

Universitat de Barcelona

Departament de Biologia Vegetal (Unitat de Botànica)

Estudi florístic i geobotànic de la
Serra de Moixeró i el massís de la Tosa d'Alp
(Pirineus Orientals)

Memòria presentada per Ignasi Soriano i Tomàs per a optar al grau de Doctor
en Ciències Biològiques



Dirigida per:

Josep Vigo i Bonada
Catedràtic del Dept. de Biologia Vegetal
Universitat de Barcelona

Barcelona, novembre del 1990

Classe Vaccinio-Piceetea Br.-Bl. 1939

Ordre Pinetalia sylvestris Oberd. 1956

L'ordre *Pinetalia sylvestris* aplega les pinedes de pi roig de tendència boreal de la província medioeuropea. Al vessant sud de la serralada pirinenca, aquests boscos s'estenen sobretot per les contrades de clima sec dels sectors oriental i central, on representen la vegetació potencial de l'estatge montà superior i d'alguns solells subalpins. Es troben, per tant, intercalats entre el domini de les rouredes i les pinedes de pi roig del *Quercion pubescenti-petraeae* i el dels boscos i matollars amb pi negre del *Rhododendro-Vaccinion* (obacs) o del *Juniperion nanae* (solells).

En general, es tracta de comunitats poc caracteritzades a tots els nivells: *Pinus sylvestris*, algunes molses i espècies humícoles (pirolàcies, sobretot), i contingents poc nombrosos de plantes de *Vaccinio-Piceetea*; la distinció dels sintaxons es basa gairebé sempre en tàxons diferencials. Presenten, a més, un bon nombre de transgressives dels *Quercio-Fagetea*, en especial a les variants xeròfiles i calcícoles, i també espècies pratenses i de les vorades forestals, afavorides per una coberta arbòria poc densa de per ella mateixa o per causa de l'explotació a què es troba sotmès el bosc.

A la zona estudiada, els *Pinetalia sylvestris* es troben estesos sobretot pels vessants orientats al nord; de fet, una gran part de les pinedes i avetoses dels obacs de la franja altitudinal compresa entre els 1300 i els 1500-1600 m són referibles a dues de les tres associacions que hi hem reconegut (*Hylocomio-Pinetum sylvestris* i *Polygalo-Pinetum sylvestris*). La tercera (*Veronico-Pinetum sylvestris*) es fa en alguns solells silícis poc rocosos, ambients d'altra banda no gaire freqüents. Els vessants calcaris altimontans amb exposició al S, en canvi, no els són gens propicis pel caràcter rocós del substrat, que no sol permetre la implantació d'una coberta arbòria densa ni, en conseqüència, la creació d'un ambient forestal. Parlar d'un bosc de pi roig com a vegetació potencial en molts d'aquests indrets és gairebé una especulació, confirmada, a voltes, per la presència molt puntual d'alguns claps més o menys densos de pineda calcícola.

Sintaxonomia.- La coexistència dins aquestes pinedes de grups de plantes de significats diferents i la seva caracterització poc precisa donen com a resultat diverses interpretacions, reflectides en propostes sintaxonòmiques divergents.

VIGO (1968, 1979) proposa d'incloure-les dins els *Vaccinio-Piceetea*, en concret dins l'aliança *Deschampsio-Pinion*, que aplegava inicialment pinedes acidòfiles de les valls interiors seques dels Alps. La proposta és plenament justificada en el cas de les comunitats calcífugues, *Hylocomio-Pinetum* i *Veronico-Pinetum*, i en especial per a les formes típiques de la primera associació, molt afins de les pinedes alpines. Pel que fa a la comunitat calcícola, *Polygalo-Pinetum sylvestris*, la seva assignació al *Deschampsio-Pinion* presenta problemes per l'entrada de contingents importants d'espècies pratenses calcícoles i dels *Quercio-Fagetea*, i per l'empobriment en tàxons acidòfils i humícoles; és sobretot aquest remanent d'espècies calcífugues lligades a fenòmens d'acidificació parcial del sòl allò que justifica la seva pertinença al *Deschampsio-Pinion*. Aquest esquema, però, no és del tot coherent amb el marc inicial alpí de l'aliança (vegeu OZENDA, 1985), en què les pinedes calcícoles de pi roig són referides a dues aliances diferents (*Erico-Pinion*, mesòfila, i *Ononido-Pinion* xeròfila), val a dir que amb un fons florístic propi que permet diferenciar-les netament del *Deschampsio-Pinion*. El mateix VIGO (1974), en la descripció inicial del *Polygalo-Pinetum* (com a *Pinetum sylvestris calcicolum*) especula sobre la necessitat de definir una nova unitat o unitats de rang superior diferent del *Deschampsio-Pinion* que aplegués les pinedes calcícoles, idea que posteriorment abandona (1979) en subordinar el *Pinetum sylvestris calcicolum* a l'*Hylocomio-Pinetum* (subass. *seslerietosum*).

RIVAS M. (1983, 1987), per la seva part, propugna la inclusió d'aquestes pinedes dins una nova aliança d'àmbit pirinenc, *Junipero hemisphaericae-Pinion*, pertanyent a l'ordre *Pino-Juniperetalia*. El *Junipero-Pinion* es diferenciaria del *Deschampsio-Pinion* alpí per la penetració d'espècies nemorals dels *Quercio-Fagetea* i de tàxons d'afinitat meridional (*Buxus sempervirens* i *Juniperus communis* subsp. *hemisphaerica*); dintre seu, hi hauria una subaliança silícicola (la típica) i una subaliança calcícola, *Festuco gautieri-Pinenion*.

A manca d'un estudi florístic i ecològic global a nivell de tota la serralada pirinenca que clarifiqui la problemàtica esmentada, i basant-nos en els resultats de les AFC realitzades sobre inventaris de la nostra zona (vegeu apartat 3.3.1), hem adoptat provisionalment la proposta de VIGO (1979) pel que fa a les unitats superiors; per tant, considerem les pinedes calcícoles de pi roig incloses dins el *Deschampsio-Pinion*. Les diferències florístiques i ecològiques entre les formes calcícoles i calcífugues, però, creiem que són suficients per a assignar-les a subaliances diferents; en aquest sentit, admetem el *Festuco gautieri-Pinenion* de la proposta de RIVAS M., però dintre del *Deschampsio-Pinion*. D'altra banda, l'assignació de les pinedes de pi roig a una única aliança subdividida en una subaliança calcícola i una subaliança calcífuga, és coherent amb l'esquema adoptat per a les pinedes de pi negre del *Rhododendro-Vaccinion*, que presenten una problemàtica similar.

Al. Deschampsio-Pinion Br.-Bl. 1961

Subal. Deschampsio-Pinenion

Ass. Hylocomio-Pinetum catalaunicae Vigo 1968

Composició, estructura i variabilitat.- Les formes típiques d'aquesta comunitat (subass. *lathyretosum montani*) corresponen a un bosc dominat per *Pinus sylvestris*, arbre que forma un estrat superior de densitat i alçada variables (de l'ordre del 50-100% i de 10-20 m, respectivament); dintre seu, hom pot trobar-hi també individus d'altres espècies arbòries: *Pinus uncinata*, *Abies alba* i/o *Fagus sylvatica*, sobretot. El sotabosc és format per un estrat arbustiu alt, en general relativament esclarissat i transitable, amb alguns arbres i arbusts com ara *Sorbus aucuparia*, *Buxus sempervirens*, *Juniperus communis*, *Rosa pendulina*,... El sòl es presenta cobert en bona part per coixinets de moltes acidòfiles (*Hylocomium splendens*, *Dicranum scoparium*, *Pleurozium schreberi* són les més freqüents), que en alguns parcel·les atenyen recobriments del 100%; hi ha també subarbusts com *Vaccinium myrtillus* i *Cotoneaster integerrima*, diverses herbes graminoides acidòfiles (*Deschampsia flexuosa*, *Luzula nivea*), algunes pícoles i altres herbes nemorals. Estructura, composició i caracterització concorden bàsicament amb les indicades en altres indrets dels Pirineus catalans.

Aquestes pinedes presenten també nombroses formes de trànsit vers altres comunitats veïnes o afins, entre les quals són especialment remarcables les fagedes acidòfiles (*Luzulo-Fagetum*) i les pinedes de pi negre amb neret (*Saxifrago-Rhododendretum pinetosum uncinatae*); els inventaris 5 i 6 de la nostra taula (num. 3.84) corresponen a una variant de *Pinus uncinata* que relaciona l'*Hylocomio-Pinetum* amb aquella última associació. Per un altre costat, les actuacions inherents a l'explotació forestal (tallada i arrossegament d'arbres, poda, estassades, amuntegament de llenya), que en alguns casos hauriem de qualificar d'excessives, donen lloc a formes de degradació caracteritzades per la desaparició de part del tapís de moltes i la seva substitució per espècies dels prats acidòfils; el nostre segon inventari n'és un bon exemple.

A més de la subassociació típica, distingim també dins l'*Hylocomio-Pinetum* una subass. *abietetosum nova*. Hi referim les avetoses montanes de la zona, molt afins de les pinedes que acabem de descriure. L'avet (*Abies alba*), espècie dominant o codominant, sol formar un estrat arbori alt (arriba fàcilment als 25 m) i espès en els indrets -majoritaris- en què no s'explota de fa temps; la densitat del brancatge crea a l'interior del bosc un ambient molt ombrívol, la qual cosa, unida al pendent del vessant, condiciona molt més que en el cas precedent la composició i la densitat del sotabosc. Les plantes que en fan part són, a grans trets, les mateixes de les pinedes amb moltes, però no pas la seva densitat; les espècies práticoles hi són escasses i, en canvi, hi prenen importància plantes nemorals més ben adaptades als ambients ombrívols, com *Oxalis acetosella*, *Lathyrus vernus* i *Veronica urticifolia*, que considerem, juntament amb *Abies alba*, diferencials de subassociació.

L'*Hylocomio-Pinetum abietetosum* es relaciona amb la subassociació típica mitjançant un seguit de formes intermèdies caracteritzades per la codominància de *Pinus sylvestris* i *Abies alba*. Altrament, podem distingir també dins d'aquesta subassociació una variant altitudinal de *Pinus uncinata*, que fa d'enllaç amb les avetoses amb neret del *Saxifrago-Rhododendretum abietetosum*; hi correspon l'inventari num. 9 de la nostra taula.

Espectres corològic i biològic (globals).- Elements corològics: Eur., 43.5% (37.5%); Plurireg., 17.5% (6%); Submed., 11% (8%); ordf. alp.-euras., 7.5% (14%); Ordf. merid., 6.5% (12%); Bor.-alp., 4% (19%); altres, 10% (3.5%).

Formes biològiques: H, 55.5% (28%); P, 24% (37.5%); Ch, 7.5% (15.5%); altres, 13% (19%).

Ecologia.- Vessants silícis orientats al N, a la part superior de l'estatge montà (1300-1600 m), on la subass. *lathyretosum montani* constitueix la vegetació climàtica. La subass. *abietetosum*, per la seva banda, se sol localitzar a les parts baixes o mitjanes d'aquests vessants, en els indrets amb més pendent (30-40°), i per tant menys assolats i més humits, on té caràcter de comunitat permanent. Tots els individus estudiats corresponen a terrenys esquistosos; l'associació sembla mancar, en canvi, sobre els gresos i conglomerats permotriàtics, per causa de la poca extensió d'aquest tipus de terreny dins els límits altitudinals abans esmentats. S'instal·la en sòls profunds i ben constituïts; les mostres analitzades presenten, com a trets més destacables, una proporció força elevada de grava, textura equilibrada i pH àcid (5-5.8).

Distribució.- A la Cerdanya, on els terrenys esquistosos són més freqüents, la subass. *lathyretosum montani* fa masses força extenses a les parts oriental (Vall de La Molina) i occidental (muntanya d'Urús i de Riu); al Berguedà, en canvi, només l'hem observat en un petit sector de la Baga de Rebost.

Taula 3.84 - Ass. *Hylocomio-Pinetum catalaunicae* Vigo 1968 subass. *lathyretosum montani* (invs. 1 al 6; 5 i 6, var. de *Pinus uncinata*) i subass. *abietetosum nova* (invs. 7, 8 i 9).

| Número d'ordre | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Altitud (m s.m.) | 1420 | 1460 | 1500 | 1500 | 1530 | 1590 | 1330 | 1490 | 1560 |
| Exposició | NNE | NE | NW | N | N | NNE | N | NW | NNW |
| Inclinació (°) | 25 | 30 | 35 | 3 | 25 | 40 | 40 | 30 | 45 |
| Recobriment absolut (%) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Rec. de l'estr. arbori (%) | 80 | 40 | 60 | 50 | 70 | 70 | 90 | 95 | 75 |
| Rec. de l'estr. arbustiu (%) | 20 | 50 | 85 | 5 | 30 | 40 | 60 | 10 | 70 |
| Rec. de l'estr. herbaci (%) | 100 | 100 | 90 | 100 | 80 | 95 | 95 | 75 | 90 |
| Superfície estudiada (m ²) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 120 |

** Car. de l'assoc. i de les unitats superiors (*Deschampsio-Pinion*, *Pinetalia sylvestris*, *Vaccinio-Piceetea*)

| | | | | | | | | | |
|----------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <i>Pinus sylvestris</i> | 5.3 | 3.2 | 4.1 | 3.1 | 1.1 | 2.2 | + | + | 1.1 |
| <i>Hylocomium splendens</i> | 2.2 | 1.2 | +2 | . | 4.3 | 3.4 | 3.1 | 3.3 | 2.3 |
| <i>Vaccinium myrtillus</i> | 4.3 | 3.3 | 5.4 | 4.2 | 1.1 | 4.5 | 4.3 | . | 4.3 |
| <i>Melampyrum pratense</i> | + | 1.2 | + | 2.2 | 1.1 | . | + | . | +2 |
| <i>Rosa pendulina</i> | + | + | . | . | + | + | 1.2 | . | 2.2 |
| <i>Sorbus aucuparia</i> | + | . | 1.1 | + | . | + | 1.1 | 1.1 | 1.2 |
| <i>Cotoneaster integerrima</i> | + | 2.2 | + | 1.1 | 1.1 | + | . | . | . |
| <i>Pinus uncinata</i> | . | . | + | +2 | 4.2 | 3.3 | . | + | 3.3 |
| <i>Rhytidiadelphus triqueter</i> | . | + | . | . | + | . | 4.4 | 1.2 | 1.2 |
| <i>Pleurozium schreberi</i> | 3.3 | 2.2 | + | 1.2 | . | . | . | . | . |
| <i>Lonicera nigra</i> | . | . | . | + | . | . | + | . | . |
| <i>Pyrola minor</i> | +2 | + | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Rubus saxatilis</i> | . | . | . | . | + | . | . | . | . |

** Plantes acidòfiles, diferencials d'associació

| | | | | | | | | | |
|---------------------------------|-----|-----|-----|-----|---|---|-----|----|-----|
| <i>Luzula nivea</i> | + | . | +2 | +2 | . | + | 1.2 | . | 1.2 |
| <i>Chamaespartium sagittale</i> | 1.2 | 1.1 | 1.2 | 1.1 | . | . | . | . | . |
| <i>Deschampsia flexuosa</i> | 3.2 | 2.2 | 2.2 | 4.3 | . | . | . | . | . |
| <i>Dicranum scoparium</i> | + | . | . | + | . | + | . | +2 | . |
| <i>Veronica officinalis</i> | + | 1.1 | + | . | + | . | . | . | . |
| <i>Calluna vulgaris</i> | 1.1 | . | . | 1.2 | . | . | . | . | . |

** Diferencials de la subass. *abietetosum*

| | | | | | | | | | |
|-----------------------------|---|---|---|---|---|---|-----|-----|-----|
| <i>Abies alba</i> | . | . | . | + | . | + | 5.4 | 5.5 | 2.2 |
| <i>Oxalis acetosella</i> | . | . | . | . | . | . | +2 | 3.3 | 2.3 |
| <i>Veronica urticifolia</i> | . | . | . | . | . | . | . | +2 | 2.2 |
| <i>Lathyrus vernus</i> | . | . | . | . | . | . | . | + | . |
| <i>Mercurialis perennis</i> | . | . | . | . | . | . | . | +2 | . |

** Plantes dels *Querco-Fagetea*

| | | | | | | | | | |
|---------------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <i>Viola sylvestris</i> | + | 2.1 | 1.1 | + | 1.1 | 1.1 | + | + | 1.1 |
| <i>Hepatica nobilis</i> | + | . | + | . | 1.1 | 2.2 | 1.1 | 2.2 | 1.1 |
| <i>Fragaria vesca</i> | . | 1.2 | + | . | +2 | . | + | + | + |
| <i>Corylus avellana</i> | + | . | . | 1.1 | . | . | 3.2 | 2.1 | 2.2 |
| <i>Buxus sempervirens</i> | + | 1.1 | . | . | 2.2 | . | 1.1 | . | . |
| <i>Phyteuma spicatum</i> | . | +2 | . | +2 | . | + | . | . | 1.1 |
| <i>Lonicera xylosteum</i> | . | + | . | . | . | . | 1.1 | + | . |
| <i>Ribes alpinum</i> | . | . | . | . | . | . | + | + | + |
| <i>Stellaria holostea</i> | . | +2 | + | . | . | . | + | . | . |

** Companyes

| | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Cruciata glabra | 1.1 | 2.2 | 1.1 | + | 1.2 | 2.2 | 1.2 | +2 | 2.2 |
| Hieracium murorum | + | 2.1 | 2.1 | + | + | 2.1 | . | . | + |
| Festuca gautieri | . | 2.2 | 1.2 | 1.2 | 4.3 | 3.2 | . | . | . |
| Juniperus communis | | | | | | | | | |
| subsp. communis | 1.1 | + | . | 1.1 | 2.1 | 2.1 | . | . | . |
| Polypodium vulgare | +2 | + | . | . | . | . | +2 | + | 1.2 |
| Ranunculus tuberosus | . | . | + | . | + | + | + | 1.1 | . |
| Prunella grandiflora | | | | | | | | | |
| subsp. pyrenaica | 2.2 | +2 | 2.2 | + | . | . | . | . | . |
| Rosa pimpinellifolia | . | . | . | 2.1 | 1.1 | . | . | + | + |
| Silene nutans | . | + | + | + | + | . | . | . | . |
| Poa nemoralis | + | +2 | . | . | . | . | . | + | . |
| Rubus idaeus | . | + | . | . | . | . | + | . | + |
| Valeriana tripteris | . | . | . | . | . | 3.2 | . | + | + |
| Alchemilla saxatilis | + | . | . | . | . | + | . | . | . |
| Anthoxanthum odoratum | . | . | . | + | + | . | . | . | . |
| Cystopteris fragilis | . | . | . | . | . | . | . | + | +2 |
| Digitalis lutea | + | + | . | . | . | . | . | . | . |
| Gentiana lutea | . | . | . | . | + | . | . | . | + |
| Lathyrus pratensis | . | . | + | . | . | +2 | . | . | . |
| Lotus corniculatus | . | . | + | + | . | . | . | . | . |
| Pimpinella saxifraga | . | 1.1 | . | + | . | . | . | . | . |
| Solidago virgaurea | + | . | . | + | . | . | . | . | . |
| Taraxacum officinale | . | 1.1 | . | . | . | + | . | . | . |
| Valeriana montana | 2.2 | . | 1.2 | . | . | . | . | . | . |
| Valeriana officinalis | . | . | . | . | . | + | . | . | 1.1 |

Altres plantes de *Quercus-Fagetea*

Aquilegia vulgaris, 2 (+2) i 3; *Primula veris* subsp. *columnae*, 2 i 3; *Sorbus aria*, 8 i 9. *Acer opalus*, 1; *Amelanchier ovalis*, 1; *Campanula persicifolia*, 1; *Euphorbia amygdaloides*, 1; *Fagus sylvatica*, 1 (1.1); *Ilex aquifolium*, 1; *Quercus pubescens*, 1.

Companyes presents només en un inventari

Arrhenatherum elatius, 1; *Betula pendula*, 2; *Calamagrostis arundinacea*, 2 (+2); *Cerastium fontanum* subsp. *vulgare*, 4; *Dianthus hyssopifolius*, 2 (+2); *Epilobium angustifolium*, 6 (+2); *Epilobium montanum*, 9; *Eryngium bourgati*, 3; *Festuca nigrescens*, 3 (1.2); *Galium pumilum*, 2 (1.1); *Galium pyrenaicum*, 3; *Galium verum*, 4 (+2); *Gentiana acaulis*, 2 (+2); *Laserpitium latifolium*, 5; *Luzula multiflora*, 2; *Populus tremula*, 7 (1.1); *Prunus* sp., 1; *Ribes petraeum*, 9; *Rosa sicula*, 1; *Salix caprea*, 9; *Senecio adonidifolius*, 4 (1.2); *Trifolium pratense*, 3; *Vicia incana*, 2; *Vicia pyrenaica*, 3.

Procedència dels inventaris

- 1, 3 - Vall de Gréixer: Clot de l'Infern (BG, DG08); I837, I018.
 2 - Moixeró: Serra de Sarset (BY, DG08); I641.
 4 - La Molina: torrent de Canaletes (BY, DG18); I835.
 5, 8, 9 - La Molina: La Torrentada (BY, DG18); I832, I554, I551. [inv. num. 8, tipus de la subass. *abietetosum*]
 6 - La Molina, carretera de la Masella (BY, DG18); I550.
 7 - La Molina: l'Avetar (BY, DG18); I948.

Corresponen a la subass. *abietetosum* les avetoses de la part nord-oriental de la zona (Vall de La Molina). Al Berguedà, tot i que l'avet no és una espècie rara, no arriba a fer enlloc claps purs; a l'esmentada franja dels 1300-1500 m, el tipus de bosc més característic dels indrets frescals del costat berguedà és precisament la fageda (on, d'altra banda, no són gens rars els individus dispersos d'avet). Podriem parlar, doncs, d'una vicariança avet/faig entre els dos vessants de la serralada.

L'àrea de distribució coneguda de l'*Hylocomio-Pinetum* comprèn els Pirineus orientals i part dels centrals, del Ripollès fins a la Serra de Guara. Pel que fa a la subass. *abietetosum*, sembla exclusiva de la Cerdanya i del Ripollès (VIGO, in lit.).

(Vegeu taula 3.84 i resums de les subass. *lathyretosum montani* -11 inventaris- i *abietetosum* -6 inventaris- a les columnes 1 i 2 de la taula 3.89)

Ass. *Veronico officinalis*-*Pinetum sylvestris* Rivas M. 1968 (*Hylocomio-Pinetum sylvestris* Vigo 1968 subass. *veronicetosum officinalis* (Rivas M.) Vigo 1979)

Composició i estructura.- Pinedes xeròfiles i acidòfiles de densitat variable, dominades pel pi roig. Per sota de l'estrat arbori, el qual ateny fàcilment els 15 m, hom distingeix:

- Un estrat arbustiu, amb dominància de *Juniperus communis* i la presència més o menys esparsa de *Genista balansae* subsp. *europaea*. En fan part també alguns dels arbusts dels *Vaccinio-Piceetea* i altres de transgressius dels *Quercu-Fagetea*.

