pseudogranioticus</i> <i>Thymus pseudohumilimus</i> <i>Thymus pseudonumularius</i> <i>Thymus pulegioides</i> <i>Thymus rariflorus</i> <i>T. richardii</i> ssp. <i>ebusianus</i> <i>T. richardii</i> ssp. <i>richardii</i> <i>Thymus serpylloides</i> <i>Thymus serpyllum</i> <i>Thymus sosnowskyi</i> <i>Thymus subalpestris</i> <i>Thymus tauricus</i> <i>Thymus tiflisiensis</i> <i>Thymus transcasicus</i> <i>Thymus trautvetteri</i> <i>Thymus ucrainicus</i> <i>Thymus villosus</i> <i>Thymus vulgaris</i></p> <p><i>Thymus zeleneizky</i> <i>Thymus ziaratinus</i> <i>Thymus zygis</i> <i>Westringia fruticosa</i> <i>Ziziphora hispanica</i></p> <p><i>Salvia officinalis</i></p>	<p>LITVINENKO & ZOZ, 1969. SIMONYAN & LITVINENKO, 1971. MARTÍNEZ, 1980. LITVINENKO & ZOZ, 1969. LITVINENKO & ZOZ, 1969. LITVINENKO & ZOZ, 1969. LITVINENKO & ZOZ, 1969. MARTÍNEZ, 1980. LITVINENKO & ZOZ, 1969. LITVINENKO & ZOZ, 1969. SIMONYAN & LITVINENKO, 1971. STOESS, 1972; MARTÍNEZ, 1980. SIMONYAN & LITVINENKO, 1971. MARTÍNEZ, 1980. MARTÍNEZ, 1980. MARTÍNEZ, 1980. LITVINENKO & ZOZ, 1969. SIMONYAN & LITVINENKO, 1971. LITVINENKO & ZOZ, 1969. LITVINENKO & ZOZ, 1969. SIMONYAN & LITVINENKO, 1971. SIMONYAN & LITVINENKO, 1971. SIMONYAN & LITVINENKO, 1971. LITVINENKO & ZOZ, 1969. MARTÍNEZ, 1980. SEMRAU, 1958; KÜMMELL, 1959; AWE <i>et al.</i>, 1959; STOESS, 1972; MARTÍNEZ, 1980. LITVINENKO & ZOZ, 1969. SIMONYAN & LITVINENKO, 1971. MARTÍNEZ, 1980. HARBORNE & WILLIAMS, 1971. HARBORNE & WILLIAMS, 1971. BRIESKORN & BIECHELE, 1971. OESTERLE & WENDER, 1925. ZOTOV <i>et al.</i>, 1976. OESTERLE & WENDER, 1925; SEM- RAU, 1958. ZOTOV <i>et al.</i>, 1976. SUBRAMANIAN <i>et al.</i>, 1972. OESTERLE & WENDER, 1925.</p>
25	5,3',4'-(OH) ₃ -7-OMe		<i>Salvia officinalis</i>	BRIESKORN & BIECHELE, 1971.
26	5,7,3'-(OH) ₃ -4'-OMe	Diosmetina	<p><i>Hedeoma pulegioides</i> <i>Hyssopus ferganensis</i> <i>Hyssopus officinalis</i></p> <p><i>Hyssopus seravshanicus</i> <i>Majorana hortensis</i> <i>Mentha crispata</i></p>	<p>OESTERLE & WENDER, 1925. ZOTOV <i>et al.</i>, 1976. OESTERLE & WENDER, 1925; SEM- RAU, 1958. ZOTOV <i>et al.</i>, 1976. SUBRAMANIAN <i>et al.</i>, 1972. OESTERLE & WENDER, 1925.</p>

TAULA 1 (cont.)

N.º	Substitució	Nom	Espècies	Referències
26	5,7,3'-(OH) ₃ -4'-OMe	Diosmetina	<i>Mentha dossiniana</i> <i>Mentha longifolia</i> <i>Mentha piperita</i> <i>Mentha pulegium</i> <i>Mentha spicata</i> <i>M. spicata</i> var. <i>crispata</i> <i>Mentha rotundifolia</i> <i>Rosmarinus officinalis</i> <i>Salvia nutans</i> <i>Satureja hortensis</i> <i>Teucrium botrys</i> <i>Teucrium chamaedrys</i>	SEMRAU, 1958. SEMRAU, 1958. SEMRAU, 1958. SEMRAU, 1958. SUBRAMANIAN & NAIR, 1972. SEMRAU, 1958. SEMRAU, 1958. SEMRAU, 1958. GELLA & PROKOSHEVA, 1970. SEMRAU, 1958. GRZYBEK, 1968. GRZYBEK, 1968.
27	5,7,4'-(OH) ₃ -3'-OMe	Crisoeriol	<i>Coleus amboinicus</i> <i>Salvia deserti</i> <i>Salvia kopetdaghensis</i> <i>Salvia seravshanica</i>	BRIESKORN & RIEDEL, 1977. SMIRNOVA <i>et al.</i> , 1974. SMIRNOVA <i>et al.</i> , 1974. SMIRNOVA <i>et al.</i> , 1974.
28	5-OH-7,3',4'-(OMe) ₃		<i>Salvia aethiopsis</i> <i>Salvia virgata</i>	ULUBELEN & UYGUR, 1976. ULUBELEN & AYANOGLU, 1975.
29	5,8,4'-(OH) ₃ -7-OMe	Salvitina	<i>Salvia plebeia</i>	GUPTA <i>et al.</i> , 1975.
30	5,6,7,3',4'-(OH) ₅	6-hidroxituteolina	<i>Amethystea caerulea</i> <i>Galeopsis ochroleuca</i> <i>Hemigenia purpurea</i> <i>Isanthus caeruleus</i> <i>Salvia officinalis</i> <i>Scutellaria galericulata</i> <i>Sphacеле calycina</i> <i>Thymus aranjuezii</i> <i>Thymus baeticus</i> <i>Thymus caespitius</i> <i>Thymus camphoratus</i> <i>Thymus granatensis</i> <i>Thymus hyemalis</i> <i>Thymus loscosii</i> <i>Thymus mastichina</i> <i>Thymus membranaceus</i> <i>Thymus piperella</i> <i>Thymus praecox</i> <i>Thymus pulegioides</i>	HARBORNE & WILLIAMS, 1971. TROTTIN & PINKAS, 1979. HARBORNE & WILLIAMS, 1971. HARBORNE & WILLIAMS, 1971. BRIESKORN & BIECHELE, 1971. POPOVA <i>et al.</i> , 1976a. HARBORNE & WILLIAMS, 1971. MARTÍNEZ, 1980. MARTÍNEZ, 1980. MARTÍNEZ, 1980. MARTÍNEZ, 1980. MARTÍNEZ, 1980. MARTÍNEZ, 1980. MARTÍNEZ, 1980. MARTÍNEZ, 1980. MARTÍNEZ, 1980. MARTÍNEZ, 1980. MARTÍNEZ, 1980. MARTÍNEZ, 1980. MARTÍNEZ, 1980.

