

**ADDICIONS I ESMENES A LA FLORA  
DE PENYAGOLOSA**

**Comunicació presentada el dia 19 de desembre de 1968 per**

**JOSEP VIGO**

**Professor adjunt al Departament de Botànica de la Facultat  
de Ciències de Barcelona**

Una breu estada a Vistabella i a Sant Joan de Penyagolosa, a la darreria de maig d'enguany, em permeté de resoldre algunes qüestions que havien quedat per aclarir quan vaig redactar el treball sobre la vegetació del massís <sup>1</sup>. A més a més, aquesta estada s'escaigué en una època de l'any en què fins llavors mai no havia pogut visitar la zona, cosa que em donà ocasió de precisar la distribució d'algunes espècies i, fins i tot, de trobar unes quantes plantes noves per a la flora de la regió. Heus ací una llista sistemàtica d'espècies on exposo els resultats més importants d'aquesta revisió florística:

*Ranunculus gramineus* L. var. *luzulifolius* (Boiss.) Freyn. — No és pas rar, i localment arriba a ésser abundant. A les estacions indicades anteriorment cal afegir: vessant obac del Calvari de Vistabella (1 275 m), abundant; vora la Lloma Belart, al peu de Penyagolosa, 1 500 m; prop la Cambreta, 1 500 m.

*Thalictrum tuberosum* L. — No pas molt rar a l'estatge mitjà; en alguns indrets, com és ara al Tossal de l'Alforí (1 250 m), es fa en abundància.

*Lepidium draba* L. — Aquesta espècie, no inclosa anteriorment a la flora, l'he vista a Sant Joan (1 275 m), al talús del nou camí carreter que va cap al barranc de la Pegunta. És possible que hagi estat introduïda darrerament.

*Spergula pentandra* L. — Observada vora el Maset del Zurdo (1 300 m), on es feia en abundància dintre els camps sorrencs.

*Geranium pyrenaicum* Burm. — Aquesta espècie ibero-pirinenca s'enfila fins al cim de la Penyagolosa (1 800 m), on l'he observada dins la petita concavitat d'un relleix de roques.

*Ononis striata* Gouan. — La planta indicada a Penyagolosa (1.600 m) sota aquest binomi correspon en realitat a una forma d'*Ononis minutissima*. Per tant, l'espècie *O. striata* ha d'ésser suprimida de la flora de la regió.

*Lathyrus sphaericus* Retz. — Observat sobre el Mas de Penyagolosa (1 450 m), localitat que cal afegir a la que ja havia estat indicada.

1. La vegetació del massís de Penyagolosa, I.E.C., Barcelona 1968.

*Prunus prostrata* Labill. — Aquest oròfit mediterrani, abundant al vesant obac de la Penyagolosa, es fa també al costat solell de la muntanya; l'hi he trobat cap a la base de la penya, a uns 1 700 m. A final de maig estava en plena florida.

*Sedum album* L. ssp. *album*. — Subspècie que no havia assenyalat a la regió. L'he vista als planells rocosos, silicis, de sobre el Rebollar (1 550 m).

*Saxifraga granulata* L. — En alguns llocs es fa en abundància. A més de les localitats ja esmentades, l'he trobada a la Font de Dalt, 1 500 m.

*Epilobium obscurum* Schreb. — Aquesta espècie havia estat indicada provisionalment per mi a Penyagolosa, basant-me en uns exemplars incomplets que no em permetien una determinació segura; entre ells n'hi havia, a més, alguns que em semblaren pertanyents a l'espècie *E. anagallidifolium*, però que vaig deixar així mateix com a dubtosos esperant de fer una comprovació ulterior. Ara puc confirmar l'existència d'ambdues espècies a la regió. Així, de les localitats referides a *E. cf. obscurum* corresponen realment a aquest tàxon les següents: Font de les Pedretes, 1 350 m i Font dels Possos, 1 400 m; a les quals hom en pot afegir encara una altra d'inèdita, En Mançanar (1 400 m). Pertany també a aquesta espècie la planta indicada sota el mateix epígraf a l'inventari 2 de la plana 209.