- Un estrat herbaci i subarbustiu, format principalment per herbes acidòfiles, entre les quals cal assenyalar *Deschampsia flexuosa* -sovint l'espècie dominant- i *Veronica officinalis*, herbes que es consideren diferencials de la comunitat. Amb aquestes plantes s'hi barregen diverses moltes, *Vaccinium myrtillus* i algunes espècies pratenses resistents a les condicions de mitja ombra regnants. En qualsevol cas, els components muscinal i mesòfil resten molt més limitats que dins l'associació precedent, fet justificable pel caràcter més xèric de la comunitat i, alhora determinant de la seva separació en sintaxons diferents.

A les parts elevades, l'estrat arbori sol constar d'una barreja de *Pinus sylvestris*, *P. uncinata* i l'estirp hibridogènica *P. x rhaetica*; al sotabosc hom observa, a més, la presència de *Juniperus communis* subsp. *alpina* i algunes altres espècies d'altitud. Les pinedes d'aquestes característiques han estat diferenciades en una subassociació *pinetosum uncinatae* Rivas M. 1968, que fa el trànsit entre el *Deschampsio-Pinion* i el *Juniperion nanae* dels solells subalpins.

Espectres corològic i biològic.- Elements corològics: Eur., 34% (56.5%); Plurireg., 19.5% (29.5%); Bor.-alp., 10.5% (2.5%); altres, 36% (11.5%).

Formes biològiques: H, 54% (34.5%); P, 25% (60.5%); altres, 21% (5%).

Ecologia.- Solells altimontans, i també de l'estatge subalpi inferior, en terrenys silícis esquistosos, dels quals constituïria la vegetació climàtica. Els sòls sobre els quals s'instal·la solen ser poc àcids (pH a l'entorn de 6), com ho indica la presència d'algunes espècies considerades calcícoles.

Com la resta de comunitats de l'aliança, les masses del *Veronico-Pinetum* es troben sotmeses a explotació per part dels forestals, i en molts indrets hom permet la pastura del sotabosc. Els matollars del *Senecio-Genistetum europaea* i diverses pastures silícicoles acidòfiles són llurs fases serials més freqüents.

Distribució.- Comunitat molt localitzada a la zona, com a conseqüència de la poca extensió dels hàbitats que reuneixen les característiques esmentades a l'apartat precedent. Hi són referibles algunes de les masses de pi roig (i de pi negre) de la part silícica (valls de La Molina i de Gréixer; Mata Negra).

L'associació s'estén per les contrades pirinenques silícies de clima més o menys sec, des del Ripollès fins als Pallars.

(Vegeu resum de 6 inventaris de RIVAS M. (1968), 2 de GRUBER (1978) i 2 de VIGO (1979), a la columna 3 de la taula 3.89)

Subal. *Festuco gautieri*-*Pinetum sylvestris* Rivas M. 1983

Ass. *Polygalo calcareae*-*Pinetum sylvestris* (Vigo) Rivas M. 1982 (*Hepatico nobilis*-*Pinetum sylvestris* Gruber 1978 subass. *polygaletosum*; *Hylocomio*-*Pinetum sylvestris* Vigo 1968 subass. *seslerietosum* (Vigo) Molero & Vigo 1981)

Composició, estructura i variabilitat.- Masses més o menys denses segons el grau d'explotació, i gairebé pures, de *Pinus sylvestris*. El sotabosc és format per un estrat arbustiu poc dens, que rarament ultrapassa el 50% de recobriment, el qual conserva alguns dels arbusts del *Quercion pubescenti-petraeae* dominants a altituds inferiors (*Buxus sempervirens*, *Lonicera xylosteum*, *Amelanchier ovalis*, *Juniperus communis* subsp. *communis*); sol trobar-s'hi també *Cotoneaster integerrima*, l'espècie llenyosa característica dels *Vaccinio-Piceetea* més freqüent dins la comunitat. El terra es troba entapissat per un estrat herbaci, només interromput per algunes pedres i blocs, format per gramínies calcícoles (*Festuca gautieri* i *Sesleria coerulea*, sobretot), molses (*Hylocomium splendens*, *Dicranum scoparium*, *Pleurozium schreberi*), espècies pràticoles i certes plantes humícoles (gènere *Pyrola* i afins). L'abundància d'aquests darrers grups de plantes, juntament amb la disminució qualitativa i quantitativa de l'estrat arbustiu, constitueixen els principals trets diferencials de la comunitat en esguard del *Buxo-Quercetum pubescentis festuco-pinetosum*, i justifiquen, a la vegada, la seva inclusió dins el *Deschampsio-Pinion*, tot i la seva migrada caracterització.

La gran extensió que la comunitat ateny a la zona explica el seu considerable grau de variabilitat. En altitud, hom aprecia una disminució progressiva de les espècies dels *Quercio-Fagetea* que caracteritzaven les pinedes amb boix, paral·lela a un increment de les plantes calcícoles d'altitud; l'aparició de *Pinus uncinata* (inv. 7; taula 3.85) marca el trànsit vers el *Pulsatillo-Pinetum uncinatae*. En un altre aspecte, hom pot observar també una notable variabilitat en el contingut de plantes dels prats -que sempre, però, hi són poc o molt presents-, fet que es pot relacionar amb la densitat dels estrats superiors i, indirectament, amb la pressió d'explotació de que és objecte el bosc; d'altra banda, la pastura sobretot per part de bestiar boví, explica la presència bastant freqüent d'espècies nitròfiles.

Espectres corològic i biològic.- Elements corològics: Eur., 36.5% (39%); Plurireg., 14.5% (4%); Submed., 10.5% (21%); ordf. merid., 7% (14.5%); altres ordf., 9.5% (9.5%); altres, 22% (12%).

Formes biològiques: H, 57% (36.5%); P, 17% (52.5%); Ch, 11% (2%); altres, 15% (9%).

Ecologia.- Terrenys calcaris, generalment en exposició al N i pendents variables, de l'estatge montà. Les dades referides als sòls d'aquesta comunitat de què podem disposar (dos perfils, un de NICOLAS & GANDULLO, 1.969 i un altre de propi) mostren proporcions força elevades de grava i un pH entre 7 i 8; en aquests casos, per tant, no és gens evident l'existència dels fenòmens d'acidificació a què feiem referència més amunt.

Distribució.- Les masses forestals referides a aquest sintàxon cobreixen de manera gairebé contínua els vessants obacs calcaris d'altituds compreses entre els 1300 i els 1600 m, tant al Berguedà com a la Cerdanya. Més esparsament, se'n troben també en alguns solells -Coll de Balma, per exemple-, fins a altituds superiors.

(Vegeu la taula 3.85 i el resum d'aquests inventaris i de 23 més, un dels quals de GRUBER, 1978, a la col. 4 de la taula 3.89)

Ordre *Vaccinio-Piceetalia* Br.-Bl. 1939

Al. *Juniperion nanae* Br.-Bl. 1939

Matollars i pinedes esclarissades dels solells i altres indrets secs de l'alta muntanya, els elements més conspicus dels quals són *Pinus uncinata* i diversos arbusts com *Juniperus communis* subsp. *alpina*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Genista balansae* subsp. *europaea*,... Aquests vegetals, i tota la comunitat, es troben adaptats a unes condicions ambientals especialment inclements derivades de la curta durada dels períodes d'innivació; en conseqüència, les plantes dels estrats inferiors han de suportar unes condicions climàtiques molt més extremes (vent, oscil·lacions tèrmiques) que no pas les comunitats d'obaga del *Rhododendro-Vaccinion*, que gaudeixen de la protecció molt més continuada de la coberta nival.

El *Juniperion nanae* es troba estès per les muntanyes sudeuropees de clima poc humit (Alps, Pirineus, algunes serralades ibèriques,...), on constitueix la clímax dels solells de subalpins; és, per tant, el tipus de vegetació faneròfita que ascendeix més en aquests ambients. A la nostra zona es troba representat per una única associació, amb diverses variants.

Taula 3.85 - Ass. *Polygalo calcareae-Pinetum sylvestris* Vigo em. Rivas M. 1982.

| Número d'ordre | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Altitud (m s.m.) | 1300 | 1320 | 1340 | 1450 | 1510 | 1580 | 1430 | 1600 | 1900 |
| Exposició | N | NNE | N | NNE | N | N | ENE | NW | SE |
| Inclinació (°) | 25 | 30 | 35 | 8 | 12 | 40 | 15 | 10 | 20 |
| Recobriment absolut (%) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Rec. de l'estr. arbori (%) | 90 | 90 | 75 | 90 | 80 | 90 | 60 | 60 | 80 |
| Rec. de l'estr. arbustiu (%) | 50 | 40 | 70 | 60 | 60 | 40 | 30 | 10 | 70 |
| Rec. de l'estr. herbaci (%) | 70 | 70 | 90 | 60 | 60 | 80 | 90 | 100 | 50 |
| Superfície estudiada (m ²) | 100 | 70 | 80 | 100 | 100 | 80 | 100 | 100 | 100 |

** Car. d'associació i d'unitats superiors (*Deschampsio-Pinion, Pinetalia sylvestris, Vaccinio-Piceetea*)

| | | | | | | | | | |
|----------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <i>Pinus sylvestris</i> | 5.4 | 5.4 | 4.3 | 5.4 | 5.4 | 5.3 | 3.2 | 4.3 | 5.4 |
| <i>Hylocomium splendens</i> | +2 | 2.2 | 2.3 | 3.3 | 2.2 | 4.4 | . | . | . |
| <i>Dicranum scoparium</i> | +2 | + | . | 1.2 | +2 | . | 1.2 | . | . |
| <i>Cotoneaster integerrima</i> | . | . | + | . | + | 1.2 | + | . | . |
| <i>Pinus uncinata</i> | 1.1 | . | + | . | . | . | 3.2 | . | . |
| <i>Pleurozium schreberi</i> | . | 1.2 | . | 1.2 | . | . | 1.2 | . | . |
| <i>Mnemes uniflora</i> | . | . | . | . | . | . | 1.2 | + | . |
| <i>Monotropa hypopitys</i> | + | . | + | . | . | . | . | . | . |
| <i>Rhytidiadelphus triqueter</i> | . | +2 | . | . | . | 1.2 | . | . | . |
| <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.2 |

** Plantes calcícoles i altres diferencials d'associació

| | | | | | | | | | |
|-----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <i>Festuca gautieri</i> | 4.3 | 4.3 | +2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 4.3 | 3.2 | 3.3 |
| <i>Sesleria coerulea</i> | +2 | 2.2 | 3.3 | + | + | 2.2 | 4.3 | 3.3 | . |
| <i>Polygala calcarea</i> | +2 | 1.2 | + | + | . | . | + | 1.2 | . |
| <i>Pimpinella saxifraga</i> | 1.1 | + | . | + | + | . | . | . | . |
| <i>Prunella grandiflora</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| subsp. <i>pyrenaica</i> | . | +2 | . | 2.2 | . | . | 2.2 | 2.3 | . |
| <i>Valeriana montana</i> | +2 | +2 | . | . | . | 2.3 | . | . | . |
| <i>Carex flacca</i> | . | . | . | . | . | . | + | +2 | . |
| <i>Pulsatilla alpina</i> | . | . | . | . | . | + | . | . | . |

** Plantes dels *Quercu-Fagetea*

| | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <i>Buxus sempervirens</i> | 3.1 | 3.2 | 3.2 | 4.2 | 4.4 | 3.1 | 2.3 | 1.1 | 3.3 |
| <i>Cruciata glabra</i> | . | 2.2 | 1.2 | 2.2 | 1.2 | 2.2 | 1.1 | 2.2 | 2.2 |
| <i>Hepatica nobilis</i> | . | 2.2 | 2.1 | 3.2 | 3.2 | 2.2 | 1.1 | . | 2.2 |
| <i>Amelanchier ovalis</i> | + | + | + | . | . | . | + | . | . |
| <i>Campanula persicifolia</i> | . | + | + | 1.2 | . | 1.1 | . | . | . |
| <i>Vicia incana</i> | + | . | 1.1 | . | . | + | . | . | + |
| <i>Bupleurum falcatum</i> | + | . | + | . | . | . | + | . | . |
| <i>Primula veris</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| subsp. <i>columnae</i> | . | . | . | + | . | + | . | . | + |
| <i>Acer opalus</i> | . | + | . | . | . | . | + | . | . |
| <i>Fragaria vesca</i> | . | . | . | . | . | . | +2 | . | + |
| <i>Lonicera xylosteum</i> | . | + | . | . | . | . | + | . | . |
| <i>Quercus pubescens</i> | . | + | . | . | . | . | + | . | . |
| <i>Sorbus aria</i> | . | + | . | . | . | . | . | . | + |

** Companyes

| | | | | | | | | | |
|---------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <i>Juniperus communis</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| subsp. <i>communis</i> | 1.1 | + | 1.1 | 2.1 | 1.1 | 1.1 | 2.1 | 1.1 | 1.1 |
| <i>Hieracium murorum</i> | 1.1 | . | . | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | . | . |
| <i>Avenula pratensis</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| subsp. <i>iberica</i> | + | . | . | . | +2 | . | +2 | + | + |
| <i>Galium pumilum</i> | + | + | . | + | . | +2 | 1.1 | . | . |
| <i>Euphorbia cyparissias</i> | + | + | 1.1 | . | . | . | + | . | . |
| <i>Knautia dipsacifolia</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| subsp. <i>catalaunica</i> | 1.1 | + | + | 1.1 | . | . | . | . | . |
| <i>Pseudoscleropodium purum</i> | . | 1.2 | . | 2.3 | +2 | . | 1.2 | . | . |
| <i>Genista scorpius</i> | + | . | + | . | . | . | . | . | + |
| <i>Lavandula angustifolia</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| subsp. <i>pyrenaica</i> | 2.1 | . | + | . | . | . | + | . | . |

| | | | | | | | | | |
|------------------------|-----|---|----|-----|---|---|-----|---|-----|
| Leontodon hispidus | . | + | . | . | . | . | 1.1 | + | . |
| Anthyllis montana | +2 | . | . | . | . | . | . | + | . |
| Campanula glomerata | . | . | . | . | . | . | . | + | + |
| Carduus carlinifolius | . | . | . | . | . | . | . | + | . |
| Carlina vulgaris | + | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . |
| Dianthus hyssopifolius | . | . | + | . | . | . | . | + | . |
| Hieracium sp. | + | . | . | . | . | . | . | . | + |
| Hypnum cupressiforme | +2 | . | +2 | . | . | . | . | . | . |
| Koeleria pyramidata | . | . | + | . | . | . | . | + | . |
| Lathyrus pratensis | . | + | . | 1.1 | . | . | . | . | . |
| Medicago suffruticosa | . | . | . | . | . | . | . | + | + |
| Ononis striata | 3.2 | . | + | . | . | . | . | . | . |
| Plantago media | . | . | . | . | . | . | . | + | 1.2 |
| Sanguisorba minor | + | . | . | . | . | . | . | . | + |
| Vicia pyrenaica | + | . | . | . | . | . | . | + | . |

Plantes de *Quercus-Fagetea* presents només en un inventari

Campanula trachelium, 3; Cytisophyllum sessilifolium, 4; Daphne laurecia, 2 (1.1); Daphne mezereum, 8; Epipactis helleborine, 7; Euphorbia amygdaloides, 9 (2.1); Phyteuma spicatum, 4; Rhamnus saxatilis, 3 (1.1); Rosa canina, 2; Rosa pimpinellifolia, 1; Rosa rubiginosa, 3; Silene nutans, 9; Viola sylvestris, 1 (1.1).

Companyes presents només en un inventari

Achillea millefolium, 8; Anthyllis vulneraria subsp. forondae, 1; Arabis brassica, 5; Astragalus monspessulanus, 3; Biscutella laevigata, 3; Campanula rotundifolia subsp. catalanica, 4; Carlina acaulis, 8; Centaurea jacea, 8; Cerastium fontanum subsp. vulgare, 4; Cetraria islandica, 8; Cirsium acaule, 7; Cladonia sp., 7 (+.2); Coronilla minima subsp. minima, 1; Ctenidium molluscum, 5; Dactylorhiza maculata, 7; Epipactis atrorubens, 2 (+.2); Galium verum, 8; Helleborus viridis subsp. occidentalis, 4; Hieracium cerinthoides, 2 (2.2); Hieracium gr. pilosella, 1; Hieracium inuliflorum, 1; Linum catharticum, 8; Linum narbonense, 1; Lotus corniculatus, 8 (1.2); Odontites lanceolata, 1; Oxalis acetosella, 6; Picris hieracioides, 1 (1.2); Plagiomnium undulatum, 5 (1.2); Plantago lanceolata, 7; Polypodium vulgare, 3 (+.2); Potentilla neumanniana, 9; Ranunculus thora, 7; Ranunculus tuberosus, 7 (1.1); Rhinanthus mediterraneus, 8; Rumex scutatus, 3; Stachys officinalis, 7; Teucrium chamaedrys, 1 (+.2); Teucrium pyrenaicum, 4 (+.2); Thymus pulegioides, 8; Trifolium montanum, 8; Trifolium pratense, 8; Trifolium repens, 8; Viola hirta, 2.

Procedència dels inventaris

- 1 - Moixeró: torrent de Canaletes (BY, DG08); I952.
- 2 - Serra de Gisclareny: Coll de l'Escriga (BG, DG07); I820.
- 3 - Carretera Das-Masella (BY, DG09); I950.
- 4 - Moixeró: torrent de Font Llebrera (BY, DG08); I678.
- 5 - Moixeró: Serrat de les Esposes (BY, DG08); I535.
- 6 - Moixeró: torrent de Coma Oriola (BY, DG08); I790.
- 7 - Serra de Gisclareny: Els Castellots (BG, DG07); I901.
- 8 - Obac prop de Coll de Bauma (N) (BG, CG98); I371.
- 9 - Solell sobre Coll de Bauma (BG, CG98); I449.

L'afinitat de les condicions en què es desenvolupa aquesta vegetació amb les de l'alta muntanya mediterrània, i la presència dins seu d'alguns oròfits d'arrel meridional han donat peu a propostes com les de RIVAS M. (1968 i successius) en el sentit d'incloure el *Juniperion nanae* dins els *Pino-Juniperetea* oromediterranis. Val a dir, però, que als Pirineus l'aliança conserva encara un contingent prou important d'espècies dels *Vaccinio-Piceetea* com per mantenir la posició proposada per BRAUN-BL. (1939) en la seva descripció inicial, és a dir, dins els *Vaccinio-Piceetalia*.

Ass. *Genisto-Arctostaphyletum* Br.-Bl. 1948

Composició, estructura i variabilitat.- Comunitat xeròfila, de fisionomia i composició força variables, dins la qual englobem gairebé tots els matollars i bosquets de pi negre dels solells de l'estatge subalpí.

El *Genisto-Arctostaphyletum* consta, de forma normal, d'un estrat arbustiu més o menys dens, format bàsicament per *Juniperus communis* subsp. *alpina*, *Arctostaphylos uva-ursi* i *Cotoneaster integerrima*; aquests tres arbusts, als quals poden afegir-se'n d'altres (vegeu les diferents subassociacions), són gairebé les úniques característiques fitocenològiques i fisionòmiques constants dins l'associació. Mentre *Cotoneaster integerrima* sol ser només present o poc abundant, els altres dos esdevenen codominants o dominants, *Arctostaphylos uva-ursi* en particular als indrets on aflora el substrat rocós. El matollar sol trobar-se clapejat d'individus de *Pinus uncinata* (més rarament, *P. sylvestris*), que no atenyen en general recobriments molt elevats. Completen la comunitat algunes espècies nemorals, desenvolupades a redòs de l'estrat arbustiu i en especial de *Juniperus communis* subsp. *alpina*, i diverses pràticoles xeròfiles i plantes dels llocs rocósos; aquests darrers grups, en general força heterogenis, mostren una lògica preferència per les clarianes del matollar.

La diversitat de substrats i de condicions en què es fa la comunitat generen una variabilitat interna més que remarcable pel que fa a composició florística. RIVAS M. (1968) es fa ressò d'aquest fenomen en subdividir la comunitat (que denomina *Arctostaphylo-Pinetum uncinatae*) fins en 7 subassociacions. D'aquestes, n'hem pogut observar tres a la zona:

- subass. *arctostaphyletosum* Br.-Bl. 1948. Silicícola. Sol portar un estrat de pins més o menys dens, i conserva algunes de les característiques dels *Vaccinio-Piceetea* (*Sorbus aucuparia*, *Vaccinium myrtillus*); a més, conté plantes acidòfiles com ara *Genista balansae* subsp. *europaea*, *Calluna vulgaris*,... Hi són referibles els tres primers inventaris de la taula, tot i que el num. 3 deu representar un trànsit vers la subassociació següent.

- subass. *hepatico-rhamnetosum* (Rivas M. 1968) O. Bolòs 1970. Calcícola i de baixa altitud, representa un intermedi entre el *Rhamno-Buxetum* d'altitud i el *Juniperion nanae* calcícola subalpí típic (subass. *festucetosum gautieri*). Conté diverses transgressives dels *Quercu-Fagetea*, algunes de les quals poden esdevenir fins i tot codominants dins l'estrat arbustiu (cas de *Buxus sempervirens*); hi son freqüents també les formes de trànsit entre la subspècie típica de *Juniperus communis* i la subsp. *alpina*. S'hi poden referir els inventaris 4 al 10 de la taula (num. 3.86); el darrer correspon a una fàcies de *Juniperus sabina*, propera de la subass. *juniperetosum sabinae*, però amb un important nucli de plantes de *Quercu-Fagetea*, la qual cosa ens indueix a atribuir-la encara a la subassociació *hepatico-rhamnetosum*.

- subass. *festucetosum gautieri* (Rivas M. 1968). També calcícola, però mancada de les plantes montanes diferencials de la subassociació precedent; dins seu, en canvi, hi prenen un paper més rellevant les espècies xeròfiles del *Festucion gautieri*, que considerem diferencials. Es pot referir a aquesta subassociació el nostre inventari num. 11.

Espectres corològic i biològic (globals).- Elements corològics: Eur., 31.5% (9.5%); Plurireg., 14.5% (3%); oròf. alp.-euras., 13% (6.5%); Submed., 10% (13%); Med., 6% (9%); Bor.-alp., 5.5% (51%); altres,

Formes biològiques: H, 57% (13.5%); Ch, 20% (35%); P, 15% (44.5%); altres, 8% (7%).

Ecologia.- Vessants assolats i altres indrets de l'alta muntanya en què el sòl roman poc de temps cobert per la neu. Com ja hem indicat, les diferents subassociacions del *Genisto-Arctostaphyletum* es fan, les unes en terrenys calcaris i les altres en terrenys silicis; els sòls, sovint amb abundants blocs i graves, condicionen molt l'estructura de la comunitat.