TAULA 1 (cont.)

N.º	Substitució	Nom	Espècies	Referències
39	5-OH-6,7,8,4'-(OMe) ₄	Gardenina B	<i>Sideritis serrata</i>	RODRÍGUEZ & MARTÍN, 1979.
40	5,2'-(OH) ₂ -7,8,6'-(OMe) ₃	Rivularina	<i>Scutellaria rivularis</i>	CHOU, 1978.
41	5-OH-7,8,2',6'-(OMe) ₄	Altisina	<i>Scutellaria altissima</i>	BESHKO <i>et al.</i> , 1975.
42	5,7,8,3',4'-(OH) ₅	Hipoletina	<i>Amethystea caerulea</i> <i>Isanthus caeruleus</i> <i>Trichostema dichotomum</i> <i>Trichostema lanatum</i> <i>Trichostema lanceolatum</i>	HARBORNE & WILLIAMS, 1971. HARBORNE & WILLIAMS, 1971. HARBORNE & WILLIAMS, 1971. HARBORNE & WILLIAMS, 1971. HARBORNE & WILLIAMS, 1971.
43	5,2'-(OH) ₂ -6,7,8,6'-(OMe) ₄	«Skullcaplavone II»	<i>Scutellaria baicalensis</i>	TAKIDO <i>et al.</i> , 1975.
44	5,7,4'-(OH) ₃ -6,8,3'-(OMe) ₃	Sudaquitina (majoranina)	<i>Majorana hortensis</i>	SUBRAMANIAN <i>et al.</i> , 1972.
45	5,3',4'-(OH) ₂ -6,7,8-(OMe) ₃		<i>Sideritis leucantha</i>	TOMÁS <i>et al.</i> , 1979.
46	5,4'-(OH) ₂ -6,7,8,3'-(OMe) ₄		<i>Sideritis leucantha</i> <i>Sideritis mugronensis</i>	TOMÁS <i>et al.</i> , 1979. RODRÍGUEZ, 1977.
47	5,3'-(OH) ₂ -6,7,8,4'-(OMe) ₄	Gardenina D	<i>Sideritis mugronensis</i> <i>Sideritis serrata</i>	RODRÍGUEZ, 1977. RODRÍGUEZ & MARTÍN, 1979.
48	5-OH-6,7,8,3',4'-(OMe) ₅	5-O-demetilnobiletina	<i>Sideritis mugronensis</i>	RODRÍGUEZ, 1977.
TAULA 1.b. Flavonols.				
N.º	Substitució	Nom	Espècies	Referències
49	3,5,7,4'-(OH) ₄	Kaempferol	<i>Dracocephalum austriacum</i> <i>Hyptis capitata</i> <i>Lamium album</i> <i>Lamium maculatum</i> <i>Lamium purpureum</i> <i>Orthosiphon stamineus</i> <i>Teucrium scorodonia</i> <i>Wiedemannia erythrorhizum</i>	HARBORNE & WILLIAMS, 1971. SEMRAU, 1958. SEMRAU, 1958; DUCHNOVSKA & BORKOWSKI, 1964a; TAMAS <i>et al.</i> , 1978. DUCHNOVSKA & BORKOWSKI, 1964b. DUCHNOVSKA & BORKOWSKI, 1964b. SEMRAU, 1958. NEUMANN, 1965. HARBORNE & WILLIAMS, 1971.

N.º	Substitució	Nom	Espècies	Referències
50	5,7,4'-(OH) ₁ -3-OMe	Isokaempferidonina	<i>Salvia glutinosa</i>	WOLLENWEBER, 1974.
51	5,4'-(OH) ₂ -3,7-(OMe) ₂	Kumatakenina	<i>Salvia glutinosa</i>	WOLLENWEBER, 1974.
52	5-OH-3,7,4'-(OMe) ₃		<i>Sideritis bolleana</i> <i>Sideritis gomerae</i>	GONZÁLEZ <i>et al.</i> , 1978. GONZÁLEZ <i>et al.</i> , 1978.
53	5,7,3',4'-(OH) ₄	Quercetina	<i>Ceranthra linearifolia</i> <i>Coleus amboinicus</i> <i>Collinsonia canadensis</i> <i>Dracocephalum austriacum</i> <i>Glechoma hederaceum</i> <i>Lamium album</i>	HARBORNE & WILLIAMS, 1971. BRIESKORN & RIEDEL, 1977. HARBORNE & WILLIAMS, 1971. HARBORNE & WILLIAMS, 1971. SEMRAU, 1958. SEMRAU, 1958; DUCHNOWSKA & BORKOWSKI, 1964b; TAMAS <i>et al.</i> , 1978.
			<i>Lamium garganicum</i> <i>Lamium maculatum</i> <i>Lamium purpureum</i>	KRITIKOS & HARVALA, 1966. DUCHNOWSKA & BORKOWSKI, 1964b; SEMRAU, 1958. SEMRAU, 1958; DUCHNOWSKA & BORKOWSKI, 1964b.
			<i>Leonurus quinquelobatus</i> <i>Leonurus sibiricus</i> <i>Marrubium vulgare</i>	KOZLOVA, 1964. HAYASHI, 1962. SEMRAU, 1958; KOWALEWSKI & MATLAWSKA, 1978.
			<i>Mentha aquatica</i> <i>Orthosiphon stamineus</i> <i>Plectranthus glaucocalyx</i> <i>Prunella grandiflora</i> <i>Prunella hastifolia</i> <i>Prunella vulgaris</i> <i>Teucrium botrys</i> <i>Teucrium montanum</i> <i>Teucrium scordium</i> <i>Teucrium scorodonia</i>	SEMRAU, 1958. SEMRAU, 1958. SEMRAU, 1958. SEMRAU, 1958. SEMRAU, 1958. SEMRAU, 1958. GRZYBEK, 1968. GRZYBEK, 1968. GRZYBEK, 1968. GRZYBEK, 1968.
54	5,3'-(OH) ₂ -3,7,4'-(OMe) ₃	Aianina	<i>Salvia glutinosa</i>	WOLLENWEBER, 1974.
55	3,5,4'-(OH) ₂ -7,3'-(OMe) ₂	Ramnacina	<i>Melissa officinalis</i>	THIÈME & KITZE, 1973.
56	5-OH-3,7,3',4'-(OMe) ₄	Retusina	<i>Salvia glutinosa</i>	WOLLENWEBER, 1974.
57	5-OH-3,6,7,4'-(OMe) ₄		<i>Sideritis gomerae</i>	GONZÁLEZ <i>et al.</i> , 1978.