*Epilobium anagallidifolium* Lam. — Corresponen a aquesta planta dues de les localitats referides a *E. cf. obscurum* (vegeu el comentari a l'espècie anterior): El Mançanar (1 475 m) i entre el barranc d'Assor i el Mas de Montsó (1 375 m). Així mateix, als dos inventaris de la taula XXVIII (pàg. 208) i a l'inventari 2 de la pàgina 209 hom ha de substituir la indicació *Epilobium cf. obscurum* pel binomen *E. anagallidifolium*. Darrerament he vist també aquesta planta a la Font de Dalt, 1 500 m. Un exemplar recollit a la part superior del Mançanar (1 400 m) m'ha semblat híbrid entre *E. obscurum* i *E. anagallidifolium*.

La presència d'aquesta espècie a Penyagolosa és un altre testimoni de les relacions, més o menys llunyanes, que han existit entre aquest massís i les grans muntanyes alpines europees.

*Conopodium capillifolium* (Guss.) Boiss. — Cap al Mas de l'Arc, 1 225 m. Interessant espècie, de dispersió ibèrica, que cal afegir a la flora de Penyagolosa.

*Datura stramonium* L. — D'aquesta espècie n'he vist un exemplar, desarrelat i ja sec, vora la Font de l'Alforí, 1 175 m. No l'havia esmentat anteriorment a la regió.

*Valeriana tuberosa* L. — Aquesta espècie, tot i ésser freqüent a la regió, em passà inadvertida en les herboritzacions anteriors, pel fet que les meves anades a Penyagolosa s'escaigueren o bé molt al començament

de la primavera, quan encara la planta no havia brotat, o bé a l'estiu, que la seva part aèria era ja morta. Es fa sobretot a l'estatge mitjà, dintre els prats més o menys secs, especialment a l'*Aphyllanthion*, però també al *Mesobromion*; i l'he vista encara al *Minuartio-Poion ligulatae* de la zona superior. Vora el Maset del Zurdo, 1 350 m; cap a la Masia de les Malledes, 1 450 m; vessants de la Penyagolosa, sobre el barranc de la Teixera, 1 525 m; voltants del monestir de Sant Joan, 1 275-1 300 m; Prado Martín, 1 550 m.

*Onopordon acaule* L. — Esporàdic i inestable però no pas rar. A les localitats ja indicades hom pot afegir: entre el Mas del Collet i el Maset del Zurdo, 1 275 m; cap a la Cambreta, 1 525 m. En ambdós llocs es feia a les terres remogudes d'un camí carreter obert fa poc.

*Muscari racemosum* (L.) Hill. — Aquesta liliàcia, d'apetències mediterrànies, puja fins a l'estatge superior. Prado Martín, 1 550 m; vessant obac de Penyagolosa, 1 650 m.

*Cephalanthera longifolia* (Huds.) Fritsch. — Indicada per O. DE BOLÒS a la regió; l'he vista vora Sant Joan (1 350 m), dintre l'*Aphyllanthion*, i cap al Mas de l'Alberta (1 200 m), dintre el *Violo-Quercetum valentinae*.

*Ophrys sphecodes* Mill. ssp. *atrata* (Lindl.) A. et O. de Bolòs. — Vora el Maset del Zurdo (1 300 m), en els prats del *Mesobromion*; al peu del Tossal de l'Alforí (1 225 m), dintre una comunitat intermèdia entre el *Mesobromion* i l'*Aphyllanthion*; localitats que cal afegir a la que ja fou esmentada.

*Orchis ustulata* L. — Sota el Rebollar (1 375 m), dintre l'*Aphyllanthion*. Espècie eurosiberiana, nova per a la flora de Penyagolosa.

En l'estat actual dels nostres coneixements la flora de Penyagolosa comprèn 910 espècies de plantes vasculars, quantitat força elevada si hom considera que ha d'ésser referida a una superfície d'uns 150 km<sup>2</sup>. Quant a la repartició d'aquestes espècies per grups sistemàtics, hom pot donar com a dades més significatives als següents tants per cent:

Pteridòfits	2 %
Gimnospermes	1,2 %
Cistàcies	1,5 %
Papilionàcies	8,7 %
Compostes	12,2 %
Gramínies	9,2 %

Els tants per cent relatius a les cistàcies i a les papilionàcies són un indicatiu (certament, només aproximat) de la mediterraneïtat de la regió i del seu caràcter més o menys marítim. Compareu aquestes xifres amb les

corresponents d'altres comarques, tretes de l'obra de P. FONT I QUER, *Ensayo fitotopográfico de Bages*:

	<u>Cistàcies</u>	<u>Papilionàcies</u>
Menorca	0,9 ‰	11,8 ‰
Vallès	1,3 ‰	11,1 ‰
Bages	1,5 ‰	9,5 ‰
Plana de Vic	1,3 ‰	9,0 ‰
El Escorial	1,1 ‰	9,4 ‰
Andorra	0,4 ‰	7,0 ‰

D'acord amb aquesta comparació, la zona de Penyagolosa hauria d'ésser considerada, tot i la seva situació geogràfica, com a molt poc marítima i quasi tan mediterrània com la comarca de Bages, consideració que no sembla pas massa desassenyada.