Les diverses formes del *Genisto-Arctostaphyletum* constitueixen la vegetació permanent dels solells de l'estatge subalpí de la zona (i de les parts oriental i central de la serralada pirinenca; vegeu RIVAS M., 1968, NINOT & VIGO, 1987 i RIVAS M., 1987). Dins el paisatge actual, el *Genisto-Arctostaphyletum* no sol ocupar grans extensions, sobretot per causa dels ambients rocallosos en que es desenvolupa. Això propicia la formació de mosaics de vegetació llenyosa, prats i comunitats glareícoles dins els quals els matollars de ginebró i boixerola amb pi negre són un element més. Per aquest mateix motiu, les poques masses de pi negre que hi són referibles són poc denses i poc extenses, presenten un interès forestal gairebé nul i a penes s'exploten.

Taula 3.86 - Ass. *Genisto-Arctostaphyletum* Br.-Bl. 1948 subass. *arctostaphyletosum* Br.-Bl. 1948 (invs. 1, 2 i 3), subass. *hepatico-rhamnetosum* (Rivas M. 1968) O. Bolòs 1970 (invs. 4 al 10) i subass. *festucetosum gautieri* (Rivas M. 1968) comb. nova (inv. 11).

| Número d'ordre | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Altitud (m s.m.) | 1700 | 1820 | 1960 | 2000 | 1700 | 1700 | 1900 | 1900 | 2050 | 1820 | 1940 |
| Exposició | SW | WSW | SW | S | S | WSW | S | E | SW | ESE | S |
| Inclinació (°) | 10 | 25 | 20 | 25 | 45 | 25 | 3 | 25 | 12 | 30 | . |
| Recobriment absolut (%) | 90 | 95 | 100 | 95 | 100 | . | 100 | 100 | 100 | 100 | 80 |
| Rec. estr. arbori (%) | 60 | 25 | . | 30 | 40 | . | . | . | . | 30 | 40 |
| Rec. estr. arbustiu (%) | 90 | 90 | 95 | 90 | 70 | 80 | 100 | 95 | 100 | 100 | 80 |
| Rec. estr. herbaci (%) | 8 | 10 | 30 | 25 | 10 | 20 | 25 | 40 | 8 | 20 | . |
| Superfície estudiada (m ²) | 40 | 70 | 50 | 60 | 30 | 80 | 90 | 40 | 50 | 80 | 70 |

** Car. de l'associació i de l'aliança (*Juniperion nanae*)

| | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <i>Juniperus communis</i> | | | | | | | | | | | |
| subsp. <i>alpina</i> | 2.1 | 2.2 | 5.5 | 2.1 | 2.1 | + | 3.2 | 5.4 | 5.4 | . | 4.3 |
| <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> | 4.4 | 5.5 | . | 4.3 | 4.4 | 4.3 | 2.3 | . | . | . | 2.2 |
| <i>Cotoneaster integerrima</i> | . | + | 2.3 | +2 | 1.1 | + | . | 2.3 | . | . | . |
| <i>Juniperus sabina</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | 5.5 | . |

** Car. d'ordre i de classe (*Vaccinio-Piceetalia*, *Vaccinio-Piceetea*)

| | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|-----|-----|-----|-----|---|---|-----|---|---|---|-----|
| <i>Pinus uncinata</i> | + | 2.2 | + | 2.2 | + | . | 1.1 | . | . | + | 3.1 |
| <i>Pinus sylvestris</i> | 3.2 | . | + | + | . | . | . | . | . | + | . |
| <i>Rosa pendulina</i> | . | 1.1 | 1.3 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Sorbus aucuparia</i> | + | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Rhododendron ferrugineum</i> | . | +2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Vaccinium myrtillus</i> | . | 2.2 | . | . | . | . | . | . | . | . | . |

** Plantes de *Quercus-Fagetea* i altres dif. de la subass. *hepatico-rhamnetosum*

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| <i>Helleborus foetidus</i> | . | . | 1.1 | + | . | 1.1 | + | 2.1 | 2.1 | . | . |
| <i>Primula veris</i> ssp. <i>columnae</i> | . | . | 1.1 | + | . | . | + | 1.1 | + | + | . |
| <i>Buxus sempervirens</i> | . | . | . | 3.2 | 3.2 | 3.2 | 4.4 | . | . | . | . |
| <i>Amelanchier ovalis</i> | . | . | . | . | 2.1 | 2.1 | . | . | . | + | . |
| <i>Aquilegia vulgaris</i> | . | . | 1.1 | . | . | . | . | + | . | + | . |
| <i>Daphne mezereum</i> | . | . | + | . | . | . | . | . | 1.1 | + | . |
| <i>Lilium martagon</i> | . | . | . | . | . | + | . | 1.1 | + | . | . |
| <i>Polygonatum odoratum</i> | . | . | 2.3 | . | . | 1.2 | . | . | . | 2.1 | . |
| <i>Silene nutans</i> | + | . | + | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . |
| <i>Bupleurum falcatum</i> | . | . | . | . | 1.1 | +2 | . | . | . | . | . |
| <i>Cytisophyllum sessilifolium</i> | . | . | . | 1.1 | . | . | 1.1 | . | . | . | . |
| <i>Hepatica nobilis</i> | . | . | . | . | . | . | + | + | . | . | . |
| <i>Viola sylvestris</i> | . | . | 1.1 | . | . | . | . | . | . | + | . |

** Companyes

| | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|----|-----|-----|-----|----|-----|---|-----|-----|-----|---|
| <i>Festuca gautieri</i> | . | 1.2 | +2 | 2.2 | . | . | . | 3.2 | 1.2 | 1.2 | + |
| <i>Galium pumilum</i> | . | . | +2 | + | + | 1.2 | . | + | . | . | + |
| <i>Cruciata glabra</i> | . | . | 1.2 | +2 | . | + | . | +2 | . | . | + |
| <i>Carduus carlinifolius</i> | . | . | . | . | . | . | . | 1.2 | 1.2 | + | + |
| <i>Iberis sempervirens</i> | . | . | 1.2 | . | . | . | . | 1.1 | 1.2 | 2.2 | . |
| <i>Avenula pratensis</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| subsp. <i>iberica</i> | . | . | . | 2.1 | +2 | 2.2 | . | . | . | . | . |
| <i>Helianthemum nummularium</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| subsp. <i>tomentosum</i> | . | . | . | + | + | . | . | + | . | . | . |
| <i>Helleborus viridis</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| subsp. <i>occidentalis</i> | . | . | . | . | . | . | . | + | +2 | + | . |
| <i>Knautia dipsacifolia</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| subsp. <i>catalaunica</i> | . | . | . | . | + | . | . | 2.1 | . | + | . |
| <i>Laserpitium latifolium</i> | . | . | . | . | . | 2.1 | . | . | . | + | . |
| <i>Sesleria coerulea</i> | . | . | . | . | . | . | . | 1.2 | . | . | + |
| <i>Teucrium chamaedrys</i> | . | . | . | +2 | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Teucrium pyrenaicum</i> | . | . | . | +2 | . | . | . | . | . | + | . |
| <i>Genista balansae</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| subsp. <i>europaea</i> | +2 | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Rhamnus alpina</i> | . | . | . | . | . | . | . | 1.2 | . | 3.2 | . |

Plantes de *Quercus-Fagetea* presents només en un inventari

Corylus avellana, 7 (1.2); *Ligustrum vulgare*, 3; *Lonicera alpigena*, 10; *Lonicera xylosteum*, 10; *Mercurialis perennis*, 10 (2.1); *Poa nemoralis*, 3; *Rhamnus saxatilis*, 6; *Ribes alpinum*, 8; *Rosa tomentosa*, 8; *Rosa vosagiaca*, 3; *Vicia incana*, 5.

Companyes presents només en un inventari

Anthyllis montana, 4 i 5; *Carex humilis*, 6 (+.2) i 8 (+.2); *Conopodium ramosum*, 5 i 6; *Dianthus hyssopifolius*, 4 (+.2) i 8; *Euphorbia cyparissias*, 9 i 10; *Helianthemum oelandicum* ssp. *italicum* v. *hirtum*, 4 i 10; *Molopospermum peloponnesiacum*, 7 (1.1) i 9 (2.1); *Ononis striata*, 4 (1.2) i 5 (+.2); *Sedum sediforme*, 4 (1.1) i 6; *Thalictrum minus*, 4 i 6 (+.2). *Allium senescens* subsp. *montanum*, 6 (+.2); *Anthericum liliago*, 6; *Arabis corymbiflora*, 7 (2.2); *Artemisia chamaemelifolia*, 8 (+.2); *Asphodelus cerasiferus*, 1; *Biscutella laevigata*, 6; *Bromus erectus*, 8 (+.2); *Calamagrostis arundinacea*, 2 (+.2); *Calluna vulgaris*, 1 (2.2); *Campanula scheuchzeri*, 11; *Chamaespartium sagittale*, 3; *Cirsium eriophorum* subsp. *richterianum*, 9; *Conopodium majus*, 10; *Coronilla minima* subsp. *minima*, 4; *Corydalis solida*, 10; *Crepis albida* subsp. *macrocephala*, 8; *Dactylis glomerata*, 8; *Eryngium bourgati*, 8; *Genista scorpius*, 6; *Helictotrichon sedenense*, 11 (2.2); *Heracleum sphondylium* subsp. *pyrenaicum*, 3; *Hieracium* sp., 2; *Hippocrepis comosa*, 6; *Koeleria pyramidata*, 5 (+.2); *Laserpitium gallicum*, 6; *Lathyrus pratensis*, 3; *Lavandula angustifolia* subsp. *pyrenaica*, 5; *Ligusticum lucidum*, 10; *Lonicera pyrenaica*, 10; *Myosotis alpestris*, 9; *Plantago lanceolata*, 8; *Poa alpina*, 9 (+.2); *Polypodium vulgare*, 7 (2.1); *Potentilla micrantha*, 3; *P. neumanniana*, 4; *Prunella grandiflora* subsp. *pyrenaica*, 3 (1.3); *Ranunculus tuberosus*, 3; *Rosa pimpinellifolia*, 10; *Saponaria ocymoides*, 6 (+.2); *Saxifraga paniculata*, 10 (+.2); *Scabiosa columbaria* subsp. *columbaria*, 5; *S. columbaria* subsp. *gramuntia*, 6 (1.2); *Scutellaria alpina*, 9 (1.2); *Sedum reflexum*, 1 (1.2); *Seseli peucedanoides*, 8; *Solidago virgaurea*, 2 (+.2); *Teucrium polium* subsp. *aureum*, 11; *Thymus vulgaris*, 5; *Veronica officinalis*, 1; *Vicia pyrenaica*, 10; *Viola* sp., 8 (+.2).

Procedència dels inventaris

- 1 - Moixeró: Roques de la Cabrera; substrat silici (BG, DG08); I153.
- 2 - Moixeró: Mata Negra; substrat silici (BY, DG08); I851.
- 3 - Capçalera de la Vall de Gréixer; substrat esquistós (BG, DG08); I877.
- 4 - Cadí E: Serrat de la Muga (BG, CG98); I969.
- 5 - Moixeró: Serra de Comes Juntes (BY, DG08); I686.
- 6 - Moixeró: torrent de Coma Oriola (BY, DG08); I791.
- 7 - Coll de Vimboça (BG, DG08); I330.
- 8, 10 - La Molina: Muntanya Sagrada (BG, DG18); I912, I570.
- 9 - Moixeró: Serrat de les Pedrusques (BY, DG08); I745.
- 11 - Moixeró: solell sota Coll de Jou (BG, DG08); I494.

La degradació del *Genisto-Arctostaphyletum*, produït per causes diverses (incendi, llamps, allaus de pedres,...), duu a comunitats arbustives més o menys esclarissades i, si el pendent és molt fort, a prats xeròfils o xeromesòfils. A l'inrevés, la disminució de la pressió de pastura sobre aquests prats comporta la seva substitució progressiva pel *Genisto-Arctostaphyletum*, per la invasió per part dels arbusts, en especial *Juniperus communis* subsp. *alpina*; els mosaics de prats xeromesòfils amb matollars de ginebró del sector nord-oriental (massís de la Tosa d'Alp) són bons exemples de les fases intermèdies d'aquest procés.

Distribució.- Vessants solells de l'estatge subalpí de la serralada principal. General al costat berguedà, al costat cerdà resta limitat a fragments, poc extensos però nombrosos, situats als replècs solells dels serrats perpendiculars a la línia principal de carenes.

De les diverses subassociacions que hi hem distingit, el *Genisto-Arctostaphyletum hepatico-rhamnetosum* és de llarg la més estesa, la qual cosa no ha de fer estrany si tenim en compte l'extensió dels terrenys calcaris i la facilitat amb què moltes plantes montanes penetren dins els solells de l'estatge subalpí; l'altra subassociació calcícola, *festucetosum gautieri*, en canvi, sembla molt més rara. La subassociació *arctostaphyletosum*, al seu torn, queda restringida a les àrees silícies: la zona propera al coll del Pendís (a tots dos vessants) i la Tosa d'Alp.

El *Genisto-Arctostaphyletum*, en les seves diferents formes, es troba estès per ambdós vessants dels Pirineus centrals i orientals.

(Vegeu taula 3.86 i resum de les seves tres subassociacions a les columnes 5 -*hepatico-rhamnetosum*; 16 invs., dos dels quals de GRUBER, 1978-, 6 -*festucetosum gautieri*, 2 invs.- i 7 -*arctostaphyletosum*, 4 invs.- de la taula 3.89)

Al. *Rhododendro-Vaccinion* Br.-Bl. (1926) 1948

Bosc i matollars d'afinitat boreal, preferentment acidòfils. Es troben amplament estesos per les grans serralades europees, on representen la clímax de l'estatge subalpí a les àrees més humides. A la nostra zona i a la resta dels Pirineus, el *Rhododendro-Vaccinion* es localitza sobretot a les obagues i, en general, en indrets en què el sòl i els estrats inferiors de la vegetació romanen coberts per la neu durant èpoques prolongades, ço que fa que els vegetals es trobin exposats a condicions molt menys dràstiques que les que han de suportar les comunitats del *Juniperion nanae* als solells.

La composició i la fisionomia de les comunitats del *Rhododendro-Vaccinion* varien sensiblement en funció que el terreny en què s'instal·len contingui carbonats o no. Semblantment al que s'esdevenia amb el *Deschampsio-Pinion*, es pot diferenciar un *Rhododendro-Vaccinion* silicícola (típic) i un altre de calcícola, que hem assignat seguint el criteri de VIGO (1979c), a subaliances diferents (*Eu-Rhododendro-Vaccinienion* i *Seslerio-Pinenion*).

A la nostra zona, hem pogut reconèixer-hi dues associacions pertanyents a aquesta aliança, *Saxifrago-Rhododendretum* i *Pulsatillo-Pinetum*, totes dues de caire forestal.

Subal. *Rhododendro-Vaccinienion*

Ass. *Saxifrago geranioidis-Rhododendretum ferrugineae* Br.-Bl. 1948 (incl. *Rhododendro ferruginei-Pinetum uncinatae* Rivas M. 1968)

Composició, estructura i variabilitat.- Si deixem de banda les espècies arbòries sovint dominants (*Pinus uncinata*, a voltes acompanyada d'*Abies alba*), és l'estrat arbustiu aquell que dona personalitat a la comunitat. Aquest estrat, format majoritàriament per nerets (*Rhododendron ferrugineum*), arriba a assolir recobriments del 100% i alçades d'1 m. A les clarianes hi creixen *Vaccinium myrtillus* i moltes i herbes acidòfiles que ja trobàvem als boscos acidòfils d'altituds inferiors (*Deschampsia flexuosa*, *Melampyrum pratense*, *Luzula nivea*, *Prenanthes purpurea*,...), així com algunes espècies pratenses.

Totes les formes de la comunitat que hem pogut a la zona corresponen a boscos poc o molt densos. S'aparten, per tant, dels neretars mancats d'estrat arbore englobats dins la subassociació típica, i són referibles a:

- subass. *pinetosum uncinatae* Br.-Bl. 1948 (*Rhododendro-Pinetum uncinatae typicum* Rivas M. 1968)- Pinedes acidòfiles de *Pinus uncinata*, amb el sotabosc dominat per *Rhododendron ferrugineum*. Hi referim els cinc primers inventaris de la nostra taula (num. 3.87).

- subass. *seslerietosum* (Rivas M. 1968) comb. nova - Es diferencia de la subassociació precedent per la poca densitat de l'estrat de neret i la relativa abundància d'espècies calcícoles i pratenses d'altitud; representa



una comunitat de trànsit entre el *Pulsatillo-Pinetum uncinatae* i el *Saxifrago-Rhododendretum pinetosum uncinatae*, en general associada a substrats calcaris acidificats. Hi és referible l'inventari 6.

- subass. *abietetosum* (Rivas M. 1968) comb. nova - Feta l'excepció de l'espècie dominant, en aquest cas l'abet (*Abies alba*), la resta de la comunitat és força similar a la subass. *pinetosum uncinatae* tant pel que fa a composició com a recobriments. Als millors claps de la comunitat -que solen coincidir amb els menys alterats- l'estrat arbori, però, és força més dens que a les pinedes. Això sembla que ha frenat l'expansió dels arbusts (neret i nabiu), i fa que hi hagi moltes clarianes, les quals solen ser ocupades per herbes nemorals i/o acidòfiles, algunes ben poc corrents a la zona (*Milium effusum*, *Paris quadrifolia*, *Listera cordata*, *Gentiana burseri*); en aquests casos, el nombre total d'espècies per inventari és força superior al de la subass. *pinetosum uncinatae*.

Són més freqüents, però, les formes pobres, per causa de l'explotació o per les condicions precàries dels terrenys en que es troben. L'inventari 10, per exemple, ben diferenciat de la resta, ha estat aixecat en un indret pedregós, repoblat molt densament amb avets i pi negre (individus d'uns 10-20 anys). Hom hi observa la presència de plantes dels prats, en restes de les primeres fases del procés natural de reforestació. Formes com aquesta seran probablement força comunes en els propers anys a l'esmentat sector de la Mata Negra, com a conseqüència de les aclarides del bosc que s'hi han dut a terme darrerament.

Ecologia.- Com la major part de comunitats forestals de la zona, la pineda de pi negre amb neret ocupa vessants orientats al nord, en aquest cas amb pendents mitjans; aquestes condicions faciliten la permanència de la coberta nival durant prolongats períodes de l'hivern i l'inici de la primavera. Els sòls sobre els quals s'instal·la, prims i pedregosos en general, presenten els pH més baixos que hem pogut mesurar a la zona (entre 4 i 5); podem atribuir sobretot aquest fet a la naturalesa del substrat, a la textura (sorrenca, sobretot en terreny gresós) i a l'acció acidificant dels vegetals de la comunitat (ericàcies i pi).

La subassociació *abietetosum*, substitueix a la subass. *pinetosum uncinatae* en vessants obacs de valls tancades i córrecs amb unes condicions d'humitat elevada, poca insolació i, evidentment, substrat silici (gresos permotriàsics, sobretot). La subass. *seslerietosum* es fa en vessants calcaris sotmesos a processos de descalcificació del sòl, probablement per causa dels llargs períodes d'innivació que han de suportar.

Les diverses formes arbrades del *Saxifrago-Rhododendretum* representarien la vegetació climàtica del vessants obacs de l'estatge subalpí.

Distribució.- Les millors mostres de la subassociació *pinetosum uncinatae* les trobem al sector Coll del Pendís-Mata Negra, preferentment sobre els gresos i conglomerats permotriàsics; sobre aquest mateix substrat, en coneixem l'únic clap del costat berguedà, a l'obac del Coll de la Cabrera. Reapareix, en aquest cas sobre esquistes, al sector de La Masella, tot i que força malmesa per l'explotació i les activitats de l'estació d'esquí.

Les avetoses amb neret (subass. *abietetosum*) més importants es localitzen també al sector del Pendís-Mata Negra. El nom d'aquest darrer indret fa referència, precisament, a la tonalitat fosca apreciable en observar de lluny aquells vessants coberts d'avetosa. Els únics individus de la subassociació *seslerietosum* es localitzen a l'obaga de les Penyes Altes de Moixeró.

El *Saxifrago-Rhododendretum*, en les seves diverses formes, es troba estès per tota la serralada pirinenca.

(Vegeu taula 3.87 i resums dels inventaris de les subass. *pinetosum uncinatae*, *abietetosum* i *seslerietosum* a les columnes 8, 9 i 10 de la taula 3.89)

Subal. *Seslerio-Pinenion* Vigo 1979

Ass. *Pulsatillo alpinae-Pinetum uncinatae* Vigo 1974

Composició i estructura.- Comunitat forestal presidida per *Pinus uncinata*, el qual forma l'estrat arbori sol, o acompanyat a les parts baixes de *Pinus sylvestris* i *Abies alba*. Com en altres casos, la densitat de la població de pins depèn sobretot del grau d'explotació a què ha estat sotmesa, factor al qual cal afegir les condicions del sòl (un sòl pedregós i mòbil sol donar poblacions esclarissades), i el clima (vers el límit altitudinal, el bosc és cada cop menys dens).

El sotabosc presenta una manca gairebé total d'arbusts; en canvi, les plantes herbàcies hi són molt abundants i poden arribar a cobrir gairebé tota la superfície del sòl. Hi dominen dues gramínies calcícoles (*Festuca gautieri* i *Sesleria coerulea*), que toleren bé les condicions de mitja ombra creades a l'interior del bosc i es troben igualment fent part de les pastures subalpines i de les pinedes altimontanes del *Polygalo-Pinetum*. També hi són constants i característiques altres espècies calcícoles d'altitud (*Pulsatilla alpina*, *Valeriana montana*, *Vicia pyrenaica*), algunes nemorals presents així mateix als estats inferiors (*Daphne mezereum*, *Helleborus viridis*, *Lathyrus vernus*) i diverses espècies dels prats.