TAULA 1 (cont.)

N.º	Substitució	Nom	Espècies	Referències
58	5,4'-(OH) ₂ -3,6,7,3'-(OMe) ₄	Crisosplenetina	<i>Plectranthus marrubioides</i>	HENSCH & ENGSTER, 1972.
59	5-OH-3,6,7,3',4'-(OMe) ₅	Artemetina	<i>Sideritis gomerae</i>	GONZÁLEZ <i>et al.</i> , 1978.
TAULA 1.c. C-glicosilflavones.				
N.º	Substitució	Nom	Espècies	Referències
60	6,8-di-C-glucosilflavona		<i>Teucrium ramosissimum</i>	RAYNAUD & CHOUIKHA, 1976.
TAULA 1.d. Flavanones.				
N.º	Substitució	Nom	Espècies	Referències
61	5,7,4'-(OH) ₃	Naringenina	<i>Thymus vulgaris</i>	STOESS, 1972.
62	5,7-(OH) ₂ -4'-OMe	Isosakuranetina	<i>Acinos thymoides</i> <i>Monarda didyma</i>	SERGIENKO <i>et al.</i> , 1966. BRIESKORN & MEISTER, 1965.
63	5,7-(OH) ₂ -2'-OMe		<i>Scutellaria</i> sp.	ZINCHENKO & BANDYUKOVA, 1969.
64	5,6,7-(OH) ₃	Dihidrobaicaleïna	<i>Scutellaria epilobifolia</i> <i>Scutellaria galericulata</i>	WATKIN, 1960. POPOVA <i>et al.</i> , 1976a.
65	5,7,8-(OH) ₃	Dihidronorogonina	<i>Scutellaria galericulata</i>	POPOVA <i>et al.</i> , 1976a.
66	5,7,3',4'-(OH) ₄	Eriodictiol	<i>Coleus amboinicus</i> <i>Mentha aquatica</i> <i>Rosmarinus officinalis</i>	BRIESKORN & RIEDEL, 1977. BURZANSKA-HERMANN <i>et al.</i> , 1977. MICHEL, 1968.
67	5,7,3'-(OH) ₃ -4'-OMe	Hesperitina	<i>Hyssopus ferganensis</i> <i>Hyssopus seravshanicus</i> <i>Mentha aquatica</i>	ZOTOV <i>et al.</i> , 1976. ZOTOV <i>et al.</i> , 1976. BURZANSKA-HERMANN <i>et al.</i> , 1977.
68	5,7,8,4'-(OH) ₄	Cartamidina	<i>Scutellaria baicalensis</i>	TAKIDO <i>et al.</i> , 1976.
69	5,6,7,4'-(OH) ₄	Isocartamidina	<i>Scutellaria baicalensis</i>	TAKIDO <i>et al.</i> , 1976.

TAULA 1 (cont.)

TAULA 1.e. Dihidroflavonols.

N.º	Substitució	Nom	Espècies	Referències
70	3,5,7,3',4'-(OH) ₅	Taxifolina	<i>Coleus amboinicus</i>	BRIESKORN & RIEDEL, 1977.
TAULA 1.f. Antocianidines.				
N.º	Substitució	Nom	Espècies	Referències
71	3,5,7,4'-(OH) ₄	Pelargonidina	<i>Mentha piperita</i> <i>Monarda didyma</i> <i>Salvia horminum</i> <i>Salvia splendens</i>	SHAKHOVA, 1971. HARBORNE, 1958. CORNU & PAYNOT, 1969. ASEN, 1961; SHIBATA <i>et al.</i> , 1966.
72	3,5,7,3',4'-(OH) ₅	Cianidina	<i>Coleus blumei</i> <i>Mentha piperita</i> <i>Perilla ocimoides</i> var. <i>crispa</i> <i>Perilla nankinensis</i> <i>Prunella grandiflora</i> <i>Prunella vulgaris</i> <i>Salvia horminum</i> <i>Salvia splendens</i> <i>Thymus pulegioides</i> <i>Thymus vulgaris</i>	PALMIERI & LANDI, 1964-65; LOVE & MALONE, 1967. SHAKHOVA, 1971. KURODA & WADA, 1935. JADOT & NIEBES, 1968. SENDRA, 1963. SENDRA, 1963. CORNU & PAYNOT, 1969. ASEN, 1961; SHIBATA <i>et al.</i> , 1966. STOESS, 1972. STOESS, 1972.
73	3,5,7,3',4',5'-(OH) ₆	Delfimidina	<i>Hyssopus officinalis</i> <i>Salvia horminum</i> <i>Salvia splendens</i>	HARBORNE, 1967. CORNU & PAYNOT, 1969. ASEN, 1961; SHIBATA <i>et al.</i> , 1966.
74	3,5,7,4',5'-(OH) ₅ -3'-OMe	Petunidina	<i>Salvia horminum</i>	CORNU & PAYNOT, 1969.