Pel que fa als elements fitogeogràfics, heus ací llur importància relativa dintre la flora de Penyagolosa, comparada amb la que tenen a la flora de Barcelona (segons O. DE BOLÒS, *El paisaje vegetal barcelonés*) i a la del Segrià i l'Urgell (segons F. MASCLANS, *Flora del Segrià i l'Urgell, a la plana occidental catalana*):

	<u>Penyagolosa</u>	<u>Pla de Barcelona i massís de Coll- serola</u>	<u>Segrià i Urgell</u>
Espècies mediterrànies	36 ‰	57 ‰	66 ‰
Espècies eurosiberianes	37 ‰	19 ‰	6 ‰
Espècies pluriregionals	23 ‰	24 ‰	28 ‰
Oròfits sud-europeus (no es- trictament mediterranis)	4 ‰	—	—

Hom constata, a part l'aparició de les estirps muntanyenques, la disminució de les espècies mediterrànies i la gran importància que prenen les plantes eurosiberianes a Penyagolosa.

Dintre els elements mediterrani i eurosiberià hom pot detallar encara com es reparteixen els diversos subelements a la flora de la regió.

Espècies eurosiberianes:

eurosiberianes de gran àrea	25 ‰
submediterrànies	9 ‰
lateatlàntiques	3 ‰

Espècies mediterrànies:

mediterrànies típiques	29 ‰
oròfits mediterranis	4 ‰
mediterràneo-atlàntiques	2 ‰
mediterràneo-asiàtiques (estèpiques)	1 ‰

D'altra banda, resulta interessant de comparar el paper que fan els elements corològics dintre les diverses associacions. En el quadre següent, ben il·lustratiu en aquest respecte, hom hi ha inclòs com a comunitats més típiques: el *Violo-Quercetum valentinae*, bosc clímax als terrenys calcaris de la zona mitjana; el *Cephalanthero-Quercetum pyrenaicae*, bosc clímax als terrenys silícis i que hom pot considerar, per tant, com a vicariant de l'anterior; l'*Anemono-Crataegetum*, comunitat pròpia dels fondals ombrívols, que presenta una forta acumulació d'espècies extramediterrànies; el *Salvio-Aphyllanthesetum*, prat sec, de formació secundària, que substitueix el *Violo-Quercetum valentinae*; l'*Aveno-Callunetum*, bruguera corresponent a la clímax del *Cephalanthero-Quercetum pyrenaicae*; i l'*Erodio-Erinaceetum*, matoll espinós típic de les carenes més elevades.

	<i>Violo- Querc.</i>	<i>Cephal- Querc.</i>	<i>Anemono- Crataeg.</i>	<i>Salvio- Aphyll.</i>	<i>Aveno- Callun.</i>	<i>Erodio Erinace.</i>
Espècies eurosiberianes de gran àrea	30 %	48 %	59 %	19 %	} 56 % }	} 14 % }
Espècies submediterrànies	21 %	8 %	14 %	6 %		
Espècies lateatlàntiques	—	5 %	—	—	6 %	—
Oròfits sud-europeus	—	—	—	—	—	15 %
Espècies mediterrànies	20 %	5 %	—	46 %	11 %	20 %
Oròfits mediterranis	—	—	—	8 %	—	22 %

Aquestes dades són prou eloqüents perquè no calguin comentaris. Només vull remarcar que les diferències entre ambdues comunitats, en algun cas molt importants, assoleixen una significació particular pel fet que es donen dintre un espai geogràfic molt reduït i de vegades en àrees contigües.