Taula 3.87 - Ass. *Saxifrago-Rhododendretum* Br.-Bl. 1948 subass. *pinetosum uncinatae* (invs. 1 al 4), subass. *seslerietosum* (Rivas M. 1968) comb. nova (inv. 5) i subass. *abietetosum* (Rivas M. 1968) comb. nova (invs. 6 al 10).

| Número d'ordre | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Altitud (m s.m.) | 1650 | 1750 | 1800 | 1880 | 2200 | 1820 | 1740 | 1760 | 1800 | 1840 |
| Exposició | NE | NW | N | N | N | NW | NNW | NW | NNW | NNE |
| Inclinació (°) | 30 | 10 | 35 | 20 | 22 | 20 | 22 | 25 | 40 | 20 |
| Recobriment absolut (%) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Rec. de l'estr. arbori (%) | 30 | 40 | 70 | 75 | 60 | 40 | 10 | 80 | 60 | 75 |
| Rec. de l'estr. arbustiu (%) | 25 | 90 | 95 | 90 | 60 | 80 | 95 | 80 | 40 | 60 |
| Rec. de l'estr. herbaci (%) | 80 | 20 | 10 | 100 | 90 | 30 | 50 | 20 | 60 | 90 |
| Superfície estudiada (m ²) | 100 | 200 | 100 | 150 | 60 | 120 | 50 | 100 | 100 | 100 |

** Car. d'assoc. i de les unitats superiors (*Rhododendro-Vaccinion*, *Vaccinio-Piceetalia*, *Vaccinio-Piceetea*)

| | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------------|-----|-----|-----|
| <i>Pinus uncinata</i> | 3.1 | 3.2 | 4.4 | 4.4 | 4.3 | 3.1 | 2.2 ^a | 4.3 | + | 3.2 |
| <i>Rhododendron ferrugineum</i> | 2.1 | 5.4 | 5.4 | 4.4 | 4.3 | 4.4 | 3.2 | 3.3 | 3.3 | 3.3 |
| <i>Vaccinium myrtillus</i> | 4.3 | 3.3 | 4.3 | 5.4 | . | 2.2 | 3.3 | 4.3 | 3.2 | 3.3 |
| <i>Sorbus aucuparia</i> | . | 2.1 | 2.1 | 1.1 | . | 1.1 | + | + | 1.1 | 2.1 |
| <i>Hylocomium splendens</i> | 1.2 | + | 2.2 | 3.3 | . | 2.2 | 2.2 | . | . | 1.2 |
| <i>Rhytidiadelphus triqueter</i> | . | + | 2.2 | . | 2.2 | . | . | . | +2 | + |
| <i>Melampyrum sylvaticum</i> | . | . | . | . | . | + | . | + | . | 1.2 |
| <i>Rosa pendulina</i> | . | + | . | . | . | 1.1 | . | . | . | +2 |
| <i>Pyrola minor</i> | . | . | . | . | . | +2 | . | . | . | 2.3 |
| <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> | . | . | + | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Listera cordata</i> | . | . | . | . | . | . | + | . | . | + |
| <i>Melampyrum pratense</i> | . | 2.2 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Moneses uniflora</i> | . | . | . | . | . | . | . | +2 | . | . |
| <i>Pinus sylvestris</i> | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Pleurozium schreberi</i> | + | . | . | . | . | . | . | . | . | . |

** Diferencials de les subassociacions

| | | | | | | | | | | |
|--------------------------|---|---|---|----|-----|-----|------------------|-----|------------------|-----|
| <i>Abies alba</i> | . | + | . | . | . | 1.1 | 4.4 ^a | 3.3 | 4.2 ^a | 3.3 |
| <i>Luzula nivea</i> | . | + | . | +2 | . | +2 | . | . | 1.2 | 2.2 |
| <i>Oxalis acetosella</i> | . | . | . | . | . | 1.3 | 1.2 | . | + | 1.3 |
| <i>Sesleria coerulea</i> | . | . | . | . | 3.2 | . | . | . | . | . |

** Companyes

| | | | | | | | | | | |
|------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <i>Hieracium murorum</i> | + | + | . | 1.1 | +2 | 1.1 | + | 1.1 | 1.1 | 2.1 |
| <i>Deschampsia flexuosa</i> | 4.3 | . | . | 3.3 | . | 1.2 | +2 | 1.2 | 3.3 | 2.2 |
| <i>Dicranum scoparium</i> | . | 2.2 | 3.3 | 1.3 | . | + | + | . | +2 | +2 |
| <i>Festuca gautieri</i> | 2.2 | . | . | 2.2 | 2.2 | 3.3 | 2.2 | 2.2 | +2 | . |
| <i>Cruciata glabra</i> | 1.2 | . | . | 1.2 | 1.2 | . | . | 2.2 | . | +2 |
| <i>Prenanthes purpurea</i> | . | 1.2 | 1.1 | . | . | 2.1 | . | . | 2.1 | 1.2 |
| <i>Calluna vulgaris</i> | +2 | 2.2 | + | . | . | + | . | . | . | . |
| <i>Fragaria vesca</i> | +2 | . | . | . | . | . | + | 1.1 | + | + |
| <i>Juniperus communis</i> | . | 1.1 | + | . | . | + | + | + | . | . |
| <i>Viola sylvestris</i> | . | + | . | . | . | + | +2 | . | . | 1.2 |
| <i>Alchemilla plicatula</i> | . | . | . | . | + | + | . | 1.3 | . | . |
| <i>Polytrichum sp.</i> | . | . | . | . | . | +2 | . | + | . | +2 |
| <i>Rubus idaeus</i> | + | . | . | . | . | +2 | . | . | + | . |
| <i>Veronica officinalis</i> | 2.2 | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . | 2.2 |
| <i>Ajuga pyramidalis</i> | . | . | . | . | + | . | . | . | . | +2 |
| <i>Anthoxanthum odoratum</i> | + | . | . | . | . | . | . | + | . | . |

| | | | | | | | | | |
|--------------------------------|----|---|---|-----|-----|---|-----|----|-----|
| <i>Carex ornithopoda</i> | . | . | . | . | + | + | . | . | . |
| <i>Epilobium angustifolium</i> | + | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . |
| <i>Helleborus viridis</i> | | | | | | | | | |
| subsp. <i>occidentalis</i> | +2 | . | . | . | . | . | + | . | . |
| <i>Hepatica nobilis</i> | . | . | . | . | + | . | + | . | . |
| <i>Polygala calcarea</i> | + | . | . | . | . | . | . | . | 1.1 |
| <i>Polypodium vulgare</i> | . | . | + | . | . | . | . | +2 | . |
| <i>Potentilla micrantha</i> | . | . | . | . | . | . | + | + | . |
| <i>Pulsatilla alpina</i> | . | . | . | 1.2 | 1.1 | . | . | . | . |
| <i>Ranunculus tuberosus</i> | . | . | . | . | . | + | . | . | + |
| <i>Salix caprea</i> | + | . | . | . | . | . | . | + | . |
| <i>Taraxacum officinale</i> | . | . | . | . | . | + | + | . | . |

Companyes presents només en un inventari

Alchemilla saxatilis, 2 (+.2); *Aquilegia vulgaris*, 1; *Astrantia minor*, 5 (1.2); *Bartsia alpina*, 5 (2.2); *Buxus sempervirens*, 1 (1.1); *Calamagrostis arundinacea*, 1; *Campanula rotundifolia*, 4; *Campanula scheuchzeri*, 10; *Carex sempervirens*, 5; *Detraria islandica*, 2; *Chamaespartium sagittale*, 1 (1.1); *Dryas octopetala*, 5; *Dryopteris dilatata*, 10 (1.3); *Dryopteris filix-mas*, 10; *Epilobium montanum*, 1; *Euphrasia stricta* subsp. *pectinata*, 9 (+.2); *Festuca* sp., 1; *Galium verum*, 1; *Genista balansae* subsp. *europaea*, 1 (1.1); *Gentiana acaulis*, 1 (+.2); *Gentiana lutea*, 2 (+.2); *Gymnocarpium dryopteris*, 10 (+.2); *Homalothecium lutescens*, 9 (+.2); *Iberis sempervirens*, 5; *Ilex aquifolium*, 6; *Jasione laevis*, 1; *Linaria repens*, 8; *Lotus corniculatus*, 8 (1.1); *Luzula nutans*, 5 (1.2); *Luzula* sp., 1; *Polopospermum peloponnesiacum*, 2; *Mycelis muralis*, 1; *Paris quadrifolia*, 10; *Pedicularis pyrenaica*, 5; *Phyteuma orbicularis*, 6; *Poa alpina*, 10; *Poa pratensis*, 8; *Pogonatum* sp., 9 (1.2); *Polygonum viviparum*, 5 (1.1); *Polystichum lonchitis*, 2; *Populus tremula*, 2; *Potentilla crantzii*, 5 (+.2); *Primula integrifolia*, 5; *Primula elatior* subsp. *intricata*, 5; *Prunella grandiflora* subsp. *pyrenaica*, 1 (1.2); *Salix pyrenaica*, 5 (2.1); *Senecio pyrenaicus*, 4 (+.2); *Soldanella alpina*, 5; *Sorbus aria*, 2; *Veronica aphylla*, 5; *Veronica serpyllifolia* subsp. *humifusa*, 10; *Viola biflora*, 5 (1.2).

Procedència dels inventaris

- Plans de Bor (BY, DG08); I880.
- Moixeró: Roques de la Cabrera (BG, DG08); I162.
- Moixeró: Coll de la Cabrera (BG, DG08); I155.
- Baga de Masella (BY, DG08); I514.
- Obaga de Penyes Altes de Moixeró; terreny calcari (BY, DG08); I931.
- 6, 7, 8, 9, 10 - Mata Negra (BY, DG08); I613, I852, I615, I850, I515.

Taula 3.88 - Ass. *Pulsatilla alpinae-Pinetum uncinatae* Vigo 1974

| Número d'ordre | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Altitud (m s.m.) | 1550 | 1600 | 1700 | 1800 | 1800 | 1900 | 1900 | 2000 | 2100 |
| Exposició | WNW | NE | NNE | WNW | NE | N | NW | ENE | NNE |
| Inclinació (°) | 40 | 30 | 35 | 20 | 15 | 35 | 40 | 30 | 25 |
| Recobriment absolut (%) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 90 | 90 | 100 | 90 |
| Rec. estr. arbori (%) | 60 | 30 | 60 | 75 | 50 | 75 | . | 60 | 70 |
| Rec. estr. arbustiu (%) | 40 | 40 | . | 30 | 30 | 5 | . | 20 | . |
| Rec. estr. herbaci (%) | 100 | 90 | 100 | 90 | 90 | 80 | . | 95 | 80 |
| Superfície estudiada (m ²) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 70 |

** Car. de l'assoc. i de les unitats superiors (*Rhododendro-Vaccinion*,
Vaccinio-Piceetalia, *Vaccinio-Piceetea*)

| | | | | | | | | | |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <i>Pinus uncinata</i> | 4.2 | 3.2 | 4.3 | 5.3 | 3.3 | 4.4 | 5.4 | 4.3 | 4.2 |
| <i>Hylocomium splendens</i> | +2 | 1.2 | + | +2 | . | + | . | . | +2 |
| <i>Cotoneaster integerrima</i> | + | + | . | . | . | + | . | . | . |
| <i>Juniperus communis</i> subsp. <i>alpina</i> | . | . | . | . | 2.1 | + | . | 2.1 | . |
| <i>Rhytidiadelphus triqueter</i> | 2.2 | 2.2 | . | . | . | . | . | . | +2 |
| <i>Pleurozium schreberi</i> | . | . | 2.2 | . | . | + | . | . | . |
| <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> | + | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Orthilia secunda</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | +2 |
| <i>Pyrola minor</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | +2 |

** Plantes calcícoles diferencials d'associació

| | | | | | | | | | |
|---------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <i>Festuca gautieri</i> | 2.3 | 3.3 | 3.2 | 4.3 | 3.2 | 4.3 | 4.4 | 2.2 | 4.3 |
| <i>Hepatica nobilis</i> | 1.1 | 3.2 | 2.1 | 1.2 | 2.2 | 1.2 | 1.2 | 2.2 | 1.2 |
| <i>Pulsatilla alpina</i> | + | 2.2 | + | 3.1 | 3.2 | 1.1 | . | 3.2 | + |
| <i>Sesleria coerulea</i> | 4.4 | 3.3 | 5.5 | +2 | 3.3 | 2.2 | . | 4.4 | 4.3 |
| <i>Valeriana montana</i> | 2.2 | + | 1.2 | . | 2.3 | 2.2 | . | + | . |
| <i>Vicia pyrenaica</i> | . | + | . | + | 1.2 | . | . | 1.1 | + |
| <i>Buxus sempervirens</i> | 3.2 | 2.2 | + | 2.2 | . | . | . | . | . |

** Companyes

| | | | | | | | | | |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <i>Cruciata glabra</i> | 1.2 | 1.2 | 3.2 | 2.2 | 1.3 | 2.2 | 2.2 | 2.2 | 2.2 |
| <i>Daphne mezereum</i> | . | 1.1 | . | + | . | + | 2.1 | + | + |
| <i>Hieracium murorum</i> | + | 1.1 | 1.1 | 1.1 | . | 1.1 | . | . | + |
| <i>Viola sylvestris</i> | + | + | . | +2 | + | . | + | + | . |
| <i>Campanula rotundifolia</i> | . | . | +2 | + | 2.1 | . | + | 2.1 | . |
| <i>Galium pumilum</i> | . | . | . | + | 1.1 | . | + | + | +2 |
| <i>Lotus corniculatus</i> | . | . | . | + | 1.1 | + | + | + | . |
| <i>Primula veris</i> subsp. <i>columnae</i> | + | . | . | + | 1.2 | . | 1.1 | 3.2 | . |
| <i>Prunella grandiflora</i> subsp. <i>pyrenaica</i> | + | + | . | . | + | + | 2.2 | . | . |
| <i>Ranunculus tuberosus</i> | . | + | . | 1.1 | 1.2 | + | . | 2.1 | . |
| <i>Helleborus viridis</i> subsp. <i>occidentalis</i> | . | 2.2 | . | 3.1 | . | . | 1.1 | 1.1 | . |
| <i>Juniperus communis</i> subsp. <i>communis</i> | . | + | + | 2.1 | . | . | . | . | + |
| <i>Knautia dipsacifolia</i> subsp. <i>catalaunica</i> | 1.1 | . | . | + | +2 | . | . | + | . |

| | | | | | | | | | |
|------------------------|----|-----|---|-----|-----|---|-----|----|---|
| Taraxacum officinale | . | . | . | + | + | . | 2.1 | + | . |
| Aquilegia vulgaris | + | + | . | + | . | . | . | . | . |
| Dianthus hyssopifolius | +2 | . | . | . | . | + | . | + | . |
| Euphorbia cyparissias | . | + | . | + | . | . | . | + | . |
| Lathyrus vernus | + | 2.2 | . | 1.2 | . | . | . | . | . |
| Carduus carlinifolius | + | . | . | + | . | . | . | . | . |
| Carlina acaulis | . | . | . | . | 1.1 | . | . | +2 | . |
| Corylus avellana | + | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . |
| Dactylis glomerata | . | + | . | + | . | . | . | . | . |
| Fragaria vesca | . | + | . | . | . | . | . | + | . |
| Lonicera xylosteum | . | 1.1 | . | + | . | . | . | . | . |
| Plantago media | . | + | . | . | . | . | . | + | . |
| Polygala calcarea | +2 | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . |
| Ribes alpinum | . | + | . | + | . | . | . | . | . |
| Rubus idaeus | + | 1.2 | . | . | . | . | . | . | . |
| Solidago virgaurea | + | . | + | . | . | . | . | . | . |

Companyes presents només en un inventari

Alchemilla gr. vulgaris, 2 (1.2); A. plicatula, 9 (+.2); Amelanchier ovalis, 3; Antennaria dioica, 9; Arenaria grandiflora, 9; Arrhenatherum elatius, 4; Asplenium fontanum, 1; Bromus erectus, 8; Campanula rapunculoides, 4; Carduus carlinoides, 2; Carex alba, 1 (3.3); C. flacca, 8; C. sempervirens, 9; Conopodium ramosum, 4; Corydalis solida, 2 (1.3); Ctenidium molluscum, 6; Cytisophyllum sessilifolium, 1; Dactylorhiza maculata, 1; Dicranum scoparium, 3 (+.2); Epilobium montanum, 6 (+.2); Gentiana verna, 3; Geum urbanum, 2 (+.2); Helictotrichon sedenense, 8; Hieracium cerinthoides, 3; Hieracium praecox, 4 (1.1); Laserpitium latifolium, 4; Laserpitium nestleri, 1 (1.2); Lathyrus pratensis, 4; Leontodon hispidus, 8; Leucanthemum vulgare, 2 (+.2); Lilium martagon, 1; Lonicera alpigena, 2; Luzula sp., 2 (+.2); Molopospermum peloponnesiacum, 8; Oxalis acetosella, 2; Pedicularis foliosa, 1 (1.1); Phyteuma orbiculare, 8; Pimpinella saxifraga, 3; Plagiomnium undulatum, 2 (+.2); Poa alpina, 6; Polygonatum odoratum, 4; Polygonum viviparum, 9 (1.2); Populus tremula, 6 (+.2); Potentilla neumanniana, 5; Rhamnus alpina, 1; Salix pyrenaica, 9; Sanguisorba minor, 8; Saxifraga granulata, 2 (+.2); Sedum reflexum, 6; Sorbus aria, 1; Stellaria holostea, 4 (+.2); Teucrium pyrenaicum, 4; Thymus pulegioides, 4; Trifolium pratense, 4; Trollius europaeus, 2 (2.2); Tussilago farafara, 8; Urtica dioica, 6 (1.2); Veronica chamaedrys, 2 (1.2); Viburnum lantana, 1; Vicia incana, 8; Viola biflora, 9 (2.2).

Procedència dels inventaris

- 1 - Moixeró: Font Llebrera (BY, DG08); I844.
- 2 - Moixeró: torrent del Saüc (BY, DG08); I529.
- 3 - Serra de Gisclareny, sobre els Terrers (BG, CG98); I966.
- 4 - Moixeró: Serra de Comes Juntes (BY, DG08); I688.
- 5 - Prop del Coll de Pendís (BG, DG08); I328.
- 6 - La Molina: Muntanya Sagrada (BY, DG18); I527.
- 7 - Pla de Bagà, sota el Roc Negre (BG, DG08); I249.
- 8 - Cadí E: Roca de la Moixa (BG, CG98); I338.
- 9 - Vessant N de les Penyes Altes de Moixeró (BY, DG08); I929.

Les pinedes més planes i accessibles (Pla de Bagà, per exemple) solen ser objecte de pastura, sobretot per part de bestiar boví, i de periòdiques aclarides per tal de treure'n fusta. En aquests casos, la proporció més gran de llum que arriba al sòl, així com la remoció i el trepig afavoreixen la presència d'espècies dels prats; com en altres comunitats forestals, hom pot constatar nombroses combinacions de trànsit entre la comunitat típica i els prats de les zones desforestades veïnes.

Espectres corològic i biològic.- Elements corològics: Eur., 36.5% (14.5%); oròf. alp.-euras., 15% (37.5%); Plurireg., 14.5% (4%); Submed., 7.5% (12%); oròf. merid., 6% (21%); altres, 20.5% (11%).

Formes biològiques: H, 64% (64%); P, 13.5% (31.5%); Ch, 10.5% (3%); altres, 12% (1.5%).

Ecologia.- Vessants obacs de l'estatge subalpí, en terreny calcari, dels quals constitueix la vegetació climàtica. És força tolerant pel que fa a pendents (de 5 a més de 40° en els nostres inventaris) i a qualitat del sòl. Aquest pot arribar a contenir una alta proporció de graves i de blocs calcaris, fet que no pot estranyar si es té en compte que part de les masses atribuïbles a aquesta comunitat procedeix de la fixació de tarteres i pedruscall.

Distribució.- Són referibles al *Pulsatillo-Pinetum uncinatae* les pinedes de pi negre que cobreixen de forma gairebé ininterrompuda els vessants calcaris obacs de tot el territori estudiat a partir dels 1500-1600 m. El seu límit altitudinal és també el de les comunitats forestals, i es situa a l'entorn dels 2200 m a les parts més elevades, i arran de carena a les més baixes. La comunitat és present a tots dos vessants de la serralada, tot i que ocupa extensions molt més grans al vessant cerdà que al berguedà: mentre al primer s'estén per tot el vessant nord del Moixeró i de la Tosa d'Alp, excepció feta dels terrenys silicis de la Mata Negra, al segon resta localitzada als extrems oriental i occidental de la zona (Pla de Bagà i Serra de Gisclareny), únics indrets amb vessants obacs prou elevats i extensos per a suportar-la.

El *Pulsatillo-Pinetum* es coneix de les contrades calcàries dels Pirineus catalans, des del Ripollès fins al Pallars. Sembla més freqüent, però, al sector oriental per la extensió que hi atenyen els substrats calcaris, en especial a les serres prepirenques.

(Vegeu taula 3.88 i resum d'aquesta taula i de 10 inventaris més a la columna num. 11 de la taula 3.89)

Taula 3.89 - Resum de les comunitats de la classe *Vaccinio-Piceetea*. Codificació dels sintaxons: Hyla, *Hylocomio-Pinetum lathyretosum montani*; HPab, *Hylocomio-Pinetum abietetosum*; VERP, *Veronico-Pinetum*; POLP, *Folygalo-Pinetum*; GAhr, *Genisto-Arctostaphyllum hepatico-rhamnitosum*; GAf, *Genisto-Arctostaphyllum festucetosum gautieri*; GAa *Genisto-Arctostaphyllum arctostaphyletosum*; SRpu, *Saxifrago-Rhododendretum pinetosum uncinatae*; SRa, *Saxifrago-Rhododendretum abietetosum*; SRs, *Saxifrago-Rhododendretum seslerietosum*; PULP, *Pulsatilla-Pinetum*.

| Num. de columna | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|-------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-----|-----|------|-----|-----|--------|
| Sintaxón | HPab | HPab | VERP | POLP | GAhr | GAf | GAa | SRpu | SRa | SRs | PULP |
| Num. d'inventaris | 11 | 6 | 10 | 32 | 16 | 2 | 4 | 7 | 4 | 1 | 19 |
| | % - CR | % - CR | % - CR | % - CR | % - CR | P | P | P | P | P | % - CR |

** Car. de *Deschampsio-Pinion* i de *Pinetalia sylvestris*

| | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|--|---|----------|--|--|----------|
| <i>Pinus sylvestris</i> | 100 4479 | 100 551. | 100 5775 | 100 6610 | 18. 3.75 | | 4 | 14. 2.85 | | | 10. 407. |
| <i>Pyrola chlorantha</i> | | | | 9.3 9.06 | | | | | | | 5.2 1.05 |

** Car. i dif. de *Juniperion nanae*

| | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|--|--|----------|----------|----------|---|---|----------|--|--|----------|
| <i>Arctostaphylos uva-ursi</i> | | | 10. 25.0 | 6.2 8.43 | 68. 3796 | 1 | 4 | 14. 2.85 | | | 10. 198. |
| <i>Juniperus communis</i> | | | | | | | | | | | |
| subsp. alpina | | | 10. 2.00 | | 75. 2799 | | 2 | 4 | | | 36. 383. |
| <i>Juniperus sabina</i> (d) | | | | | 6.2 546. | | | | | | |

** Car. de *Rhododendro-Vaccinion* i de *Vaccinio-Piceetalia*

| | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|---|---|----------|---|---|----------|
| <i>Pinus uncinata</i> | 54. 1617 | 33. 628. | 50. 329. | 25. 564. | 43. 455. | 1 | 4 | 100 5535 | 4 | 1 | 100 5790 |
| <i>Abies alba</i> (d) | 36. 49.0 | 100 4916 | 40. 8.00 | 6.2 1.25 | | | | 57. 110. | 4 | | 10. 2.10 |
| <i>Rhododendron ferrugineum</i> | | | | 3.1 0.62 | | | 1 | 100 6285 | 4 | 1 | |
| <i>Listera cordata</i> | | | | | | | | | 2 | | |