DISCUSSIÓ

De la taula 1 es desprenen els següents trets essencials de la dotació flavònica de les Labiades:

1. De la dotzena de tipus de flavonoides actualment coneguts (HARBORNE *et al.*, 1975) fins ara se n'han trobat relativament pocs a les Labiades: flavones, flavonols, flavanones, dihidroflavonols, C-glicosilflavones i antocianidines. Des de la darrera revisió d'HARBORNE (1967) solament s'han afegit C-glicosilflavones i dihidroflavonols a la llista de tipus de flavonoides presents a les Labiades.
2. Amb molt, el tipus de flavonoide més freqüent en aquesta família són les flavones (com sembla propi d'angiospermes herbàcies superiors) (HARBORNE & WILLIAMS, 1971): aproximadament el 65 % dels aglicons flavònics coneguts a les Labiades són flavones (cf. taula 1). Així doncs, els primers resultats recollits a HEGNAUER (1966) i HARBORNE (1967) s'han mantingut plenament en incrementar-se el nombre de gèneres i d'espècies estudiades.
3. La flavona més freqüent a les Labiades és la luteolina (present a 6 de les 7 subfamílies estudiades; taula 2); segueixen apigenina i escutellareïna quant al nombre de citacions.
4. Els tipus de substitució característics de les flavones de les Labiades són:
 - a) metoxilacions. El 85 % de les flavones recollides a la taula 1 són metoxilades.
 - b) substitucions en 6-. El 60 % de les flavones conegudes a les Labiades són 6-OR-substituïdes. (Fonamentalment, baicaleïna, escutellareïna, 6-OH-luteolina i els seus derivats.)
5. HARBORNE (1967) considerà la hidroxilació en 2'- com un dels caràcters distintius dels tipus de substitució de les flavones d'aquesta família quan solament s'hi havia identificat la 5,7-(OH)₂-2'-OMe-flavona, a *Scutellaria epilobifolia*. Actualment s'han identificat cinc flavones més substituïdes en 2'- a diferents espècies de *Scutellaria*, raó per la qual aquest tipus de substitució pot considerar-se característic d'aquest gènere, però no pas, amb les dades presents, de les Labiades en conjunt.
6. Si bé les Labiades en general són extraordinàriament riques en flavonoi-

des, també hi ha espècies en les quals no se n'ha detectat cap (taula 3). D'altra banda aquestes espècies no mantenen cap relació sistemàtica particular entre elles, sinó que estan repartides entre les diferents subfamílies de les Labiades, i àdhuc algunes formen part de gèneres en els quals s'han identificat flavonoides. Per tant aquesta qüestió mereix un estudi més detingut per a esclarir si les espècies de la taula 3 manquen realment de flavonoides o simplement en tenen un contingut molt baix, que no permet la seva detecció amb els mètodes comuns de *screening* fitoquímic.

BIBLIOGRAFIA

- ASEN, S. 1961. Anthocyanins in flowers of *Salvia splendens* cultivar Violet Flame. *Proc. Am. Soc. Hort. Sci.*, 78: 586-592.
- AWE, W., SCHALLER, J. F. & KUMMELL, H. J. 1959. The flavone from *Thymus vulgaris*. *Naturwissenschaften*, 46: 558.
- BANDYUKOVA, V. A. & BOIKOVA, A. 1969. Flavonoids from *Scutellaria polyodon*. *Khim. Prir. Soedin.*, 5 (6): 596-597.
- BESHKO, N. P., GELLA, E. V., LITVINENKO, V. I., KOVALEV, I. P. & GORDIENKO, V. G. 1975. Flavonoids of *Scutellaria altissima* roots. *Khim. Prir. Soedin.*, 11 (4), 514.
- BOSCA, M. C. 1978. Contribución al estudio fitoquímico y farmacodinámico de *Sideritis hirsuta* L. Tesina. Fac. Farmàcia, Universitat de Barcelona.
- BRIESKORN, C. H. & BIECHELE, W. 1969. 6-Methoxygenkwanin - Ein weiteres flavon aus Labiaten. *Tetrahedron Letters*, 2603-2605.
- BRIESKORN, C. H. & BIECHELE, W. 1971. Flavone aus *Salvia officinalis* L. *Arch. Pharm. (Weinheim)*, 304 (8): 557-561.
- BRIESKORN, C. H. & KAPADIA, Z. 1979. Constituents of *Salvia officinalis*. XXIII: 5-methoxy-salvigenin in leaves of *Salvia officinalis*. *Planta med.*, 35 (4): 376-378.
- BRIESKORN, C. H. & MEISTER, G. 1965. Occurrence of isosakuranetin 7-rhamnosidoglucoside in the leaf of *Monarda didyma*. *Arch. Pharm. (Berlin)*, 298 (7): 435-440.
- BRIESKORN, C. H. & MICHEL, H. 1968. Flavone aus dem Blatt von *Rosmarinus officinalis* L. *Tetrahedron Letters*, 3447-3448.
- BRIESKORN, C. H. & RIEDEL, W. 1977. Flavonoids from *Coleus amboinicus*. *Planta med.*, 31 (4): 308-310.
- BROSCHKE, W. 1970. Zur Kenntnis der petroläther und ätherlöslichen Inhaltsstoffe des Krautes von *Leonurus cardiaca* L. Inaug. Diss. Univ. Würzburg.
- BURZANSKA-HERMANN, Z., RZADKOWSKA-BODALSKA, H. & OLECHNOWICZ-STEPIEN, W. 1977. Isolation and identification of flavonoid compounds of *Mentha aquatica* L. herb. *Rocz. Chem.*, 51 (4): 701-709.
- CHARAUX, C. & RABATE, J. 1940. *J. Pharmac. Chim.*, 9, 401 (citad a SEMRAU, 1958).

TAULA 2. Distribució sistemàtica dels principals tipus de flavonoides de les Labiatae.*
Systematic distribution of the main kinds of the flavonoids of the Labiatae.

Subfamília	FLAVONES **							FLAVONOLS	FLAVA- NONES
	5,6,7-trioxigenades			5,7-dioxigenades					
	Baicalèina	escuteleareïna	6-OH-luteolina	apigenina	luteolina	altres			
AJUGOIDEAE	+	+	+	+	+	+	+	+	
PROSTANTHEROIDEAE			+		+				
PRASIOIDEAE					+				
SCUTELLARIOIDEAE	+	+		+	+	+		+	
LAVANDULOIDEAE					+				
STACHYOIDEAE		+		+	+	+	+	+	
OCIMOIDEAE							+		
CATOPHEROIDEAE ***									

* Només s'indiquen els tipus majoritaris de flavonoides de les Labiatae.