La presència a Penyagolosa d'elements estranys a la flora mediterrània típica planteja el problema de l'època de llur arribada al massís i de les vies migratòries que utilitzaren. Diversos autors (J. ROI, J. BRAUN-BLANQUET, etc.) s'han ocupat de la significació de l'element eurosiberià a la regió mediterrània occidental; pel que fa, en concret, a les muntanyes litorals i prelitorals catalanes cal tenir presents sobretot els estudis d'O. DE BOLÒS. Aplicant les conclusions obtingudes per aquests autors al cas particular de Penyagolosa, hom pot formular les següents hipòtesis, molt versemblants:

a) Una gran part dels oròfits sud-europeus degué assolir el massís cap al final del Terciari, quan la disposició de terres i mars permetia el pas d'aquestes espècies de l'una a l'altra de les zones on avui es troben, zones que han estat aïllades entre elles durant tot el Quaternari per barres geogràfiques,

b) Els oròfits mediterranis s'hi degueren difondre sobretot durant els períodes secs i freds del Quaternari, procedents de les muntanyes meridionals de la Península. L'ur migració es pogué efectuar fàcilment a tra-

vés de la sèrie de massissos que, vorejant la conca mediterrània de Múrcia i de València, enllaça les muntanyes bètiques amb Penyagolosa.

c) Les espècies eurosiberianes (deixant a part les submediterrànies, que són un cas especial) comprenen dos grups migratoris principals. Un d'ells és constituït per les espècies que arribaren al massís al final del Terciari, quan hi hagué una forta progressió de plantes boreals vers el Sud, fins a Sierra Nevada i a les muntanyes de l'Atlas. L'altre grup comprèn les successives onades de migració que es produïren durant els períodes glacials del Quaternari. Les espècies d'aquest darrer grup en principi podien utilitzar, com ja establí O. DE BOLÒS, dues vies migratòries: el sistema dels Catalànids i les muntanyes Ibèriques. L'estudi de la flora de Penyagolosa ha fet ressaltar la importància de la darrera via de migració. En efecte, l'existència al massís de diverses plantes lateatlàntiques que, d'altra banda, manquen als Catalànids i a les comarques humides del NE del Principat és una prova concloent de l'eficàcia del Sistema Ibèric en aquest respecte. La progressió de les plantes eurosiberianes des de les regions septentrionals de la Península fins a vora la Mediterrània, seguint aquestes muntanyes, degué resultar en certes èpoques molt fàcil. De fet, a Penyagolosa sembla que no hi ha cap espècie d'aquest grup per la qual hom hagi d'admetre necessàriament la seva arribada a través dels Catalànids, i, per contra, són bastants les que hi han d'haver pervingut forçosament pel Sistema Ibèric. D'altra banda, la irradiació de plantes eurosiberianes des de Penyagolosa cap al Nord, seguint els sistemes litorals, sembla també ben demostrada; això fa pensar que a la zona meridional dels Catalànids (Maestrat, Ports de Tortosa i en part les muntanyes de Prades) les principals invasions de plantes boreals tingueren lloc, paradoxalment, no pas des del Nord, sinó des del Sud.

### DISCUSSIÓ

*Dr. JOSEP VIVES*

Demana explicacions sobre la comparació entre Penyagolosa i el Bages pel que fa als índexs de cistàcies i de papilionàcies. Al Bages no hi ha pràcticament terrenys silícis, i la influència atlàntica no és gens perceptible.

*Dr. VIGO*

El càlcul ha estat fet d'una manera global. Si hom feia distincions entre la part calcària i la silícia i entre les diverses altituds, els resultats possiblement serien més convincents.

*Sr. HERNÁNDEZ i CARDONA*

Pregunta quina pot ésser la causa que la penetració de plantes euro-siberianes per la via de les muntanyes ibèriques tingui una importància tan considerable en relació amb la penetració per la via del sistema dels Catalànids.

*Dr. VIGO*

Tots dos camins deuen haver estat importants. Però el Sistema Ibèric és més alt i més continu. Sembla que durant els períodes freds del quaternari la via ibèrica devia ésser oberta a una circulació més fàcil que no pas la dels Catalànids.

*Sr. ESPAÑOL*

Pregunta si hi ha vegetals endèmics en els relleus del Maestrat. Els zoòlegs han descobert en aquestes contrades una fauna epigea i hipogea molt diferenciada i rica en endemismes, la qual assenyala una forta analogia amb el Sistema Ibèric.

*Dr. VIGO*

La vegetació té un caràcter particular, però entre les plantes superiors d'endèmiques no n'hi ha gaires. El que hi ha són moltes plantes de distribució ibèrica, que penetren des de l'interior de la Península o enllacen amb les muntanyes d'Andalusia.

*Dr. BOLÓS*

Si prenem la regió en un sentit una mica ampli, comprenent-hi els Ports de Tortosa, hi trobarem alguns tàxons endèmics, alguns d'ells vicaris de plantes dels Pirineus.