** Car. de *Vaccinio-Piceetea*

| | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|---|---|----------|---|---|----------|
| <i>Sorbus aucuparia</i> | 63. 189. | 100 211. | 20. 4.00 | 9.3 1.87 | | 1 | 2 | 85. 538. | 4 | | 10. 2.10 |
| <i>Cotoneaster integerrima</i> | 100 351. | 33. 45.0 | 20. 27.0 | 43. 44.6 | 43. 315. | 1 | 4 | | | | 36. 31.5 |
| <i>Rosa pendulina</i> | 72. 14.5 | 83. 378. | 20. 4.00 | 3.1 7.81 | | | 4 | 42. 74.2 | 1 | | 5.2 13.1 |
| <i>Hylocomium splendens</i> | 81. 2888 | 100 2041 | 10. 150. | 62. 1720 | | | | 85. 1005 | 2 | | 52. 22.6 |
| <i>Rhytidiadelphus tricheter</i> | 45. 9.09 | 83. 2000 | | 31. 113. | | | | 42. 752. | 2 | 1 | 31. 162. |
| <i>Vaccinium myrtillus</i> | 100 4229 | 66. 3375 | 20. 400 | | | | 1 | 100 5214 | 4 | | |
| <i>Pleurozium schreberi</i> | 72 1117 | 16. 3.33 | 20. 50.0 | 34. 220. | | | | 28. 217. | | | 10. 80.0 |
| <i>Moneses uniflora</i> | 9.0 1.81 | | | 6.2 8.43 | 6.2 1.25 | | | | | 1 | 5.2 13.1 |
| <i>Pyrola minor</i> | 36. 141. | | | 3.1 7.81 | | | | 14. 2.85 | 1 | | 5.2 1.05 |
| <i>Melampyrum pratense</i> | 63. 528. | 33. 6.66 | 10. 2.00 | | | | | 14. 214. | | | |
| <i>Orthilia secunda</i> | | | | 3.1 0.62 | 6.2 15.6 | | | | | | 5.2 1.05 |
| <i>Melampyrum sylvaticum</i> | | | | | | | | 14. 2.85 | 2 | | |
| <i>Rubus saxatilis</i> | 9.0 1.81 | | | | | | | 14. 2.85 | | | |
| <i>Lonicera nigra</i> | 27. 5.45 | 16. 3.33 | | | | | | | | | |
| <i>Monotropa hypopitys</i> | | | | 9.3 1.87 | | | | | | | |
| <i>Pinus x bougeti</i> | | | 20. 627. | | | | | | | | |

** Principals diferencials acidòfiles

| | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|--|---|----------|---|---|----------|
| <i>Veronica officinalis</i> | 63. 54.5 | 16. 3.33 | 100 283. | 6.2 1.25 | 6.2 1.25 | | 1 | 28. 217. | 2 | | 21. 16.3 |
| <i>Deschampsia flexuosa</i> | 72. 2250 | 16. 3.33 | 100 3500 | 9.3 9.06 | 6.2 15.6 | | | 71. 1502 | 4 | | 21. 200. |
| <i>Dicranum scoparium</i> | 45. 9.09 | 33. 6.66 | 20. 27.0 | 56. 40.0 | | | | 71. 791. | 4 | | 10. 2.10 |
| <i>Luzula nivea</i> | 81. 376. | 83. 208. | 10. 25.0 | | | | | 57. 44.2 | 2 | | 5.2 1.05 |
| <i>Anthoxanthum odoratum</i> | 27. 5.45 | | 20. 152. | | | | | 28. 5.71 | 1 | | 5.2 1.05 |
| <i>Calluna vulgaris</i> | 27. 47.2 | | 10. 25.0 | 9.3 210. | | | 2 | 57. 222. | | | |
| <i>Sedum reflexum</i> | 9.0 1.81 | | 60. 58.0 | 6.2 1.25 | | | 1 | | | | 15. 3.15 |
| <i>Cnanaespartium sagittale</i> | 45. 113 | | | 3.1 46.8 | | | 2 | 14. 35.7 | | | |
| <i>Genista belansae</i> | | | | | | | | | | | |
| subsp. europaea | | | 70. 254. | 6.2 8.43 | | | 4 | 23. 71.4 | | | |
| <i>Calamagrostis arundinacea</i> | 9.0 1.81 | | | | | | 2 | 14. 2.85 | | | |
| <i>Linaria repens</i> | 9.0 1.81 | | 10. 2.00 | | | | | | | 1 | |
| <i>Alchemilla saxatilis</i> | 36. 28.1 | | | | | | | 28. 5.7 | | | |
| <i>Valeriana tripteris</i> | 18. 477. | 33. 6.66 | | | | | | | | | |

** Principals diferencials calcícoles

| | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|---|---|----------|---|---|----------|
| <i>Festuca gautieri</i> | 61. 2590 | 33. 875. | 40. 54.0 | 96. 2955 | 50. 471. | 2 | 2 | 57. 1500 | 4 | 1 | 100 4578 |
| <i>Valeriana montana</i> | 27. 295. | 16. 3.33 | | 40. 221. | 6.2 15.6 | | | 14. 2.85 | | | 42. 450. |
| <i>Sesleria coerulea</i> | | | | 59. 1331 | 25. 33.7 | 1 | | 14. 35.7 | | 1 | 73. 2370 |
| <i>Vicia pyrenaica</i> | 18. 138. | | | 9.3 1.87 | 18. 3.75 | 1 | | | | | 63. 73.1 |
| <i>Pulsatilla alpina</i> | | | | 12. 95.0 | 6.2 15.6 | | | 14. 35.7 | | 1 | 57. 858. |
| <i>Rhamnus alpina</i> | | | | 3.1 0.62 | 18. 343. | 1 | | | | | 5.2 1.05 |
| <i>Carlina acaulis</i> | | | | 9.3 1.87 | 12. 2.50 | | | | | | 15. 15.2 |
| <i>Ononis striata</i> | | | | 15. 180. | 18. 18.1 | | | | | | 10. 14.2 |
| <i>Teucrium chamaedrys</i> | | | | 9.3 1.87 | 43. 130. | | | | | | 5.2 1.05 |
| <i>Anthyllis montana</i> | | | | 18. 3.75 | 12. 2.50 | | | | | | |
| <i>Carex flacca</i> | | | | 25. 72.8 | | | | | | | 5.2 1.05 |
| <i>Carex ornithopoda</i> | | | | | | | | 28. 5.71 | | 1 | |
| <i>Laserpitium gallicum</i> | | | | 3.1 0.62 | 18. 3.75 | | | | | | |
| <i>Lavandula angustifolia</i> | | | | | | | | | | | |
| subsp. pyrenaica | | | | 25. 65.6 | 18. 96.2 | | | | | | |

Classe Betulo-Adenostyletea Br.-Bl. 1948**Ordre Adenostyletalia Br.-Bl. 1931****Al. Adenostylian alliariae Br.-Bl. 1925**

Els herbassars megafòrbics d'afinitat boreo-subalpina de l'aliança *Adenostylian alliariae* són un element relativament freqüent dins el paisatge de la zona axial pirinenca. En canvi, en aquesta part del Prepirineu es troben prop del límit de les seves possibilitats de subsistència, per causa dels seus elevats requeriments hídrics, poc compatibles amb la relativa sequedat del clima general (BOLÒS, 1984). A la veïna Serra de Cadí, les comunitats de megafòrbies, bastant empobrides en relació amb les del Pirineu axial, es refugien a les canals i peus de cingle orientats al nord, on es combinen un ambient frescal i humit i un sòl profund aptes per al seu desenvolupament (BOLÒS, op. cit.).

La problemàtica a nivell local d'aquesta vegetació és molt similar a la cadinenca. Val a dir, però, que el relleu relativament menys trencat de la zona fa més escassos els ambients ombrívols que els són propicis i, en conseqüència, aquestes comunitats esdevenen encara més pobres i rares. Malgrat la seva heterogeneïtat i poca caracterització, hom les pot referir a una única associació, *Valeriano montanae-Aconitetum pyrenaici*, descrita de la Serra de Cadí (molt propera, però, de la comunitat d'*Aconitum vulparia* i *Geranium sylvaticum* Th. Müller ap. Oberd. & Mitenb. 1967, indicada per OBERDORFER, 1978, en terres alemanyes).

Ass. Valeriano montanae-Aconitetum pyrenaici O. Bolòs & P. Monts. 1984

Composició i estructura.- Herbassar d'un a dos metres d'alçada en el moment del seu desenvolupament òptim (estiu), dominat per *Aconitum vulparia* i/o *Adenostyles alliariae*. Aquestes dues plantes, amb *Geranium sylvaticum* i *Trollius europaeus*, constitueixen el nucli de característiques més freqüent dins l'associació (vegeu taula 3.90). La resta de la comunitat és integrada per alguns altres tàxons lligats als *Betulo-Adenostyletea*, presents de forma molt esporàdica, i per transgressives esciòfiles, mesòfiles i higròfiles dels ambients veïns.

En relació amb la taula de la descripció inicial de la comunitat, els nostres inventaris es troben mancats d'algunes de les plantes considerades característiques, com ara *Gentiana lutea* subsp. *montserratii*, *Allium victorialis*,... D'altra banda, el contingut d'espècies nemorals resta igualment reduït, reducció compensada, en part, per l'entrada de plantes higròfiles del *Molinio-Arrhenatheretea*.

Els inventaris de la nostra taula presenten una heterogeneïtat bastant remarcable. Dins els individus d'associació estudiats, hom pot distingir almenys dues fàcies, d'*Aconitum vulparia* i d'*Adenostyles alliariae*, condicionades més que per un factor ecològic concret, per la possibilitat que han tingut l'una o l'altra espècie de desenvolupar-se en un indret determinat; en una raó d'oportunitat, cal cercar també, al nostre criteri, l'origen de l'heterogeneïtat esmentada.

Espectres corològic i biològic.- Elements corològics: Eur., 48.5% (34.5%); Plurireg., 16.5% (11%); ordf. alp.-euras., 10.5% (41.5%); Bor.-alp., 7.5% (4%); altres, 17% (9%).

Formes biològiques: H, 79% (78.5%); G, 7.5% (12.5%); altres, 13.5% (9%).

Ecologia.- Indrets frescals i humits amb sòl profund de l'estatge subalpí, en terreny calcari: canals i torrenteres orientades al nord i, excepcionalment, en una dolina (inv. 5).

Distribució.- Associació esporàdica, als vessants nord de la Tosa d'Alp i, molt més excepcionalment, del Moixeró. Al costat berguedà, hom retroba alguns dels seus elements de forma dispersa, principalment dins de les comunitats dels *Molinietalia*.

Taula 3.90 - Assoc. Valeriano montanae-Aconitetum vulpariae O. Bolòs & P. Monts. 1984

| Número d'ordre | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|------|------|------|------|------|
| Altitud (m s.m.) | 1800 | 1900 | 1940 | 1940 | 2180 |
| Exposició | W | NE | NW | N | NE |
| Inclinació (°) | 25 | 25 | 33 | 30 | . |
| Recobriment (%) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Superf. estudiada (m ²) | 12 | 20 | 10 | 30 | 4 |
| ** Car. i dif. d'assoc., aliança i ordre (<i>Adenostylion</i> , <i>Adenostyletalia</i> , <i>Betulo-Adenostyletea</i>) | | | | | |
| <i>Aconitum vulparia</i> | 5.4 | 2.2 | 4.2 | 4.3 | . |
| <i>Adenostyles alliariae</i> | . | . | 1.1 | 2.2 | 4.4 |
| <i>Geranium sylvaticum</i> | . | 4.4 | 1.1 | 2.2 | . |
| <i>Trollius europaeus</i> | 1.1 | + | . | 1.2 | . |
| <i>Astrantia major</i> | . | . | + | + | . |
| <i>Polygonatum verticillatum</i> | . | . | . | . | 5.4 |
| d <i>Alchemilla glabra</i> | . | 1.1 | . | . | . |
| <i>Heracleum sphondylium</i> | . | . | . | . | . |
| subsp. <i>pyrenaicum</i> | . | . | 1.2 | . | . |
| d <i>Leucanthemum catalaunicum</i> | . | . | + | . | . |
| ** Companyes | | | | | |
| <i>Alchemilla</i> gr. <i>vulgaris</i> | + | . | + | 1.2 | . |
| <i>Cruciata glabra</i> | + | +2 | 1.2 | . | . |
| <i>Hepatica nobilis</i> | . | . | + | + | + |
| <i>Anthriscus sylvestris</i> | . | . | 1.2 | 2.1 | . |
| <i>Avenula pubescens</i> | . | . | 1.1 | + | . |
| <i>Daphne mezereum</i> | . | 1.2 | . | + | . |
| <i>Epilobium montanum</i> | . | . | + | + | . |
| <i>Helleborus viridis</i> | . | . | . | . | . |
| subsp. <i>occidentalis</i> | . | . | 3.2 | 2.2 | . |
| <i>Lathyrus pratensis</i> | . | . | + | + | . |
| <i>Myosotis decumbens</i> | . | . | . | . | . |
| subsp. <i>teresiana</i> | . | . | 1.1 | 1.1 | . |
| <i>Phyteuma spicatum</i> | + | . | . | +2 | . |
| <i>Poa nemoralis</i> | . | . | 3.2 | 2.2 | . |
| <i>Poa pratensis</i> | 1.2 | 2.2 | . | . | . |
| <i>Ranunculus tuberosus</i> | . | . | + | + | . |

Companyes presents només en un inventari

Achillea millefolium, 2 (1.1); *Anemone narcissiflora*, 2 (1.1); *Anthoxanthum odoratum*, 3; *Aquilegia vulgaris*, 4; *Arabis corymbiflora*, 3; *Arabis* sp., 5; *Campanula rotundifolia*, 3; *Carum carvi*, 2 (2.2); *Cerastium fontanum* subsp. *vulgare*, 3; *Chaerophyllum aureum*, 2 (1.2); *Chenopodium bonus-henricus*, 2 (1.1); *Cotoneaster integerrima*, 3; *Euphorbia cyparissias*, 3; *Festuca nigrescens*, 4; *Galium verum*, 2 (2.2); *Hieracium grmixtum*, 3; *Hieracium praecox*, 1 (2.1); *Hieracium* sp., 4; *Hypericum maculatum*, 4 (1.2); *Lamium album*, 2 (1.2); *Lathyrus vernus*, 4; *Lilium martagon*, 3; *Lonicera alpigena*, 5 (2.2); *Luzula nivea*, 4 (1.2); *Mentha longifolia*, 1 (1.2); *Mercurialis perennis*, 1 (2.2); *Phleum alpinum*, 3; *Poa alpina*, 4; *Polygala vulgaris*, 4; *Polystichum lonchitis*, 5 (2.2); *Pulsatilla alpina*, 5 (1.2); *Ranunculus repens*, 1 (+.2); *Ranunculus ruscinoensis*, 4; *Rosa canina*, 1 (1.2); *Rosa pendulina*, 1 (3.2); *Rubus idaeus*, 4 (2.1); *Rumex acetosa*, 2 (+.2); *Senecio pyrenaicus*, 5; *Taraxacum officinale*, 1; *Thalictrum minus*, 2 (2.2); *Tussilago farfara*, 1; *Valeriana montana*, 1; *Valeriana officinalis*, 3; *Veronica chamaedrys*, 4; *Viola biflora*, 4 (2.2).

Procedència dels inventaris

- 1 - Moixeró: Serra de Comes Juntes (BY, DG08); I687.
- 2 - Sobre La Molina: la Torrentada (BY, DG18); I712.
- 3, 4 - La Molina: Muntanya Sagrada (BY, DG18); J048, J049.
- 5 - La Tosa d'Alp, sobre Coma Oriola (BY, DG08); I513.

Classe *Quercu-Fagetea* Br.-Bl. & Vlieger 1937

Ordre *Origanetalia vulgaris* Müll. 1962

Comunitats herbàcies d'afinitat mediterrània corresponents a les vorades no nitròfiles dels boscos i matollars de la classe *Quercu-Fagetea*. El seu hàbitat característic són les zones de trànsició entre comunitats forestals o arbustives denses i comunitats heliòfiles (prats), en què regna un ambient de mitja ombra; aquesta situació és especialment evident a centreeuropa, d'on foren descrites les primeres comunitats d'aquest tipus de vegetació. En allunyar-nos vers el sud, però, la pèrdua de densitat dels boscos, en part natural i en part motivada per la intervenció humana, comporta la desestructuració de l'ecoton bosc-prat i l'entrada d'una bona part dels seus elements característics dins el bosc; si a més a més es té en compte l'empobriment progressiu en espècies característiques i la presència habitual de transgressives pratenses, el resultat són comunitats fragmentàries i difícilment discernibles si no es prenen com a referència les comunitats de l'Europa mitjana.

La problemàtica d'aquesta vegetació als Pirineus -i, per tant, a la zona estudiada- entra de ple dins d'aquestes consideracions. Tot i així, han estat indicades diverses comunitats de vorada en diferents àrees de la serralada (RIVAS M., 1968b; O. BOLÒS, 1977; CARRILLO & al., 1984; ROMO, 1984,...); aquestes comunitats corresponen a dues de les aliances mediterrànies, a les quals són referibles també les comunitats reconegudes a la zona:

- Al. *Trifolium medii*, mesòfila, lligada principalment als boscos de l'ordre *Fagetalia*.
- Al. *Geranium sanguinei*, de caire més xeròfil que la precedent i relacionada amb els *Quercetalia pubescentis*.

Al. *Trifolium medii* Müll. 1962

Ass. *Agrimonia eupatoria-Trifolietum medii* Müll. 1961

Composició i estructura.- Herbeis dominats i caracteritzats per plantes que troben el seu òptim als ambients de mitja ombra; assenyalen, entre les més freqüents, *Trifolium medium* -sovint l'espècie dominant-, *Fragaria vesca*, *Poa nemoralis*, *Vicia sepium*,... S'hi fan també, però de forma més esporàdica, altres espècies d'ecologia semblant, la qual cosa no obsta perquè arribin a esdevenir dominants i donin lloc a fàcies particulars, com ara *Coronilla varia* (inv. 5) o *Clinopodium vulgare* (inv. 6). Si deixem de banda aquest nucli comú de plantes, la resta de la comunitat és força heterogènia i varia bastant de l'un inventari a l'altre; hi són presents, però, de forma constant, almenys dos grups de plantes associats als ambients contigus de la vorada: les plantes nemorals dels *Quercu-Fagetea* i les pratenses dels *Brometalia* (*Mesobromion*, sobretot) i, més rarament, dels *Molinio-Arrhenatheretea*.

Pel que fa a la variabilitat interna de l'associació, a part les fàcies indicades, cal assenyalar el caràcter acidòfil dels inventaris 3 i 4, assimilables a la variant de *Deschampsia flexuosa* indicada per CARRILLO & al. (1984). L'inventari 6 és remarcable també per la presència de *Valeriana officinalis*; deu significar una forma intermèdia entre l'*Agrimonia-Trifolietum* i el *Valeriano-Fragarietum vescae*.

Espectres corològic i biològic.- Elements corològics: Eur., 47.5% (60.5%); Plurireg., 27.5% (15.5%); Submed., 9% (5.5%); altres, 16% (18.5%).

Formes biològiques: H, 77.5% (96%); Ch, 9% (2%); P, 8% (1%); altres, 5.5% (1%).

Ecologia.- L'*Agrimonia-Trifolietum* local es troba associat sobretot als boscos de faig i, més rarament, als indrets més frescals de les pinedes i les avetoses de l'*Hylocomio-Pinetum*. Fa taques de pocs metres quadrats d'extensió en els ambients de mitja ombra en llocs en què el bosc ha estat aclarit: marges de camins, antics arrossegadors, clarianes naturals o artificials,... tant als terrenys silicis com als calcaris. Sol ocupar terres forestals profundes i de bona qualitat.

Distribució.- És relativament freqüent al costat berguedà; al cerdà, en canvi, es troba restringida a les parts més frescals (baixa Vall de La Molina).

L'associació es troba amplament estesa per centreeuropa, on constitueix el nucli del *Trifolium medii*. Els individus pirinencs són referibles a una subassociació particular, *primuletosum columnae*, igualment freqüent i estesa per tot el vessant meridional català; CARRILLO & al. (l.c.) en donen inventaris pirinencs des de la Vall de Ribes a l'Alta Ribagorça).

(Vegeu taula 3.91 -invs. 1 al 6- i resum a la col. 1 de la taula 3.108)

Taula 3.91 - Al. *Trifolium medii* Müller 1961: ass. *Agrimonia eupatoriae-Trifolietum mediae* Th. Müller 1961 subass. *primuletosum columnae* Ninot & Vigo (invs. 1 al 6) i ass. *Valeriano officinalis-Fragarietum vescae* O. Bolòs 1975 (invs. 7 i 8).

| Número d'ordre | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Altitud (m s.m.) | 1250 | 1440 | 1470 | 1500 | 1250 | 1560 | 1180 | 1250 |
| Exposició | NNE | NW | NW | WNW | . | . | NE | . |
| Inclinació (°) | 3 | 25 | 8 | . | . | . | 5 | 5 |
| Recobriment (%) | 95 | 90 | 95 | 100 | 100 | 100 | 100 | . |
| Superfície estudiada (m ²) | 25 | 5 | 4 | 10 | 8 | 8 | 2 | . |

** Característiques i diferencials de les assoc. i de l'aliança

| | | | | | | | | |
|------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <i>Trifolium medium</i> | 2.2 | 5.3 | 4.3 | 4.4 | 3.3 | 1.2 | . | . |
| <i>Fragaria vesca</i> | 2.2 | +2 | . | . | . | + | 2.3 | 5.4 |
| d <i>Poa nemoralis</i> | 4.3 | + | 2.2 | . | . | . | 3.3 | 2.2 |
| d <i>Cruciata glabra</i> | . | 2.2 | 1.1 | 2.1 | . | . | 1.2 | . |
| d <i>Vicia sepium</i> | +2 | . | . | . | . | 2.1 | 2.3 | + |
| d <i>Agrimonia eupatoria</i> | + | . | . | . | 1.2 | + | . | . |
| d <i>Stellaria holostea</i> | . | . | + | . | . | . | 3.4 | . |
| <i>Valeriana officinalis</i> | . | . | . | . | . | 2.2 | . | . |

** Car. d'ordre (*Origanetalia*)

| | | | | | | | | |
|--------------------------------|---|----|---|-----|------------|------------|---|-----|
| <i>Knautia dipsacifolia</i> | | | | | | | | |
| subsp. <i>catalaunica</i> | + | + | + | . | + | + | . | + |
| <i>Clinopodium vulgare</i> | . | +2 | . | . | . | <u>4.3</u> | . | . |
| <i>Galium lucidum</i> | . | . | . | . | 1.2 | . | . | 1.2 |
| <i>Silene nutans</i> | . | . | + | . | + | . | . | . |
| <i>Vicia incana</i> | . | . | + | 1.2 | . | . | . | . |
| <i>Astragalus glycyphyllos</i> | . | . | . | . | . | + | . | . |
| <i>Coronilla varia</i> | . | . | . | . | <u>3.4</u> | . | . | . |
| <i>Tanacetum corymbosum</i> | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . |

** Car. de classe (*Querco-Fagetea*)

| | | | | | | | | |
|--------------------------------|-----|-----|---|-----|---|---|---|-----|
| <i>Hepatica nobilis</i> | + | + | . | . | . | . | . | + |
| <i>Brachypodium sylvaticum</i> | 2.2 | . | . | . | . | . | . | 1.1 |
| <i>Campanula persicifolia</i> | . | 1.1 | . | + | . | . | . | . |
| <i>Daphne laureola</i> | + | . | . | . | . | . | . | + |
| <i>Helleborus foetidus</i> | + | . | . | . | . | . | . | + |
| <i>Primula veris</i> | | | | | | | | |
| subsp. <i>columnae</i> | . | + | + | . | . | . | . | . |
| <i>Solidago virgaurea</i> | . | . | + | + | . | . | . | . |
| <i>Veronica urticifolia</i> | . | . | + | 1.1 | . | . | . | . |

** Companyes

| | | | | | | | | |
|-----------------------------|-----|---|------------|------------|-----|-----|-----|-----|
| <i>Prunella grandiflora</i> | | | | | | | | |
| subsp. <i>pyrenaica</i> | 3.3 | . | 3.3 | +2 | . | . | 1.2 | 2.2 |
| <i>Leontodon hispidus</i> | 2.1 | + | . | . | . | . | + | + |
| <i>Achillea millefolium</i> | . | + | . | . | +2 | 1.1 | . | . |
| <i>Dactylis glomerata</i> | . | . | + | . | 2.2 | + | . | . |
| <i>Galium pumilum</i> | 1.1 | . | . | + | . | + | . | . |
| <i>Luzula nivea</i> | . | . | <u>1.2</u> | <u>3.3</u> | . | . | + | . |
| <i>Plantago major</i> | + | . | . | . | +2 | . | + | . |
| <i>Sanguisorba minor</i> | + | . | . | . | . | + | . | + |
| <i>Trifolium pratense</i> | . | . | + | + | . | . | . | 1.1 |

| | | | | | | | | |
|--|-----|---|------------|------------|-----|---|-----|-----|
| <i>Briza media</i> | + | . | . | . | 1.1 | . | . | . |
| <i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i> | + | . | + | . | . | . | . | . |
| <i>Chamaespartium sagittale</i> | . | . | <u>1.2</u> | <u>1.1</u> | . | . | . | . |
| <i>Geum urbanum</i> | 2.2 | . | . | . | . | . | . | 1.3 |
| <i>Hieracium murorum</i> | . | . | + | 1.1 | . | . | . | . |
| <i>Hieracium tephrocerinthe</i> | . | . | . | + | . | . | 1.1 | . |
| <i>Lathyrus pratensis</i> | . | + | . | . | . | . | + | . |
| <i>Pinus sylvestris</i> | . | . | . | + | 1.1 | . | . | . |
| <i>Potentilla reptans</i> | 1.1 | . | . | . | + | . | . | . |
| <i>Ranunculus bulbosus</i> | + | . | . | . | 1.1 | . | . | . |
| <i>Viola hirta</i> | + | . | . | . | . | . | . | +2 |

Car. de classe presents només en un inventari

Acer campestre, 8; *Acer opalus*, 6; *Buxus sempervirens*, 1; *Calamintha sylvatica* subsp. *sylvatica*, 7; *Campanula trachelium*, 8; *Coronilla emerus*, 7; *Corylus avellana*, 3 (1.1); *Epipactis helleborine*, 8; *Euphorbia amygdaloides*, 6; *Hypericum montanum*, 7 (1.2); *Phyteuma spicatum*, 2 (2.2); *Rosa canina*, 6; *Sorbus aria*, 4; *Viola sylvestris*, 8 (1.1).