** Presència d'aquestes flavones i/o d'algun dels seus derivats.

*** No tenim dades d'aquesta subfamília.

+ : Presència. Les absències no s'indiquen expressament perquè, malauradament, en poques ocasions són assenyalades als treballs d'investigació fitoquímica dels quals hem recollit les dades.

TAULA 3. Espècies de Labiades en què s'ha indicat l'absència total de flavonoides.
Species of Labiatae in which the complete absence of flavonoids has been reported.

Espècies	Referències
<i>Aeolanthus parvifolius</i> Benth.	HARBORNE & WILLIAMS, 1971.
<i>Ajuga reptans</i> L.	SEMRAU, 1958.
<i>Coleus renaltianus</i>	SEMRAU, 1958.
<i>Collinsonia canadensis</i> L.*	SEMRAU, 1958.
<i>Hyptis pectinata</i> Poit.	SEMRAU, 1958; HARBORNE & WILLIAMS, 1971.
<i>Hyptis radiata</i> L.	HARBORNE & WILLIAMS, 1971.
<i>Lavandula multiflora</i> L.	HARBORNE & WILLIAMS, 1971.
<i>Leonorus cardiaca</i> L.*	SEMRAU, 1958.
<i>Nepeta mussini</i> Henk.	SEMRAU, 1958.
<i>Ocimum basilicum</i> L.	HARBORNE & WILLIAMS, 1971.
<i>Origanum majorana</i> L.	SEMRAU, 1958.
<i>Origanum vulgare</i> L.	SEMRAU, 1958.
<i>Salvia argentea</i> L.	SEMRAU, 1958.
<i>Sideritis argosphacelus</i> (Webb) Clos	GONZÁLEZ <i>et al.</i> , 1978.
<i>Sideritis canariensis</i> L.	GONZÁLEZ <i>et al.</i> , 1978.
<i>Sideritis candicans</i> Ait.	GONZÁLEZ <i>et al.</i> , 1978.
<i>Sideritis dendrochahorra</i> Bolle	GONZÁLEZ <i>et al.</i> , 1978.
<i>Sideritis euboica</i> Heldr.	SEMRAU, 1958.
<i>Sideritis macrostachya</i> Poir.	GONZÁLEZ <i>et al.</i> , 1978.
<i>Sideritis soluta</i> Clos.	GONZÁLEZ <i>et al.</i> , 1978.

* En aquestes espècies altres autors han indicat la presència de flavonoides (cf. taula I)

- CHOU, Cheng-Jen. 1978. Rivularin, a new flavone from *Scutellaria rivularis*. *Taiwan Yao Hsueh Tsa Chih*, 30 (1): 36-44.
- CORNU, A. & PAYNOT, M. 1969. Heredity and chromatographic analysis of the anthocyanic pigmentation in the flowers and bracts of *Salvia horminum*. *Ann. Amelior. Plant.*, 19 (1): 5-13.
- DENIKEVA, M. F., LITVINENKO, V. I. & BORODIN, L. I. 1970. Flavonoid compounds of *Scutellaria przewalskii*. *Khim. Prir. Soedin.*, 6 (5): 534-539.
- DOGANIS, B. 1971. Pharmacognostical study of *Salvia*. *Arch. Pharm. (Athènes)*, 27: 127.
- DUCHNOWSKA, A. & BORKOWSKI, B. 1964a. Flavonoids in the flowers of *Lamium album*. *Dissert. Pharm.*, 16 (1): 91-99.
- DUCHNOWSKA, A. & BORKOWSKI, B. 1964b. Polyphenols in the flowers of the *Lamium* genus. *Dissert. Pharm.*, 16 (1): 101-104.
- FEFER, I. M. 1970. Flavonoids of *Sideritis catillaris*. *Farm. Zh. (Kiev)*, 25 (4): 86.
- FEFER, I. M. 1971. Comparative characteristics of the flavonoid content of *Sideritis taurica*, *S. marschalliana* and *S. ajpetriana*. *Farm. Zh. (Kiev)*, 26 (3): 86.
- GELLA, E. V., BESHKO, N. P., POPOVA, T. P. & LITVINENKO, V. I. 1972. Galerioside, a new flavonoid glycoside of *Scutellaria galericulata*. *Khim. Prir. Soedin.*, 8 (2): 242.
- GELLA, E. V. & PROKOSHEVA, L. I. 1970. Flavonoids from *Salvia nutans*. *Khim. Prir. Soedin.*, 6 (2): 290-291.
- GLYZIN, V. I., BANKOVSKII, A. I. & PAKALN, D. A. 1975. Flavonoids of *Scutellaria orientalis* and *Scutellaria karjagini*. *Khim. Prir. Soedin.*, 11 (1): 98.
- GLYZIN, V. I., PESHKOVA, V. A. & KHOKHRINA, T. A. 1972. Luteolin 7-beta-D-glucuronide from *Phlomis tuberosa*. *Khim. Prir. Soedin.*, 8 (6): 802-803.
- GÓMEZ-SERRANILLOS, M. 1976. Estudio farmacognóstico de la *Micromeria fruticosa* (L.) Druce. Tesis Doctoral. Fac. Farmacia. Universidad Complutense. Madrid.
- GONZÁLEZ, A. G., FRAGA, B. M., HERNÁNDEZ, M. G., LARRUGA, F., LUIS, J. G. & RAVELO, A. G. 1978. Flavones from some Canary Species of *Sideritis*. *Lloydia*, 41 (3): 279-280.
- GRITSENKO, E. N. & LITVINENKO, V. I. 1969. Flavonoids from *Galeopsis ladanum*. *Khim. Prir. Soedin.*, 5 (1): 55-56.
- GRZYBEK, J. 1968. Phytochemical characteristics of the species of genus *Teucrium* indigenous in Poland. I. Free sugars and flavonoids. *Diss. Pharm. Pharmacol.*, 20 (5): 563-572.
- GUPTA, H. C., AYENGAR, K. N. N. & RANGASWAMI, S. 1975. Structure and synthesis of salvitin, a new flavone isolated from *Salvia plebeia*. *Indian J. chem.*, 13 (3): 215-217.
- HARBORNE, J. B. 1958. *Chromat. Rev.*, 1, 209 (citat a HARBORNE, 1967).
- HARBORNE, J. B. 1967. *Comparative Biochemistry of the Flavonoids*. Academic Press. London.
- HARBORNE, J. B. 1975. The Biochemical Systematics of Flavonoids. In: HARBORNE, J. B., MABRY, T. J. & MABRY, H. (eds.). *The Flavonoids*. Chapman and Hall. London.
- HARBORNE, J. B., MABRY, T. J. & MABRY, H. (eds.). 1975. *The Flavonoids*. Chapman and Hall. London.
- HARBORNE, J. B. & WILLIAMS, C. A. 1971. 6-Hydroxy-luteolin and scutellarein as phyletic markers in higher plants. *Phytochemistry*, 10: 367-378.
- HAYASHI, Y. 1962. Ingredients of *Leonurus sibiricus*. *Yakugaku Zasshi*, 82: 1020-1024.