Altres companyes

Agrostis capillaris, 2; *Anthoxantum odoratum*, 3; *Arabis hirsuta*, 1; *Biscutella laevigata*, 3; *Bromus erectus*, 5 (1.2); *Calamintha sylvatica* subsp. *ascendens*, 1; *Calluna vulgaris*, 7; *Carex muricata* subsp. *lamprocarpa*, 5 (+.2); *Carex* sp., 8; *Centaurea jacea*, 5 (3.3); *Crepis mollis*, 2; *Daucus carota*, 1; *Deschampsia flexuosa*, 4 (2.2); *Dianthus hyssopifolius*, 3; *Elymus caninus*, 6 (3.2); *Epilobium montanum*, 4; *Festuca gautieri*, 4 (1.2); *Geranium columbinum*, 6; *Geranium pyrenaicum*, 1; *Helianthemum nummularium* subsp. *tomentosum*, 5 (1.1); *Hypericum perforatum*, 2; *Laserpitium latifolium*, 3; *Leucanthemum vulgare*, 1; *Linum catharticum*, 1 (1.1); *Lithospermum officinale*, 6; *Lotus corniculatus*, 5; *Medicago lupulina*, 5; *Medicago suffruticosa*, 5; *Mentha longifolia*, 5 (1.3); *Oxalis acetosella*, 1 (1.2); *Phleum phleoides*, 1; *Pimpinella major*, 5; *Pimpinella saxifraga*, 1; *Poa pratensis*, 5 (1.2); *Polygala calcarea*, 8; *Populus tremula*, 2 (1.1); *Ranunculus repens*, 7; *Reseda phyteuma*, 5; *Rhinanthus minor*, 6; *Rhytidiadelphus triqueter*, 4 (1.2); *Rosa pimpinellifolia*, 2; *Salvia pratensis*, 5 (1.1); *Scabiosa columbaria*, 8; *Sedum reflexum*, 4; *Succisa pratensis*, 1 (1.2); *Taraxacum officinale*, 1 (1.1); *Tetragonolobus maritimus*, 5; *Thymus pulegioides*, 1; *Trisetum flavescens*, 5 (+.2); *Tussilago farfara*, 1 (1.2); *Valeriana montana*, 4 (2.1a).

Procedència dels inventaris

- 1, 8 - Vall de Gréixer: Clot d'en Pere (BG, DG08); I014, I500.
- 2 - Muntanya d'Alp (BY, DG19); I808.
- 3, 4 - Vall de Gréixer: Baga de Rebost (BG, DG08); I895. I896.
- 5 - Serra de Gisclareny: sobre Monnell (BG, DG08); I271.
- 6 - Serra de Gisclareny: La Boixassa (N) (BG, CG98); I943.
- 7 - Vall de Gréixer: Les Rovires (BG, DG08); I544.

Ass. *Valeriano officinalis-Fragarietum vescae* O. Bolòs 1977

Comunitat propera de la precedent, pròpia de les comarques catalanes orientals de clima humit. Creiem que podem referir els inventaris 7 i 8 de la taula 3.91 a una forma empobrida d'aquesta associació.

Com l'*Agrimonio-Trifolietum*, el *Valeriano-Fragarietum* es troba associat als boscos mesòfils de l'aliança *Fagion*. Ocupa petites superfícies als seus marges i clarianes, en ambients més ombrívols i humits que l'associació precedent. En general, és molt més rar que aquesta i es troba limitat al costat berguedà.

Espectres corològic i biològic.- Elements corològics: Eur., 62.5%; Atl., 12.5%; Submed., 9.5%; altres, 15.5%.

Formes biològiques: H, 75%; Ch, 12%; P, 9.5%; G, 3.5%.

Al. *Geranion sanguinei* Tx. ap. Müller 1961Comunitat de *Vicia incana*

Les vorades de l'aliança *Geranion sanguinei* es troben encara més fragmentades i, per tant, fan de més mal reconèixer que no pas les del *Trifolion medii*. Les causes d'aquest fet s'han de cercar en la menor exigència en condicions d'ombra i d'humitat de les seves característiques -altrament poc abundants-, i en la poca densitat dels boscos als quals es troben associades.

Entre els elements més conspicus del *Geranion sanguinei* a les terres pirinenques es troben les *Vicia* del grup *cracca*, les quals han servit de base a la descripció de diverses associacions (vegeu BOLÒS, 1983; ROMO, 1984; CARRERAS, 1985). Dins la nostra zona, *Vicia incana* és la més comuna de les espècies del grup. Es troba fent part de l'estrat herbaci de boscos poc densos (*Buxo-Quercetum pubescentis* i pinedes del *Polygalo-Pinetum*, sobretot), a les bardisses, als marges de bosc,... En aquest darrer ambient arriba localment a fer masses d'alguns metres quadrats d'extensió, interpretables com a retalls de vorada, als quals corresponen els inventaris de la taula 3.92; aquest deuria ésser, probablement, el seu hàbitat primitiu, a partir del qual s'hauria estès per la resta d'ambients. Aquestes masses contenen també altres espècies de les vorades, algunes de les quals presents al *Trifolion medii* (*Fragaria vesca*, *Vicia sepium*,...), i plantes dels prats i dels boscos veïns. Són especialment vistoses a l'inici de l'estiu, època en què es produeix la floració de l'espècie dominant; es troben força esteses pels estatges submontà i montà de tota la zona, tot i que siguin molt fragmentàries.

La pertinença de la comunitat al *Geranion sanguinei* sembla força evident (si més no per raons ecològiques). La seva poca caracterització i els pocs inventaris de la nostra taula ens aconsellen, però, de no referir-la a cap associació en concret. Seria afí, entre altres comunitats, del *Stellario-Vicietum incanae* O. Bolòs 1983 (descriu del Montseny), del *Vicio tenuifoliae-Geraniatum sanguinei* Romo 1984 (del Montsec), i dels inventaris de Sant Joan de l'Erm de CARRERAS (1985), no assignats tampoc a cap associació.

Espectres corològic i biològic.- Elements corològics: Eur., 44% (25.5%); Plurireg., 22% (7%); Submed., 16% (58%); Med., 10% (0.5%); altres, 8% (9%).

Formes biològiques: H, 74% (95%); Ch, 12% (4%); altres, 14% (1%).

(Vegeu també el resum dels inventaris de la taula 3.92 a la col. 3 de la taula 3.108)

Taula 3.92 - Al. *Geranion sanguinei* Tx. ap. Müller 1961: comunitat de *Vicia incana*.

| | | | |
|---|------|------|------|
| Número d'ordre | 1 | 2 | 3 |
| Altitud (m s.m.) | 1400 | 1500 | 1350 |
| Exposició | . | SSW | E |
| Inclinació (°) | . | 10 | 20 |
| Recobriment (%) | 95 | 100 | 100 |
| Superfície estudiada (m ²) | 8 | 4 | 5 |
| ** Car. de l'aliança i de l'ordre (<i>Origanetalia</i>) | | | |
| <i>Vicia incana</i> | 4.3 | 4.3 | 5.4 |
| <i>Fragaria vesca</i> | 3.3 | 2.2 | + |
| <i>Knautia dipsacifolia</i> | | | |
| subsp. <i>catalaunica</i> | . | + | + |

| | | | |
|---|-----|-----|-----|
| <i>Vicia sepium</i> | + | 1.1 | . |
| <i>Clinopodium vulgare</i> | . | 1.2 | . |
| <i>Galium lucidum</i> | . | + | . |
| <i>Trifolium medium</i> | . | 1.1 | . |
| ** Car. de classe (<i>Querco-Fagetea</i>) | | | |
| <i>Buxus sempervirens</i> | 1.1 | . | + |
| <i>Rosa canina</i> | . | + | + |
| <i>Campanula persicifolia</i> | . | . | 1.1 |
| <i>Corylus avellana</i> | + | . | . |
| <i>Cytisophyllum sessilifolium</i> | . | . | + |
| <i>Hypericum montanum</i> | . | + | . |
| <i>Primula veris</i> ssp. <i>columnae</i> | . | . | + |
| <i>Viola sylvestris</i> | . | . | + |
| <i>Viola willkomii</i> | . | . | 1.1 |
| ** Companyes | | | |
| <i>Achillea millefolium</i> | + | + | 1.2 |
| <i>Carex muricata</i> ssp. <i>lamprocarpa</i> | 1.2 | 1.2 | . |
| <i>Dactylis glomerata</i> | . | 1.2 | + |
| <i>Lathyrus pratensis</i> | 1.2 | 1.1 | . |
| <i>Scabiosa columbaria</i> | + | + | . |
| <i>Veronica chamaedrys</i> | + | 1.2 | . |
| <i>Viola hirta</i> | . | + | + |

Companyes presents només en un inventari

Anthyllis vulneraria subsp. *forondae*, 1; *Carduus carlinifolius*, 3; *Cerastium fontanum* subsp. *vulgare*, 2; *Conopodium ramosum*, 3; *Cruciata glabra*, 1 (1.2); *Digitalis lutea*, 3 (2.1); *Helianthemum nummularium* subsp. *tomentosum*, 1; *Hieracium murorum*, 3; *Lavandula angustifolia* subsp. *pyrenaica*, 3 (+.2); *Leontodon hispidus*, 1 (1.2); *Leucanthemum vulgare*, 3 (1.1); *Lotus corniculatus*, 2 (+.2); *Medicago lupulina*, 1; *Ononis striata*, 1 (+.2); *Pimpinella saxifraga*, 2; *Plantago media*, 2; *Poa nemoralis*, 1 (1.2); *Poa pratensis*, 2 (2.2); *Prunella grandiflora* subsp. *pyrenaica*, 2 (3.3); *Ranunculus bulbosus*, 2; *Rubus canescens*, 2; *Rubus idaeus*, 2 (1.2); *Salvia pratensis*, 1 (2.1); *Sanguisorba minor*, 3 (1.1); *Satureja montana*, 3 (+.2); *Thymus pulegioides*, 3 (2.2); *Trifolium montanum*, 1 (2.1).

Procedència dels inventaris

1, 3 - Moixeró: Grau de l'Os; terreny calcari (BY, DG08); I629, I630.
2 - Vall del Pendís, sota Coll d'Escriu (BG, DG08); I599.

Ordre *Prunetalia spinosae* Tx. 1952

L'ordre *Prunetalia spinosae* aplega les bardisses, comunitats fanerofítiques d'afinitat eurosiberiana que devien constituir primitivament el mantell marginal dels boscos de caducifolis. Dins seu hi dominen els arbusts i les plantes enfiladisses, sovint espinosos, que en les formes més típiques arriben a constituir masses difícilment penetrables i d'extensió variable. Amplament esteses per les regions eurosiberiana i mediterrània septentrional, a la nostra zona són un element força freqüent del paisatge submontà i montà i, no pas tant, del subalpí.

Pel que fa al seu origen, les bardisses presenten força trets comuns als comentats en tractar les vorades forestals. La intervenció humana sobre el paisatge ha difuminat certament el seu paper inicial, però a la vegada

ha afavorit la seva expansió pels indrets humits on els boscos han estat aclarits, o a les zones afectades per les activitats humanes (rodalies dels habitatges, pastures, etc).

A la zona estudiada s'encavallen dues de les aliances dels *Prunetalia spinosae*: *Berberidion vulgaris* i *Pruno-Rubion ulmifolii*, d'afinitats continental i mediterrània-submediterrània respectivament. Ambdues es troben allunyades dels seus centres de distribució i, en conseqüència, força empobrides, la qual cosa causa problemes d'indefinició sintaxomíca de les comunitats locals, que seran comentats oportunament.

Al. *Berberidion vulgaris* Br.-Bl. 1950

Bardisses de les valls interiors de clima continental de les serralades alpina i pirinenca. L'aliança arriba molt empobrida a la zona (es troba mancada, per exemple, de *Berberis vulgaris*), on és representada per l'assoc. *Arabidi-Rhamnetum alpinae* O. Bolòs 1962, matollar de densitat variable caracteritzat sobretot per *Rhamnus alpina* i diverses *Rosa* de caràcter muntanyenc (*R. rubiginosa*, *R. tomentosa*,...). Aquesta comunitat es troba força estesa per la vall de la Molina, d'on procedeix la seva descripció inicial, i on se sol trobar fent mosaics amb pastures mesòfiles altimontanes i subalpines. Hi podem referir els dos inventaris de la taula 3.93, força més pobres que els de la descripció inicial; les altituds a les que són fets justifiquen l'entrada d'algunes transgressives del *Juniperion nanae*, que hi atenyen recobriments importants.

Espectres corològic i biològic.- Elements corològics: Eur., 38.5%; Plurireg., 22.5%; oròf. alp.-euras., 16%; Bor.-alp., 9.5%; altres, 13.5%.

Formes biològiques: H, 58%; P, 35.5%; Ch, 6.5%.

(Vegeu també el resum de la taula 3.93 a la col. 4 de la taula 3.108)

Taula 3.93 - Ass. *Arabidi-Rhamnetum alpinae* O. Bolòs 1962

| | | |
|--|------|------|
| Número d'ordre | 1 | 2 |
| Altitud (m s.m.) | 1750 | 1950 |
| Exposició | . | E |
| Inclinació (°) | . | 20 |
| Recobriment (%) | 100 | 100 |
| Rec. estr. arbustiu (%) | 100 | 100 |
| Rec. estr. herbaci (%) | 40 | 20 |
| Superfície estudiada (m ²) | 40 | 50 |

** Car. de l'assoc. i de les unitats superiors
(*Berberidion*, *Prunetalia*, *Querco-Fagetea*)

| | | |
|-----------------------------|-----|-----|
| <i>Rhamnus alpina</i> | 3.1 | 2.1 |
| <i>Daphne mezereum</i> | 1.2 | 1.1 |
| <i>Rosa canina</i> | + | 2.3 |
| <i>Poa nemoralis</i> | +2 | 1.2 |
| <i>Arabis brassica</i> | . | 1.1 |
| <i>Lonicera xylosteum</i> | 1.1 | . |
| <i>Rosa tomentosa</i> | . | 1.3 |
| <i>Rosa rubiginosa</i> | . | +2 |
| <i>Fraxinus excelsior</i> | + | . |
| <i>Hepatica nobilis</i> | + | . |
| <i>Ranunculus tuberosus</i> | + | . |
| <i>Rosa pimpinellifolia</i> | + | . |
| <i>Viola sylvestris</i> | + | . |

** Companyes

| | | |
|---------------------------------|-----|-----|
| Cotoneaster integerrima | 1.1 | 2.3 |
| Helleborus viridis | | |
| subsp. occidentalis | 2.2 | 1.1 |
| Juniperus communis | | |
| subsp. alpina | 4.4 | 4.4 |
| Urtica dioica | + | +2 |
| Agrostis capillaris | . | +2 |
| Arabis alpina | . | + |
| Cruciata glabra | . | +2 |
| Deschampsia flexuosa | . | 1.2 |
| Galium pumilum | . | + |
| Galium verum | . | + |
| Molopospermum peloponnesiacum | . | + |
| Ribes petraeum | . | + |
| Rubus idaeus | . | 2.2 |
| Taraxacum officinale | . | + |
| Thlaspi brachypetalum | . | +2 |
| Veratrum album | . | + |
| Veronica officinalis | + | . |
| Viola sp. | . | + |
| Viola tricolor subsp. subalpina | . | + |

Procedència dels inventaris

- 1 - La Molina: Supermolina (BY, DG18); I888.
- 2 - La Molina: Muntanya Sagrada (BY, DG18); I910.

Al. Pruno-Rubion ulmifolii O. Bolòs 1954

Ass. Buxo sempervirentis-Rubetum ulmifolii Tx. 1958

Composició i estructura.- Bardissa densa i gairebé impenetrable. El nucli d'espècies característiques és constituït per nanofaneròfits i faneròfits ascendents, molts d'ells espinosos (*Crataegus monogyna*, *Rubus ulmifolius*, *Prunus spinosa*, *Rosa canina*,...). Aquests i altres arbusts dels *Querco-Fagetea*, com ara *Buxus sempervirens* o *Lonicera xylosteum*, basteixen un estrat arbustiu de 2 a 3 m d'alçada, amb recobriments del 100% o propers. Per dessota seu, hom hi reconeix un estrat herbaci de poca entitat, molt condicionat per la densitat dels arbusts; l'integren algunes plantes herbàcies dels *Querco-Fagetea* i diverses transgressives pratenses i ruderals. La comunitat pot presentar, a més, un estrat arbori en general espars.

A part el nucli de plantes espinoses esmentat, que aplega les característiques de les unitats superiors, la identitat de l'associació li vé donada per la presència constant d'espècies del *Quercion pubescenti-petraeae* als estrats herbaci i arbustiu. Al mateix temps, l'escassetat de tàxons mediterranis (com ara *Coriaria myrifolia*) la separa de les bardisses de terra baixa.

Dins els inventaris de la nostra taula (num. 3.94), hom aprecia l'existència de fàcies diverses, la qual cosa es pot relacionar també amb la dinàmica de la comunitat. Per exemple, els inventaris 1 i 8 corresponen a formes degradades (per accions de pastura i aclarida) del *Quercion pubescenti-petraeae*, que han estat envaïdes per les espècies de la bardissa; d'altra banda, els números 4 i 7, dominats per *Prunus spinosa* i poc caracteritzats, corresponen a fases poc evolucionades de la comunitat originades per la invasió de pastures mesòfiles abandonades.

Espèctres corològic i biològic.- Elements corològics: Eur., 40% (40%); Plurireg., 25% (41.5%); Submed., 12% (15.5%); Med., 8.5% (1%); altres, 14.5% (2%).

Formes biològiques: H, 55% (9.5%); MP, 15% (26%); NP, 8.5% (20.5%); PS, 8% (40%); altres, 13.5% (4%).

Taula 3.94 - Ass. *Buxo sempervirentis*-*Rubetum ulmifolii* Tx. 1958

| Número d'ordre | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|-------------------------------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Altitud (m s.m.) | 950 | 1000 | 1100 | 1200 | 1240 | 1360 | 1430 | 1500 | 1600 |
| Exposició | N | S | SE | NW | WNW | . | S | SE | SW |
| Inclinació (°) | 8 | . | 45 | . | 40 | . | 20 | . | . |
| Recobriment abs. (%) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Rec. estr. arbori (%) | 60 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| Rec. estr. arbustiu (%) | 90 | . | . | 100 | 100 | 100 | . | . | . |
| Rec. estr. herbaci (%) | 10 | . | . | . | <10 | <10 | . | . | . |
| Superf. estudiada (m ²) | 3 | 25 | 20 | 60 | 40 | 50 | . | 50 | 40 |

** Car. d'aliança i d'ordre (*Pruno-Rubion, Prunetalia spinosae*)

| | | | | | | | | | |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <i>Crataegus monogyna</i> | 2.2 | + | + | + | 4.3 | 1.2 | + | 1.2 | . |
| <i>Rosa canina</i> | + | 2.3 | . | 3.3 | + | 1.1 | 2.2 | 2.2 | + |
| <i>Prunus spinosa</i> | + | 1.2 | . | 4.4 | . | 2.2 | 4.4 | 5.4 | 3.3 |
| <i>Rubus ulmifolius</i> | 2.2 | 5.4 | 3.3 | 2.2 | + | 1.2 | . | 2.3 | . |
| <i>Clematis vitalba</i> | 2.2 | . | 3.3 | . | . | 3.3 | . | 3.3 | . |
| <i>Rosa agrestis</i> | . | . | + | . | . | . | . | . | 1.2 |
| <i>Rosa vosagiaca</i> | . | . | . | . | . | + | . | . | 2.2 |
| <i>Cornus sanguinea</i> | . | . | 3.4 | . | . | . | . | . | . |
| <i>Rosa rubiginosa</i> | . | . | . | . | . | . | + | . | . |
| <i>Rosa canina</i> subsp. <i>stylosa</i> | . | . | . | . | . | + | . | . | . |

** Plantes de *Quercion pubescenti-petraeae*, diferencials d'associació

| | | | | | | | | | |
|----------------------------|-----|---|-----|---|-----|-----|-----|---|-----|
| <i>Buxus sempervirens</i> | 4.3 | + | 2.2 | + | 4.4 | 4.3 | 2.2 | + | 4.3 |
| <i>Helleborus foetidus</i> | 1.1 | . | + | + | . | . | . | . | 1.2 |
| <i>Primula veris</i> | . | . | . | . | . | . | +.2 | . | + |
| subsp. <i>columnae</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Viburnum lantana</i> | + | . | . | . | . | . | . | + | . |
| <i>Quercus pubescens</i> | + | . | . | . | . | . | . | . | . |

** Car. de classe (*Querco-Fagetea*)

| | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-----|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| <i>Lonicera xylosteum</i> | + | . | + | + | 3.1 | 2.2 | . | . | . |
| <i>Stellaria holostea</i> | . | . | + | . | 1.1 | . | 1.2 | . | . |
| <i>Vicia incana</i> | . | . | . | . | . | + | 2.2 | 1.2 | + |
| <i>Brachypodium sylvaticum</i> | + | . | . | 1.2 | . | . | . | + | . |
| <i>Clinopodium vulgare</i> | . | . | . | + | 1.2 | +.2 | . | . | . |
| <i>Fragaria vesca</i> | +.2 | . | . | 1.1 | 1.1 | . | . | . | . |
| <i>Fraxinus excelsior</i> | . | . | . | . | + | + | . | + | . |
| <i>Tanacetum corymbosum</i> | . | . | . | . | + | . | 1.1 | + | . |
| <i>Acer campestre</i> | . | + | . | + | . | . | . | . | . |
| <i>Acer opalus</i> | + | . | . | . | . | . | . | 1.1 | . |
| <i>Daphne laureola</i> | +.2 | . | . | . | . | . | . | 1.2 | . |
| <i>Geranium robertianum</i> | . | . | . | + | . | 1.2 | . | . | . |
| <i>Lonicera etrusca</i> | . | . | 1.2 | . | + | . | . | . | . |
| <i>Origanum vulgare</i> | +.2 | . | . | + | . | . | . | . | . |
| <i>Sambucus nigra</i> | . | . | . | + | . | + | . | . | . |
| <i>Vicia sepium</i> | . | . | + | + | . | . | . | . | . |
| <i>Viola sylvestris</i> | + | . | . | . | + | . | . | . | . |

** Companyes

| | | | | | | | | | |
|------------------------------|---|-----|---|---|---|-----|-----|---|-----|
| <i>Urtica dioica</i> | . | 1.1 | + | . | . | 1.2 | . | . | 2.2 |
| <i>Arrhenatherum elatius</i> | . | . | . | . | + | +.2 | 1.1 | . | . |
| <i>Dactylis glomerata</i> | . | + | . | . | . | . | + | . | + |

| | | | | | | | | | |
|-----------------------------|-----|---|---|-----|-----|---|-----|-----|-----|
| <i>Galium lucidum</i> | . | . | . | . | . | + | + | . | 1.2 |
| <i>Knautia dipsacifolia</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| subsp. <i>catalaunica</i> | . | . | + | . | . | . | + | 1.1 | . |
| <i>Bryonia cretica</i> | . | . | + | 1.1 | . | . | . | . | . |
| <i>Elymus caninus</i> | . | . | . | + | . | . | . | 1.2 | . |
| <i>Geranium pyrenaicum</i> | . | . | . | + | . | . | . | . | 1.1 |
| <i>Geum urbanum</i> | . | . | . | 2.2 | . | . | . | . | + |
| <i>Lathyrus pratensis</i> | . | . | . | . | . | + | + | . | . |
| <i>Poa nemoralis</i> | . | . | . | . | 1.2 | . | 1.2 | . | . |
| <i>Ranunculus acris</i> | . | . | . | + | . | . | . | + | . |
| <i>Viola hirta</i> | + | . | . | . | . | . | . | +2 | . |
| <i>Pinus sylvestris</i> | 4.2 | . | . | . | . | . | . | . | . |

Car. de classe presents només en un inventari

Calamintha sylvatica subsp. *sylvatica*, 3; *Campanula trachelium*, 4; *Coronilla varia*, 2; *Corylus avellana*, 8; *Digitalis lutea*, 5 (1.1); *Hepatica nobilis*, 1 (1.2); *Ilex aquifolium*, 1; *Lathyrus vernus*, 8; *Ligustrum vulgare*, 1 (1.1); *Prunus avium*, 1 (1.1); *Ulmus minor*, 2 (2.1).

Companyes presents només en un inventari

Asplenium trichomanes, 4; *Avenula pratensis* subsp. *iberica*, 7 (1.2); *Carduus carlinifolius*, 1; *Echium vulgare*, 9; *Eryngium campestre*, 4; *Festuca costei*, 5; *Galium aparine*, 2 (+.2); *Galium maritimum*, 9; *Genista balansae* subsp. *europaea*, 7; *Genista scorpius*, 6; *Geranium pratense*, 6 (+.2); *Hieracium chamaepicris*, 5; *Hieracium sonchoides*, 5 (1.2); *Juniperus communis* subsp. *communis*, 7; *Laserpitium latifolium*, 8; *Lithospermum officinale*, 5; *Medicago officinalis*, 7; *Molinia coerulea*, 8 (+.2); *Picris hieracioides*, 6; *Plagiomnium undulatum*, 4; *Poa nemoralis*, 8 (1.2); *Polypodium vulgare*, 5; *Potentilla micrantha*, 9 (+.2); *Psoralea bituminosa*, 9; *Quercus ilex* subsp. *rotundifolia*, 1; *Rosa pimpinellifolia*, 6; *Rubus canescens*, 7; *Rubus idaeus*, 6 (1.1); *Sedum reflexum*, 5; *Sesleria coerulea*, 1 (+.2); *Silene vulgaris*, 6; *Stachys officinalis*, 1; *Stachys recta*, 9; *Teucrium chamaedrys*, 7 (+.2); *Torilis japonica*, 4 (2.1); *Trifolium pratense*, 7; *Trisetum flavescens*, 7; *Valeriana officinalis*, 1; *Veronica chamaedrys*, 4 (+.2); *Vicia onobrychioides*, 7 (2.2).

Procedència dels inventaris

- 1 - Bagà, cap a Santa Magdalena; substrat margós (BG, DG07); I846.
- 2 - Gisclareny: Monnell; substrat calcari (BG, DG08); I265.
- 3 - Vall de Greixer: l'Hostal Cremat; esquists (BG, DG08); I119.
- 4 - Vall de Gréixer: Millarès; terreny calcari (BG, DG08); I412.
- 5 - Afores d'Alp; terreny esquistós (BY, DG09); I829.
- 6 - Sobre Alp: torrent de Coma Pregona; esquists (BY, DG09); I803.
- 7 - Moixeró: Serra de Sarset; terreny esquistós (BY, DG08); I645.
- 8 - Moixeró: Cal Escriu (BG, DG08); I346.
- 9 - Vall de Gréixer: Rebot; substrat calcari (BG, DG08); I279.

Ecologia i distribució.- Com hem indicat més amunt, l'hàbitat típic de les bardisses -i el *Buxo-Rubetum* no n'és excepció- són els marges i clarianes dels boscos de la muntanya mitjana, preferentment en ambients humits, i en sòls profunds i de bona qualitat. Actualment es troben també molt esteses pels ambients antropitzats humits: marges de camins, de carreteres, i d'horts, pastures,...

La bardissa amb boix és molt freqüent a les parts calcàries dels estatges submontà i montà del costat berguedà; en canvi, rareja a les àrees silícies i al costat cerdà en general. En un àmbit més ampli, la comunitat és freqüent a les zones calcàries dels estatges inferiors del vessant meridional de la serralada pirinenca.

Sintaxonomia.- En la descripció inicial, TÜXEN & OBERDORFER (1958) consideren el *Buxo-Rubetum* inclòs dins el *Berberidion vulgaris*, criteri que posteriorment ha estat adoptat per ARNAIZ (1983) en la seva revisió dels *Prunetalia spinosae* ibèrics. Tot i que alguns dels inventaris del Pirineu aragonès de la taula primera contenen efectivament espècies del *Berberidion* (el mateix *Berberis vulgaris*, per exemple), la composició dels inventaris de la nostra taula i, més en general, la dels inventaris dels Pirineus catalans, els apropa molt més del *Pruno-Rubion* que no pas del *Berberidion*. Hem preferit, per tant, de considerar el *Buxo-Rubetum* inclòs dins la primera d'aquestes dues aliances, tal com proposa O. BOLÓS (1962).

(Vegeu taula 3.94 i resum dels inventaris corresponents i de 4 més a la col. 5 de la taula 3.108)

Les bardisses silicícies amb *Pteridium aquilinum*

Comunitat propera de la precedent, a la qual substitueix parcialment en els terrenys àcids de la Vall de Gréixer. Es diferencia sobretot del *Buxo-Rubetum* per la pèrdua d'importància de les plantes del *Quercion pubescenti-petraeae*. Les dues espècies dominants, l'esbarzer i la falguera comuna, es distingeixen per la seva capacitat de multiplicació vegetativa. Totes dues atenyen dins els nostres inventaris recobriments superiors al 50%; en canvi, els arbusts resten relegats a un pla molt secundari. Aquest fet, i les característiques dels indrets en què es desenvolupa (marges humits de camps i de camins) permeten d'interpretar aquesta comunitat com una etapa poc avançada en la reconstitució del bosc.

Atès els pocs inventaris de què disposem i la poca extensió de l'àrea en què són fets, ens abstenim d'atorgar una categoria sintaxonòmica a aquesta comunitat. És afí, però, del *Buxo-Rubetum*, i també del *Rubo-Corietum pteridietosum*, al qual podem considerar que substitueix -per empobriment en plantes de terra baixa- a les àrees silícies de muntanya com ara la nostra.

Espectres corològic i biològic.- Elements corològics: Eur., 34.5% (8.5%); Plurireg., 31% (58%); Submed., 14%; Subcosm., 10.5% (30.5%); altres, 10% (3%).

Formes biològiques: H, 58.5% (12.5%); P, 24% (58%); Ch, 10.5%; G, 4% (29.5%); altres, 3%

(Vegeu taula 3.95 i resum dels inventaris a la col. 6 de la taula 105)

Taula 3.95 - Bardissa silicícica amb *Pteridium aquilinum*.

| Número d'ordre | 1 | 2 | 3 |
|--|------|------|------|
| Altitud (m s.m.) | 1100 | 1300 | 1300 |
| Exposició | SSE | W | ESE |
| Inclinació (°) | 40 | 40 | 10 |
| Recobriment abs. (%) | 100 | 100 | 100 |
| Superfície estudiada (m ²) | 80 | 50 | . |

** Espècie dominant

| | | | |
|----------------------------|-----|-----|-----|
| <i>Pteridium aquilinum</i> | 4.4 | 3.2 | 3.4 |
|----------------------------|-----|-----|-----|

** Car. de l'aliança i de l'ordre (*Pruno-Rubion*, *Prunetalia spinosae*)

| | | | |
|---------------------------|-----|-----|-----|
| <i>Prunus spinosa</i> | 2.2 | + | 1.1 |
| <i>Rosa canina</i> | 1.2 | 2.2 | 3.3 |
| <i>Rubus ulmifolius</i> | 4.4 | 5.5 | 3.2 |
| <i>Clematis vitalba</i> | 1.2 | . | 1.2 |
| <i>Crataegus monogyna</i> | . | 1.1 | . |

** Car. de classe (*Querco-Fagetea*)

| | | | |
|--------------------------------|------|------|------|
| <i>Brachypodium sylvaticum</i> | + .2 | + .2 | 2.2 |
| <i>Corylus avellana</i> | . | 1.1 | 1.1 |
| <i>Buxus sempervirens</i> | . | . | + |
| <i>Clinopodium vulgare</i> | . | . | 1.2 |
| <i>Euphorbia amygdaloides</i> | . | . | + |
| <i>Helleborus foetidus</i> | . | . | + |
| <i>Knautia dipsacifolia</i> | . | . | . |
| subsp. <i>catalaunica</i> | . | . | + |
| <i>Origanum vulgare</i> | . | . | 1.2 |
| <i>Tanacetum corymbosum</i> | . | . | + .2 |
| <i>Vicia incana</i> | . | . | + |

Companyes

Torilis japonica, 1 (+.2) i 3; *Agrostis capillaris*, 2 (2.1); *Calamintha sylvatica* subsp. *ascendens*, 3; *Dactylis glomerata*, 2 (1.1); *Daucus carota*, 2 (1.1); *Galium lucidum*, 1 (2.2); *Galium maritimum*, 2; *Geum urbanum*, 3 (+.2); *Lathyrus pratensis*, 2; *Picris hieracioides*, 2 (1.1); *Sambucus ebulus*, 3; *Sedum telephium* subsp. *maximum*, 1; *Urtica dioica*, 1 (1.2).

Procedència dels inventaris

- 1 - Prop de Gréixer (BG, DG08); I422.
- 2 - Vall de Gréixer, cap a Millarès (BG, DG08); I458.
- 3 - Vall de Gréixer: l'Hospitalet (BG, DG08); I461.

Ordre *Quercetalia pubescentis* Br.-Bl. (1931) 1940Al. *Quercion pubescenti-petraeae* Br.-Bl. 1931

L'ordre *Quercetalia pubescentis* i, dintre seu, l'aliança *Quercion pubescenti-petraeae* aplega boscos i matollars mesoxeròfils i xeròfils, neutròfils, amplament estesos per les contrades submediterrànies, on troben el seu òptim i de les quals representen en molts casos la vegetació climàtica. Les comunitats d'aquesta aliança són elements essencials del paisatge vegetal submontà i montà de la serralada pirinenca, plenament submediterranis, com és el cas de la nostra zona.

Les comunitats del *Quercion pubescenti-petraeae* que hem pogut reconèixer a la zona són referibles a dues subaliances ben diferenciades des dels punts de vista fisionòmic, dinàmic i florístic: *Buxo-Quercenion pubescentis* i *Amelanchiero-Buxenion*.

El *Buxo-Quercenion pubescentis* comprèn comunitats forestals dominades per roures, o pel pi roig o bé mixtes. Constituirien la vegetació potencial de les planes i dels vessants poc inclinats de les parts baixes i mitjanes (dels 700 als 1300 m, aproximadament); només als rosts solells i a les parts més frescals dels vessants obacs cedrien el seu lloc als carrascars del *Quercetum rotundifoliae buxetosum* i a les fagedes de l'aliança *Fagion*, respectivament. Aquesta part de la zona, però, és la que ha sofert amb més intensitat l'impacte humà en el decurs dels segles (artigues, pastura, explotació del bosc,...); això explicaria en bona part la magnitud de les superfícies desforestades. El bosc, però, sembla actualment en expansió, a causa de l'abandó de les feixes conreades dels vessants i de la reducció de la intensitat de pastura; simultàniament, s'han mantingut i fins i tot s'han incrementat les explotacions forestals, sobretot dels boscos de pi roig.

L'*Amelanchiero-Buxenion*, per la seva part, inclou matollars de tendència xeròfila amb presència important o dominància del boix, els quals constituirien el mantell marginal dels boscos del *Quercion pubescenti-petraeae* als indrets secs, o bé els substituirien en indrets en què les condicions climàtiques o edàfiques desfavorables impedíessin el seu desenvolupament.

Aquesta última subaliança ha estat considerada per BOLÒS & ROMO (1989) com una aliança independent (*Amelanchiero-Buxion*) dins els *Quercetalia pubescentis*. Recentment hem proposat (SORIANO & SEBASTIÀ, 1990) d'assignar-li el rang de subaliança atès que les característiques proposades no presentaven el grau de fidelitat exigible, sinó que es tractava de tàxons lligats als *Quercetalia pubescentis* en general; d'altra banda, però, valia la pena preservar la indubtable individualitat sintaxonòmica d'aquests matollars. La subaliança tindria com a diferencials diversos tàxons heliòfils i xeròfils que difícilment viurien dins una comunitat forestal ben constituïda: *Genista scorpius*, *Dianthus multiceps* subsp. *praepyrenaicus*, *Avenula pratensis* subsp. *iberica*,...

Subal. Buxo-Quercenion pubescentis (Zolyomi & Jakucs 1957) Jakucs 1960

Ass. Buxo-Quercetum pubescentis Br.-Bl. 1932

Composició i estructura.- Boscos de roures, de pi roig -o mixtos- o, més rarament, boixedes, ben estructurats i ben caracteritzats florísticament. Les espècies que en fan part se solen disposar en tres estats:

- arbori, en el qual domina *Quercus pubescens*, sovint acompanyat de *Pinus sylvestris*.
- arbustiu, amb *Buxus sempervirens*, *Viburnum lantana*, *Amelanchier ovalis*,...
- herbaci, amb plantes nemorals de floració primerenca (*Hepatica nobilis*, *Primula veris* subsp. *columnae*,...) i altres espècies vingudes dels prats veïns.

En general, els racons humits i poc alterats solen presentar un sotabosc dens i ufanós, tot el contrari que les parts més assolellades i/o alterades, on, de vegades, l'estrat arbustiu resta molt reduït.

Es remarcable la forta incidència que tenen les activitats relacionades amb l'explotació del bosc en el sentit d'augmentar la seva variabilitat. Hom pot observar, sobretot dins les pinedes, tota una gamma de formes intermèdies entre el bosc dens i madur i prats i joncedes amb un estrat de pins -resultat de repoblacions, d'aclarides o d'estassades massives-, on es combinen en proporcions diverses els arbusts i les herbes nemorals amb les plantes de caire heliòfil dels prats.

Variabilitat.- La multiplicitat d'hàbitats en què es fa, l'extensió que arriba a assolir i la diversitat d'impactes derivats de les activitats humanes es reflecteixen en una considerable variabilitat interna dins l'associació. A nivell sintaxonòmic, això permet de distingir diverses subassociacions i variants:

- subass. **typicum** (taula 3.96). Rouredes o, eventualment, boscos mixtos de roure martinenc i de pi roig. Als inventaris que hi referim, majoritàriament corresponents a formes dels vessants solells, hom aprecia la penetració de força espècies xeròfiles, que podem relacionar amb estrats superiors poc densos. Els inventaris 9, 10 i 11, al seu torn, corresponen a una variant silicícola que té com a espècies distintives *Asplenium adiantum-nigrum*, *Veronica officinalis*, *Agrostis capillaris*,...

- subass. **festuco-pinetosum** (taula 3.97, invs. 1 al 7). Pinedes de pi roig dels vessants obacs, o de les parts elevades dels solells, el sotabosc de les quals és equiparable, a grans trets, al de la subassociació precedent, però en general més dens. L'estrat herbaci presenta, però, un caire més marcadament mesòfil amb diverses plantes lligades al *Mesobromion*, algunes espècies pratenses calcícoles (*Sesleria coerulea*) i molses. L'empobriment en plantes de *Quercus-Fagetum* dona pas de forma progressiva a les pinedes calcícoles altimontanes del *Polygalo-Pinetum sylvestris* (vegeu també l'apartat 3.3.1).

- subass. **hylocomio-pinetosum** (taula 3.97, invs. 8 i 9). Propera de la precedent, es desenvolupa en indrets on el sòl es troba poc o molt acidificat. Considerem diferencials diverses plantes acidòfiles, com ara *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Calluna vulgaris*,...

- subass. **corylo-buxetosum** (taula 3.98). Boixeda densa, de més de dos metres d'alçada, sovint clapejada d'avellaners, mancada d'estrat arbori, i clarament referible per la seva composició florística al *Buxo-Quercetum pubescentis*. És significativa, en aquest sentit, la presència de força espècies nemorals (característiques de *Quercus-Fagetum* i de *Quercetalia pubescentis*) que separen clarament aquest matollar de les boixedes del *Rhamno-Buxetum*, molt més pobres y xeròfiles.

Espectres corològic i biològic (globals).- Elements corològics: Eur., 37.5% (39.5%); Submed., 15.5% (46.5%); Pluri-reg., 15% (5%); Med., 12.5% (2%); altres, 19.5% (7%).

Formes biològiques: H, 56.5% (19.5%); Ch, 12.5% (2.5%); MP, 10.5% (68%); altres, 20.5% (10%).