- HEGNAUER, R. 1966. *Chemotaxonomie der Pflanzen*. Vol. IV. Birkhäuser. Basel.
- HENSCH, M. & EUGSTER, C. H. 1972. Occurrence of 4',5'-dihydroxy-3,3',6,7-tetramethoxyflavone (chryso-splenetin) in *Plectranthus marrubioides* (Labiatae). *Helv. Chim. Acta*, 55 (5): 1610-1613.
- HORHAMMER, L., WAGNER, H. & SCHILCHER, H. 1962. Compounds contained in *Lycopus europaeus*. *Arzneimittel-Forsch.*, 12: 1-7.
- JADOT, J. & NIEBES, P. 1968. Identification and characterization of acylated anthocyanin present in the leaves of *Perilla nankinensis*. *Bull. Soc. Roy. Sci. Liège*, 37 (11-12): 593-604.
- KHOKHRINA, T. A., PESHKOVA, V. A. & GLYZIN, V. I. 1973. Flavonoids from *Phlomis tuberosa*. *Khim. Prir. Soedin.*, 9 (6): 802.
- KHOKHRINA, T. A., PESHKOVA, V. A. & SHERGINA, N. I. 1978. Flavonoids from *Phlomis agraria*. *Khim. Prir. Soedin.*, 14 (6): 804.
- KOWALEWSKI, Z. & MATLAWSKA, I. 1978. Flavonoid compounds in the herb *Marrubium vulgare*. *Herba Pol.*, 24 (4): 183-186.
- KOZLOVA, L. M. 1964. Chromatographic investigation of *Leonurus quinquelobatus* grass. *Ap-technoc Delo*, 13 (5): 33-38.
- KRISHNASWAMY, N. R., SESHADRI, T. R. & TAHIR, P. J. 1968. Nepitrin, a new flavone glucoside from *Nepeta hindostana* and revision of the structure of pedaliin. *Indian J. Chem.*, 6 (11): 676-677.
- KRISHNASWAMY, N. R., SESHADRI, T. R. & TAHIR, P. J. 1970. Flavone glucosides of *Nepeta hindustana* and *Sesamum indicum*: nepitrin, pedaliin and their aglucones. *Indian J. Chem.*, 8 (12): 1074-1078.
- KRITIKOS, P. G. & HARVALA, K. E. 1966. Pharmacognosy of *Lamium* species. *Sci. Pharm.*, 34 (2): 107-122.
- KUMMELL, H. J. 1959. Inaug. Diss. Braunschweig (citat a STOESS, 1972).
- KURODA, C. & WADA, M. 1935. *Proc. Imp. Acad. Tokyo*, 11, 189 (citat a HARBORNE, 1967).
- LALLEMENT-GUILBERT, N. & BEZANGER-BEAUQUESNE, L. 1970. Recherches sur les flavonoides de quelques Labiées médicinales. *Plantes méd. phytothérapie*, 4 (2): 92-107.
- LITVINENKO, V. I. & DENIKEVA, M. F. 1971. Flavonoids of *Scutellaria przewalskii* roots. *Khim. Prir. Soedin.*, 7 (3): 375-376.
- LITVINENKO, V. I., MESHCHERYAKOV, A. A., POPOVA, T. L. & AMMOV, A. S. 1971. *Scutellaria litwinowii*. Valuable flavonoid material. *Izv. Akad. Nauk. Turkm. SSR. Ser. Biol. Nauk.*, 4: 40-46.
- LITVINENKO, V. I. & SERGIENKO, T. A. 1965. Dracocephaloside — a new flavonoid glycoside from *Dracocephalum thymiflorum*. *Khim. Prir. Soedin.*, 1 (2): 137-139.
- LITVINENKO, V. I. & ZOZ, I. G. 1969. Chemotaxonomic study of *Thymus* species in the Ukraine. *Rast. Resur.*, 5 (4): 481-495.
- LOVE, J. E. & MALONE, B. B. 1967. Anthocyanin pigments in mutant and non-mutant *Coleus* plants. *Radiat. Bot.*, 7 (6): 549-552.
- MARSH, C. A. 1955. Glucuronide metabolism in plants. II. The isolation of flavone glucosiduronic acids from plants. *Biochem. J.*, 59: 58-62.
- MARTÍNEZ, F. 1980. Contribución al estudio fitoquímico y quimiotaxonómico del género *Thymus* L. Tesi Doctoral. Fac. Ciències. Universitat Autònoma de Barcelona.
- MIWA, T. 1932. *Acta phytochim.* Tokyo, 6, 154 (citat a SEMRAU, 1958).
- MICHEL, H. 1968. Inaug. Diss. Würzburg (citat a STOESS, 1972).
- MOLISCH, H. & GOLDSCHMIDT, G. 1901. *Monatshblat. Chem.*, 22, 679 (citat a HARBORNE & WILLIAMS, 1971).
- NAKAMURA, M., SHIBATA, K. & IWATA, S. 1923. *Acta phytochim.* Tokyo, 1, 105 (citat a SEMRAU, 1958).
- NASUDARI, A. A. 1975. Flavonoids of the above-ground parts of *Scutellaria oreophila*. *Khim. Prir. Soedin.*, 11 (6): 805.
- NEDONOSKOVA, N. A., KOMPANTSEV, V. A., DZHUMYRKO, S. F. & SAMOKISH, I. I. 1974. Flavonoids of *Phlomis pungens*. *Khim. Prir. Soedin.*, 10 (5): 664.
- NEUMANN, K. 1965. Chemical and animal experimental researches on *Teucrium scorodonia*. *Planta med.*, 13 (3): 331-345.
- OESTERLE, O. A. & WANDER, G. 1925. *Helv. Chim. Acta*, 8: 519 (citat a SEMRAU, 1958).
- PALMIERI, F. & LANDI, A. 1964-65. The flavonoid pigments of *Coleus blumei*. The Chief and Frilled Fantasy cultivars. *Ann. Fac. Sci. Agrar. Univ. Studi Napoli Portici*, 30: 561-570.
- PETRENKO, V. V. 1965. Quinqueloside, a new flavonoid glycoside of *Leonurus quinquelobatus*. *Khim. Prir. Soedin.*, 1 (6): 414-419.
- POPOVA, T. P., LITVINENKO, V. I. & AMMOV, O. S. 1972a. Chemical composition of *Scutellaria cretica*. *Farm. Zh. (Kiev)*, 27 (1): 84-85.
- POPOVA, T. P., LITVINENKO, V. I., GELLA, E. V. & AMMOV, A. S. 1972b. Chemical composition and medicinal properties of *Scutellaria galericulata*. *Farm. Zh. (Kiev)*, 27 (5): 58-61.
- POPOVA, T. P., LITVINENKO, V. I. & KOVALEV, I. P. 1973. Flavones of *Scutellaria baicalensis* roots. *Khim. Prir. Soedin.*, 9 (6): 729-733.
- POPOVA, T. P., PAKALN, D. A. & LITVINENKO, V. I. 1975. Flavonoids of *Scutellaria galericulata*. *Khim. Prir. Soedin.*, 11 (1): 97-98.
- POPOVA, T. P., PAKALNS, D. A., CHERNYKH, N. A., ZOZ, I. G. & LITVINENKO, V. I. 1976a. Intraspecific variability of phenolic compounds in *Scutellaria galericulata*. *Rast. Resur.*, 12 (2): 232-236.
- POPOVA, T. P., LITVINENKO, V. I., PAKALNS, D. A. & BLINOVA, K. F. 1976b. Flavonoids of *Scutellaria scordifolia* Fisch. *Farm. Zh. (Kiev)*, 31 (2): 89-91.
- POPOVA, T. P., LITVINENKO, V. I., GORDIENKO, V. G. & PAKALN, D. A. 1976c. Chrysin and its derivatives in plants of the genus *Scutellaria*. *Khim. Prir. Soedin.*, 12 (6): 730-735.
- PULATOVA, T. P. 1973. Phenolic compounds of some species of mint. *Uzb. Biol. Zh.*, 17 (6): 17-19.
- RAYNAUD, J. & CHOUIKHA, M. 1976. Recherches chimiotaxinomiques sur les plantes vasculaires. Sur la présence de la di-C-glucosyl-6,8-apigenine chez *Teucrium ramosissimum* Desf. (Labiées). *Plantes méd. phytothérapie*, 10 (3): 199-202.
- RODRÍGUEZ, B. 1977. 5,4'-Dihydroxy-6,7,8,3'-tetramethoxyflavone from *Sideritis mugronensis*. *Phytochemistry*, 16 (6): 800-801.
- RODRÍGUEZ, B. & MARTÍN, F. 1979. Flavonoids of *Sideritis*. Part 2. Flavonoids of *Sideritis serrata*. *An. Quim.*, 75 (5): 431-432.
- ROSS, S. A., ZINCHENKO, T. V. & BORZUNOV, E. E. 1975. Flavonoids of *Stachys palustris*. *Ukr. Khim. Zh.*, 41 (10): 1108-1111.
- SAGDULLAEVA, N. Z. & KHAZANOVICH, R. L. 1972. Flavone substances of some *Salvia* species growing in Uzbekistan. *Med. Zh. Uzb.*, 11: 17-19.
- SALET, L. A., POPA, D. P. & LAZUREVSKII, G. V. 1969. 4',5,6,7-tetramethoxyflavone from *Marrubium peregrinum*. *Khim. Prir. Soedin.*, 5 (3): 182-183.
- SAVONA, G., PATERNOSTRO, M., PIOZZI, F. & RODRÍGUEZ, B. 1979. Flavones of *Teucrium pseudo-*

- chamaepitys*. *An. Quim.*, 75 (5): 433-434.
- SEMRAU, R. 1958. Über die flavone in der Familie der Labiaten. Inaug. Diss. München.
- SENDRA, J. 1963. Phytochemical studies of *Prunella vulgaris* and *Prunella grandiflora* —flavonoids and phenolcarboxylic acids. *Dissert. Pharm.*, 15 (4): 483-489.
- SERGIENKO, T. A., KAZAROVSKII, L. S. & LITVINENKO, V. I. 1966. Flavonoid biosides of *Acinos thymoides*. *Khim. Prir. Soedin.*, 2 (3): 166-172.
- SESHADRI, T. R. & SHARMA, P. 1973. 7,4'-0-dimethylscutellarein, a new flavone and other minor components of *Nepeta hindustana*. *Indian J. Chem.*, 11 (4): 338-339.
- SHAKHOVA, M. F. 1971. *Rast. Resur.*, 7, 407.
- SHAMYRINA, A. A., PESHKOVA, V. A. & KARELINA, N. A. 1979. Flavonoid aglycons of *Dracocephalum nutans*. *Khim. Prir. Soedin.*, 15 (2): 230-231.
- SHERMET, I. P. & KOMISSARENKO, N. F. 1971. 4'-Methoxyscutellarein from *Stachys annua*. *Khim. Prir. Soedin.*, 7 (3): 373-374.
- SHIBATA, K. & HATTORI, S. 1930. *Acta phytochim.* Tokyo, 5: 117 (citata SEMRAU, 1958).
- SHIBATA, M., URAGAMI, S. & MATSUURA, K. 1966. Paper chromatographic survey of anthocyanins in purple *Salvia* flowers. *Botan. Mag.* (Tokyo), 79: 537-543.
- SIMONYAN, A. V. 1972. Flavone glycosides of some species of the *Thymus* genus. *Khim. Prir. Soedin.*, 8 (6): 801.
- SIMONYAN, A. V. & LITVINENKO, V. I. 1971. Flavone aglycones of some *Thymus* species from the Caucasus. *Rast. Resur.*, 7 (4): 580-582.
- SIMONYAN, A. V., SHINKARENKO, A. L. & LITVINENKO, V. I. 1973. Flavonoid glycosides of some species of thyme cultivated in the Caucasus. *Rast. Resur.*, 9 (3): 395-399.
- SLYUNKOVA, O. V., DZHUMYRKO, S. F., KOMPANTSEU, V. A., OGANESYAN, E. T. & GLYZIN, V. I. 1978. Nuchensein, a new flavone from *Teucrium nuchense*. *Khim. Prir. Soedin.*, 14 (2): 268-269.
- SMIRNOVA, L. P., GLYZIN, V. I., PATUDIN, A. V. & BANKOVSKII, A. I. 1974. Flavones from some *Salvia* species. *Khim. Prir. Soedin.*, 10 (5): 668-669.
- STOESS, G. 1972. Phytochemische und physiologische untersuchungen über polyphenole in *Thymus vulgaris* L. und *Thymus pulegioides* L. Inaug. Diss. Münster.
- STOUT, G. H. & STOUT, V. F. 1961. Structure and synthesis of xanthomicrol. *Tetrahedron*, 14: 296-303.
- SUBRAMANIAN, S. S. & NAIR, A. G. R. 1972. Flavonoids of the leaves of *Mentha spicata* and *Anisochilus carnosus*. *Phytochemistry*, 11 (1): 452-453.
- SUBRAMANIAN, S. S., NAIR, A. G. R., RODRÍGUEZ, E. & MABRY, T. J. 1972. Polyphenols of the leaves of *Majorana hortensis* (majoran). *Curr. Sci.*, 41 (6): 202-204.
- SWAIN, T. 1975. Evolution of Flavonoid Compounds. In: HARBORNE, J. B., MABRY, T. J. & MABRY, H. (eds.). *The Flavonoids*. Chapman and Hall. London.
- TAKAHASHI, D. 1889. *Mitt. med. Akad.* Tokyo, 1, 307 (citata SEMRAU, 1958).
- TAKIDO, M., AIMI, M., TAKAHASHI, S., YAMANOUCHI, S., TORII, H. & DOHI, S. 1975. Constituents in the water extracts of crude drugs. I. Roots of *Scutellaria baicalensis*. *Yakugaku Zasshi*, 95 (1): 108-113.
- TAKIDO, M., AIMI, M., YAMANOUCHI, S., YASUKAWA, K., TORII, H. & TAKAHASHI, S. 1976. Studies on the constituents in the water extracts of crude drugs. II. On the leaves of *Scutellaria baicalensis* Georgi. *Yakugaku Zasshi*, 96 (3): 381-383.
- TAMAS, M., HODISAN, V. & MUICA, E. 1978. Study on flavones from *Lamium album* L. *Clujul Med.*, 51 (3): 266-270.
- THIEME, H. & KITZE, C. 1973. Occurrence of flavonoids in *Melissa officinalis*. *Pharmazie*, 28 (1): 69-70.
- TOMÁS, F., FERRERES, F. & GUIRADO, A. 1979. 5,3',4'-trihydroxy-6,7,8-trimethoxyflavone from *Sideritis leucantha*. *Phytochemistry*, 18 (1): 185-186.
- TROTIN, F. & PINKAS, M. 1979. Sur les polyphénols du *Galeopsis ochroleuca* Lam. (Labiées). *Plantes méd. phytothérapie*, 13 (2): 94-98.
- TSANG-HSIUNG, Y. & KUO-TUNG, C. 1972. Constituents of formosan *Salvia plebeia*. I. Flavonoid component of *S. plebeia*. *J. Chin. Chem. Soc.* (Taipei), 19 (3): 131-141.
- ULUBELEN, A. & AYANOGLU, E. 1975. Flavonoids of *Salvia virgata*. *Lloydia*, 38 (5): 446-447.
- ULUBELEN, A., MISKI, M., NEUMAN, P. & MABRY, T. J. 1979. Flavonoids of *Salvia tomentosa* (Labiatae). *J. Nat. Prod.*, 42 (3): 261-263.
- ULUBELEN, A., OZKURK, S. & ISILDATICI, S. 1968. A new flavone from *Salvia triloba*. *J. Pharm. Sci.*, 57 (6): 1037-1038.
- ULUBELEN, A. & UYGUR, I. 1976. Flavonoid and other compounds of *Salvia aethiopsis*. *Planta med.*, 29 (4): 318-320.
- WATKIN, J. E. 1960. Flavonoids of *Scutellaria*. *Proc. Plant Phenolics Group. N. America* (Fort Collins, Colorado), 0: 39-51.
- WOLLENWEBER, E. 1974. Flavones and flavonols in exudate of *Salvia glutinosa*. *Phytochemistry*, 13 (4): 753.
- ZINCHENKO, T. V. 1969. Flavonoids of *Stachys neglecta*. *Farm. Zh.* (Kiev), 24 (5): 78-79.
- ZINCHENKO, T. V. 1970a. Phenolic compounds from *Stachys palustris*. *Khim. Prir. Soedin.*, 6 (2): 266-267.
- ZINCHENKO, T. V. (1970b). Flavonoid glycosides of *Stachys neglecta*. *Farm. Zh.* (Kiev), 25 (4): 81-82.
- ZINCHENKO, T. V. & BANDYUKOVA, V. A. 1969. Flavonoids of the Labiatae family. *Farm. Zh.* (Kiev), 24 (1): 49-55.
- ZOTOV, E. P., LITVINENKO, V. I. & KHAZANOVICH, R. L. 1976. Flavonoids of *Hyssopus seravshanicus* and *H. ferganensis*. *VINITI*, 252-276.