Taula 3.96 - Assoc. *Buxo-Quercetum pubescentis* Br.-Bl. (1915) 1932 subass. *typicum*.

| Número d'ordre | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
|-------------------------------------|-----|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|
| Altitud (m s.m.) | 900 | 1100 | 1200 | 1200 | 1360 | 1400 | 850 | 1200 | 1050 | 1200 | 1350 |
| Exposició | NE | SSW | WSW | SSE | S | S | N | S | SW | NNW | WSW |
| Inclinació (°) | 25 | 30 | 20 | 20 | . | 20 | 10 | 45 | 30 | 10 | . |
| Recobriment abs. (%) | 100 | 100 | 100 | 95 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Rec. estr. arbori (%) | 70 | 60 | 100 | . | 60 | . | 60 | 100 | 90 | 80 | 90 |
| Rec. estr. arbustiü (%) | 90 | 90 | 30 | . | 80 | . | 100 | . | 60 | 80 | 60 |
| Rec. estr. herbaci (%) | 20 | 80 | 20 | . | 30 | . | <10 | 90 | 40 | 50 | 40 |
| Superfície estud. (m ²) | 100 | 80 | 100 | 100 | 60 | 100 | 100 | 70 | 100 | 100 | 100 |

**** Car. d'assoc., aliança i ordre (*Quercion pubescenti-petraeae*, *Quercetalia pubescentis*)**

| | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <i>Quercus pubescens</i> | 4.3 | 4.3 | 5.4 | 5.3 | 4.2 | 2.1 | 1.1 | 2.1 | 5.4 | 3.3 | 5:5 |
| <i>Buxus sempervirens</i> | 4.4 | 5.4 | 3.1 | 4.3 | 4.4 | 4.3 | 2.2 | . | 3.3 | 3.3 | 3.3 |
| <i>Amelanchier ovalis</i> | + | 1.1 | . | + | . | 1.1 | + | . | . | + | + |
| <i>Coronilla emerus</i> | + | 1.2 | . | 1.1 | . | . | . | . | + | 1.2 | . |
| <i>Viburnum lantana</i> | + | . | + | . | . | . | 2.2 | . | 1.1 | 1.1 | . |
| <i>Sorbus aria</i> | . | + | . | + | + | . | . | + | . | . | . |
| <i>Primula veris</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| subsp. <i>columnae</i> | . | . | 1.2 | . | . | . | . | . | . | + | . |
| <i>Prunus mahaleb</i> | + | . | . | . | . | . | 1.1 | . | . | . | . |
| <i>Acer monspessulanum</i> | . | . | . | . | . | . | 4.3 | . | . | . | . |
| <i>Colutea arborescens</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | + | . | . |
| <i>Rhamnus saxatilis</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + |

**** Diferencials de la variant silicícola**

| | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|---|-----|
| <i>Asplenium adiantum-nigrum</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + | 1.1 |
| <i>Agrostis capillaris</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | 1.2 | . | + |
| <i>Chamaespartium sagittale</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | +2 |
| <i>Sedum reflexum</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | + |

**** Car. de classe (*Querco-Fagetea*)**

| | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <i>Crataegus monogyna</i> | 1.1 | + | 1.2 | . | + | 1.1 | 1.2 | + | 2.1 | 2.1 | . |
| <i>Acer opalus</i> | 3.2 | + | 2.1 | 1.1 | . | 1.1 | . | 4.4 | + | 1.1 | . |
| <i>Daphne laureola</i> | + | 1.1 | + | 1.1 | . | 2.1 | 1.2 | . | 1.1 | . | . |
| <i>Lonicera xylosteum</i> | 2.1 | + | . | + | . | 2.2 | 2.2 | . | + | 1.2 | . |
| <i>Rosa canina</i> | + | . | + | . | . | 1.1 | + | . | 1.1 | 1.1 | + |
| <i>Corylus avellana</i> | . | + | . | . | . | + | . | . | 2.2 | 3.3 | 1.1 |
| <i>Origanum vulgare</i> | . | + | . | . | +2 | . | . | + | 1.2 | +2 | . |
| <i>Viola sylvestris</i> | + | . | + | . | . | . | + | + | . | 1.1 | . |
| <i>Acer campestre</i> | + | . | + | . | . | . | + | . | + | . | . |
| <i>Brachypodium sylvaticum</i> | . | . | . | . | . | . | + | . | + | 2.2 | + |
| <i>Clematis vitalba</i> | + | . | 1.1 | . | . | . | . | + | 1.1 | . | . |
| <i>Fragaria vesca</i> | . | + | . | . | . | + | . | . | 1.2 | 2.2 | . |
| <i>Fraxinus excelsior</i> | . | . | . | + | . | . | + | . | +2 | + | . |
| <i>Hepatica nobilis</i> | 2.1 | . | . | + | . | . | 1.2 | . | . | 2.2 | . |
| <i>Prunus avium</i> | + | . | . | . | . | + | + | . | . | + | . |
| <i>Prunus spinosa</i> | + | . | + | . | . | + | . | . | 1.1 | . | . |
| <i>Cornus sanguinea</i> | 1.1 | . | . | . | . | . | 2.2 | . | 1.1 | . | . |
| <i>Knautia dipsacifolia</i> | . | . | . | . | . | + | . | . | + | . | . |
| subsp. <i>catalaunica</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Ligustrum vulgare</i> | 1.1 | . | . | . | . | . | 2.2 | . | + | . | . |
| <i>Rubus ulmifolius</i> | . | . | + | . | . | 3.3 | . | . | 2.1 | . | . |
| <i>Silene nutans</i> | . | + | . | . | . | . | . | . | + | . | 1.1 |
| <i>Tanacetum corymbosum</i> | . | . | . | 1.2 | . | 1.1 | . | . | . | . | + |
| <i>Vicia incana</i> | . | + | . | +2 | . | . | . | . | + | . | . |

**** Companyes**

| | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <i>Pinus sylvestris</i> | 2.1 | + | . | + | + | 5.4 | 3.2 | . | 1.2 | 3.2 | + |
| <i>Viola hirta</i> | + | 1.1 | + | 1.1 | . | + | + | . | + | + | + |
| <i>Stachys officinalis</i> | + | 1.1 | 2.2 | . | 1.2 | . | . | 2.1 | + | 1.1 | 2.1 |
| <i>Teucrium chamaedrys</i> | . | 1.2 | + | +2 | 1.2 | +2 | . | + | 1.2 | . | +2 |
| <i>Cruciata glabra</i> | + | . | 1.2 | . | . | . | + | 1.2 | . | + | +2 |
| <i>Galium maritimum</i> | . | . | . | 1.1 | 1.2 | + | . | . | + | . | 1.1 |
| <i>Genista scorpius</i> | . | 1.1 | . | 1.1 | 2.1 | . | . | . | + | . | 1.1 |
| <i>Prunella grandiflora</i> | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . | . |
| subsp. <i>pyrenaica</i> | + | +2 | . | . | . | 2.3 | . | . | . | 1.2 | 1.2 |
| <i>Bromus erectus</i> | . | 2.2 | 2.3 | 2.2 | . | 2.3 | . | . | . | . | . |

| | | | | | | | | | |
|----------------------|-----|-----|---|-----|-----|-----|---|-----|-----|
| Galium pumilum | | | | | | | | | |
| subsp. papillosum | . | 1.1 | . | 1.1 | + | + | . | . | . |
| Hedera helix | + | . | . | + | . | . | + | . | 1.1 |
| Juniperus communis | | | | | | | | | |
| subsp. communis | 1.1 | . | . | 1.1 | + | 1.1 | . | . | . |
| Pimpinella saxifraga | . | . | . | . | + | + | . | 2.2 | + |
| Sanguisorba minor | + | . | . | + | . | . | . | + | . |
| Teucrium pyrenaicum | . | . | . | + | 1.2 | 1.2 | . | . | + |
| Rubia peregrina | . | . | . | 3.1 | . | . | . | . | + |

Car. de *Quercus-Fagetea* presents només en un inventari

Calamintha sylvatica subsp. sylvatica, 9 (+.2); Campanula persicifolia, 3; Campanula trachelium, 9; Dryopteris filix-mas, 10; Epipactis helleborine, 4; Hypericum montanum, 10; Malus sylvestris, 11; Tilia platyphyllos, 1 (1.1).

Altres companyes

Aquilegia vulgaris, 3, 8; Fagus sylvatica, 10, 11; Lonicera etrusca, 7 (1.2), 9; Stellaria holostea, 10 (1.1), 11; Trifolium rubens, 10, 11 (1.1); Vicia sepium, 7, 10 (1.1); Asplenium trichomanes, 7, 9, 10; Helianthemum nummularium subsp. tomentosum, 2, 9, 11 (1.1); Polypodium vulgare, 2, 10 (+.2), 11; Astragalus monspessulanus, 4, 5; Dactylis glomerata, 9, 11; Dianthus multiceps subsp. praepyrenaicus, 5 (+.2), 11; Koeleria pyramidata, 5, 11; Phleum phleoides, 9, 11; Quercus ilex subsp. rotundifolia, 5, 6; Seseli montanum, 9 (+.2), 11; Vincetoxicum hirundinaria subsp. intermedium, 3, 9 (+.2); Achillea millefolium, 8; Anthriscus sylvestris, 10; Aphyllanthes monspeliensis, 6 (1.2); Asplenium fontanum, 2; Avenula pratensis subsp. iberica, 8 (2.2); Biscutella laevigata, 9; Campanula rapunculoides, 9; Homalothecium lutescens, 11; Carex hallerana, 4; Centaurea scabiosa, 9; Cephalanthera rubra, 4; Dianthus carthusianorum, 11; Dicranum scoparium, 7 (+.2); Dorycnium pentaphyllum, 4; Hylocomium splendens, 10; Lotus corniculatus, 5 (+.2); Medicago lupulina, 9; Medicago suffruticosa, 11; Mnium rostratum, 10; Molinia coerulea, 6 (1.1); Odontites lutea, 8 (2.1); Plagiomnium undulatum, 10; Plantago media, 9; Potentilla micrantha, 10; Potentilla neumanniana, 6; Rhytidiadelphus tricheter, 10; Robinia pseudacacia, 9 (1.1); Stachys recta, 9 (+.2); Valeriana montana, 10; Verbascum chaixii, 11; Veronica officinalis, 10.

Procedència dels inventaris

- 1 - Pista de Sant Joan, sobre Bagà; substrat margós (BG, DG07); I028.
- 2 - Gisclareny: La Boixassa; substrat calcari (BG, CG98); I424.
- 3, 8 - Sobre Brocà; substrat calcari (BG, DG07); I042, I043.
- 4 - Murcurols; substrat calcari (BG, CG98); I222.
- 5 - Cap de la Palosa; substrat margós (BG, DG08); I584.
- 6 - Sant Marc, vessant S; substrat calcari (BG, DG07); I217.
- 7 - Guardiola: camí a la Vinya Vella; substrat calcari (BG, DG07); I047.
- 9 - Sota Gréixer; terreny silici (BG, DG08); I968.
- 10 - Vall de Gréixer, sota Millarès; terreny silici (BG, DG08); I407.
- 11 - Sobre Gréixer; terreny silici (BG, DG08); I438.

** Companyes

| | | | | | | | | | |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|---|-----|-----|-----|
| Prunella grandiflora | | | | | | | | | |
| subsp. pyrenaica | 1.2 | 1.2 | 4.3 | 2.1 | + | . | + | 2.2 | 2.2 |
| Stachys officinalis | + | . | 1.1 | + | 1.2 | . | . | 2.1 | + |
| Juniperus communis | | | | | | | | | |
| subsp. communis | . | + | . | . | . | + | + | . | + |
| Teucrium pyrenaicum | . | . | +2 | . | . | . | 2.2 | + | . |
| Hedera helix | . | + | . | + | . | . | . | . | + |
| Hieracium murorum | . | 2.1 | . | . | 1.1 | + | . | . | . |
| Pimpinella saxifraga | . | 1.1 | . | . | . | + | . | . | + |
| Sanguisorba minor | + | . | + | + | . | . | . | . | . |
| Teucrium chamaedrys | 1.1 | . | + | . | . | . | 1.1 | . | . |
| Viola hirta | . | . | . | . | + | . | 1.1 | + | . |

Car. de *Quercus-Fagetea* presents només en un inventari

Acer campestre, 2 (1.2); *Campanula persicifolia*, 6; *Clematis recta*, 4; *Clematis vitalba*, 9; *Daphne mezereum*, 6; *Digitalis lutea*, 6; *Epipactis helleborine*, 1 (+.2); *Fraxinus excelsior*, 1; *Ilex aquifolium*, 9; *Ligustrum vulgare*, 9; *Lilium martagon*, 4; *Melica uniflora*, 9 (1.1); *Prunus spinosa*, 8; *Rosa agrestis*, 2; *Sanicula europaea*, 7; *Tilia platyphyllos*, 4; *Vicia incana*, 6; *Vicia sepium*, 6 (1.1).

Companyes presents només en un inventari

Achillea millefolium, 1 i 2; *Genista scorpius*, 7 (1.1) i 8; *Hieracium niveum*, 5 (1.1) i 7; *Lavandula angustifolia* subsp. *pyrenaica*, 7 i 8; *Linum catharticum*, 8 i 9; *Polypodium vulgare*, 4 i 5 (1.2); *Quercus ilex* subsp. *rotundifolia*, 5 i 9; *Rubia peregrina*, 1 i 2. *Aphyllanthes monspeliensis*, 2; *Asplenium fontanum*, 5; *Astragalus monspessulanus*, 7 (2.2); *Bromus erectus*, 9 (2.2); *Bupleurum falcatum*, 7; *Bupleurum rigidum*, 2; *Campanula rotundifolia* subsp. *catalanica*, 7; *Carduncellus monspeliensis*, 7; *Carex montana*, 4 (2.2); *Carlina vulgaris*, 2; *Convallaria majalis*, 4 (2.3); *Dactylorhiza maculata*, 6; *Galium pumilum* subsp. *papillosum*, 4; *Helleborus viridis* subsp. *occidentalis*, 6; *Leucanthemum pallens*, 2; *Lotus corniculatus*, 7; *Medicago suffruticosa*, 7; *Molinia coerulea*, 1; *Ononis spinosa*, 7; *Oxalis acetosella*, 6; *Picris hieracioides*, 6; *Plantago media*, 7; *Polygonatum odoratum*, 4 (+.2); *Potentilla neumanniana*, 7; *Pseudoscleropodium purum*, 4 (2.2); *Quercus coccifera*, 1; *Ramonda myconii*, 4; *Ranunculus tuberosus*, 7; *Rhytidiadelphus tricheter*, 4 (1.1); *Sambucus ebulus*, 6; *Scabiosa columbaria* subsp. *gramuntia*, 7; *Thymus vulgaris*, 7; *Valeriana officinalis*, 8; *Vincetoxicum hirundinaria* subsp. *intermedium*, 1.

Procedència dels inventaris

- 1 - Guardiola: muntanya del Vilar (BG, DG07); I054.
- 2 - Guardiola: Vinya Vella (BG, DG07); I099.
- 3 - Bagà: Sant Joan d'Avellanet (BG, DG07); I024.
- 4 - Vall de Gréixer (BG, DG08); I890.
- 5 - Bagà: Paller de Baix (BG, DG08); I181.
- 6 - Serra de Gisclareny: Baga de Voltrera (BG, CG97); I446.
- 7 - Serra de Gisclareny: Font de coll de Bauma (S) (BG, CG98); I370.
- 8 - Prop de l'Adou (BG, DG08); I462.
- 9 - Serra de Gisclareny (BG, DG07); I169.

Ecologia.- Les rouredes (subass. *typicum*) es troben esteses per les planes i els vessants poc inclinats de les parts baixes i mitjanes de la zona (dels 700 als 1300 m aproximadament), tant en terrenys silicis com calcaris. Ocupen sòls de bona qualitat, amb pH a l'entorn de la neutralitat, textures equilibrades i bona humificació. Aquesta relativa tolerància pel que fa al substrat contrasta amb el comportament del roure envers l'exposició: gairebé mai no trobem boscos de *Quercus pubescens* als vessants obacs. Les causes d'aquest fet no són per nosaltres gens clares, tot i que potser es podrien apuntar, entre altres raons, la seva explotació, i també la competència desfavorable amb *Pinus sylvestris* per causa de la poca resistència del roure al fred.

Les pinedes de pi roig amb boix (subass. *festuco-pinetosum* i subass. *hylocomio-pinetosum*) s'estenen sobretot pels obacs de la mateixa franja altitudinal; es fan en vessants de pendent moderat on, pel que sembla, el pi competeix avantatjosament amb el roure i el faig. Com les rouredes, es troben tant al calcari com al silici (esquistes), sobre sòls, en general, de bona qualitat. L'explotació lucrativa de la fusta de *Pinus sylvestris* -una de les principals riqueses de la zona- ha afavorit el seu manteniment i fins i tot la seva expansió en perjudici d'altres tipus de bosc.

Les boixedes i avellanoses del *Buxo-Quercetum corylo-buxetosum* es desenvolupen localment a l'estatge montà superior, a la mateixa franja altitudinal que el *Rhamno-Buxetum*, però en indrets més frescals i amb sòls de més bona qualitat: canals, peus de cingle,...

Distribució.- Les rouredes resten actualment circumscrites al vessant berguedà; els claps més importants es troben sobretot en vessants assolellats, tant sobre substrat margós o calcari (Vall de Brocà), com sobre esquistes silicis (Vall de Gréixer). A la Cerdanya, tot i que els roures no hi són pas absents, només se'n troben individus dispersos dins les avellanoses i les pinedes

Les masses més importants de pinedes amb boix es troben també al Berguedà; cal remarcar sobretot per la seva extensió l'obaga de la Serra de Gisclareny. Tot i que no n'hem aixecat inventaris, pensem que es deuen poder referir també a aquesta comunitat una part de les pinedes de *Pinus sylvestris* de la part basal del vessant cerdà.

(Vegeu també el resum dels inventaris de les taules 3.96, 3.97, i 3.98 i de 23 més, dels quals 5 de LAPRAZ, 1957, a les cols. 7 -subass. *typicum*-, 8 -subass. *festuco-pinetosum*-, 9 -subass. *hylocomio-pinetosum*- i 10 -*corylo-buxetosum*- de la taula 3.108)

Taula 3.98 - Assoc. *Buxo-Quercetum pubescentis* Br.-Bl. (1915) 1932
subass. *corylo-buxetosum* Br.-Bl. 1952.

| Número d'ordre | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|------|------|------|------|
| Altitud (m s.m.) | 1500 | 1700 | 1700 | 1800 |
| Exposició | S | SSE | S | SE |
| Inclinació (°) | . | 30 | . | . |
| Recobriment abs. (%) | 100 | 90 | 100 | 100 |
| Rec. estr. arbustiu (%) | . | 90 | 100 | 100 |
| Rec. estr. herbaci (%) | . | 20 | . | . |
| Superfície estudiada (m ²) | 50 | 50 | 50 | 40 |

** Car. d'assoc., aliança i ordre (*Quercion pubescenti-petraeae*,
Quercetalia pubescentis)

| | | | | |
|---|-----|-----|-----|-----|
| <i>Buxus sempervirens</i> | 4.4 | 4.4 | 5.4 | 5.4 |
| <i>Amelanchier ovalis</i> | + | + | + | + |
| <i>Primula veris</i> ssp. <i>columnae</i> | 2.1 | 1.1 | . | 1.2 |
| <i>Viburnum lantana</i> | . | + | . | 1.1 |
| <i>Rhamnus saxatilis</i> | + | . | . | . |
| <i>Sorbus aria</i> | . | . | . | 1.2 |

** Car. de classe (*Quercu-Fagetea*)

| | | | | |
|-----------------------------|-----|-----|-----|-----|
| <i>Corylus avellana</i> | 3.2 | 3.2 | 1.1 | 2.1 |
| <i>Hepatica nobilis</i> | 2.2 | 2.1 | 2.3 | 2.2 |
| <i>Lonicera xylosteum</i> | 2.2 | + | 3.2 | 2.2 |
| <i>Stellaria holostea</i> | +2 | 2.2 | + | 2.1 |
| <i>Vicia incana</i> | 2.2 | 1.2 | . | 1.1 |
| <i>Daphne mezereum</i> | . | . | + | + |
| <i>Fragaria vesca</i> | + | . | + | . |
| <i>Knautia dipsacifolia</i> | | | | |
| subsp. <i>catalaunica</i> | 1.1 | + | . | . |
| <i>Origanum vulgare</i> | + | + | . | . |
| <i>Prunus spinosa</i> | + | + | . | . |
| <i>Silene nutans</i> | . | + | . | + |

** Companyes

| | | | | |
|---------------------------------|-----|---|-----|-----|
| <i>Cruciata glabra</i> | + | . | 1.2 | 1.2 |
| <i>Juniperus communis</i> | | | | |
| subsp. <i>communis</i> | . | + | 1.1 | 2.1 |
| <i>Pinus sylvestris</i> | 1.1 | + | . | + |
| <i>Rubus idaeus</i> | . | + | + | + |
| <i>Arabis brassica</i> | + | + | . | . |
| <i>Dianthus hyssopifolius</i> | + | . | . | +2 |
| <i>Helianthemum nummularium</i> | | | | |
| subsp. <i>tomentosum</i> | . | + | . | + |
| <i>Poa nemoralis</i> | + | . | +2 | . |
| <i>Rhamnus alpina</i> | . | . | 1.1 | + |

Car. de *Quercu-Fagetea* presents només en un inventari

Acer opalus, 2 (+.2); *Campanula trachelium*, 1 (+.2); *Digitalis lutea*, 3; *Euphorbia amygdaloides*, 4; *Fagus sylvatica*, 3; *Hypericum montanum*, 3; *Lilium martagon*, 2; *Mercurialis perennis*, 2 (1.2); *Polygonatum odoratum*, 2; *Ribes alpinum*, 2; *Rosa canina*, 4.

Companyes presents només en un inventari

Arrhenatherum elatius, 3 (+.2); *Asplenium fontanum*, 1 (+.2); *Avenula pratensis* subsp. *iberica*, 2; *Bupleurum falcatum*, 2; *Carex humilis*, 2; *Carlina cynara*, 4; *Dactylis glomerata*, 1; *Genista scorpius*, 1; *Laserpitium gallicum*, 2; *Pinus uncinata*, 3; *Prunella grandiflora* subsp. *pyrenaica*, 1; *Scabiosa columbaria* subsp. *gramuntia*, 2; *Urtica dioica*, 4; *Valeriana montana*, 4; *Viola hirta*, 2.

Procedència dels inventaris

- 1 - Moixeró, sota Roca Sança (BG, DG08); I306.
- 2, 4 - Moixeró, Canal de la Serp (BG, DG08); I433, I321.
- 3 - Moixeró, sobre Roca Sança (BG, DG08); I294.

Subal. *Amelanchiero-Buxenion* (O. Bolòs & Romo) I. Soriano & T. Sebastià 1990

Ass. *Rhamno saxatilis-Buxetum sempervirentis* Tx. 1952

Composició i estructura.- Matollar presidit per *Buxus sempervirens*, d'entre un i dos metres d'alçada, dens, difícilment penetrable i d'aspecte poc canviant al llarg de l'any. Solen fer costat al boix *Amelanchier ovalis* i *Rhamnus saxatilis*; aquestes tres espècies constitueixen el nucli de la comunitat, juntament amb *Genista scorpius*. Amb elles poden barrejar-se ocasionalment alguns altres arbusts de les rouredes i de les bardisses (*Lonicera xylosteum*, *Rosa sp. pl.*, *Prunus spinosa*,...) i també *Juniperus communis*. Per sota del matoll, no hi ha gairebé estrat herbaci: només *Teucrium chamaedrys*, *Polygonatum odoratum* i *Primula veris* subsp. *columnae* hi són presents amb una certa regularitat; la resta d'herbes són més aviat accidentals pròpies dels prats veïns que hi han penetrat aprofitant les petites clarianes. Hom aprecia, en conjunt, una dominància dels tàxons xeròfils i termòfils, que donen a l'associació un caire marcadament meridional.

Variabilitat.- La composició del *Rhamno-Buxetum* sofreix variacions sobretot en funció de l'altitud. En molts indrets, es fa evident una interpenetració amb les comunitats dels estatges veïns (*Quercion ilicis* al límit inferior i *Juniperion nanae* al superior). Aquest fet ens portà a diferenciar (SORIANO & SEBASTIÀ, 1990) dues subassociacions, a més de la típica:

- subass. **rubietosum peregrinae** (taula 3.99, invs. 1 i 2). De baixa altitud, relacionada amb el *Quercetum rotundifoliae buxetosum*; les seves diferencials són les transgressives del *Quercion ilicis* i altres tàxons mediterranis i termòfils.

- subass. **pinetosum uncinatae** (invs. 8 i 9). Altícola, relacionada amb formes arbustives del *Juniperion nanae*. En considerem diferencials els tàxons característics dels *Vaccinio-Piceetea* (*Arctostaphylos uva-ursi*, *Pinus uncinata*, *Cotoneaster integerrima*, *Juniperus communis* subsp. *alpina*) i algunes espècies pratenses d'altitud (*Festuca gautieri*). Aquesta subassociació és molt afí del *Genisto-Arctostaphyletum hepaticorhamnetosum*, del qual es diferencia únicament pel grau de presència de les característiques de les unitats superiors respectives.

A les variacions en funció de l'altitud cal afegir-n'hi unes altres de relacionades amb la naturalesa del substrat. L'inventari 3 de la taula correspon a una forma silicícola de l'associació, separada de les precedents per la presència del bàlec (*Genista balansae* subsp. *europaea*) i d'altres tàxons calcífugs (*Dianthus pyrenaicus*, *Chamaespartium sagittale*), que pot representar una nova subassociació (**genistetosum europaeae**).

Espectres corològic i biològic .- Elements corològics (subass. *rubietosum*): Med., 35.5% (24.5%); Submed., 29.5% (68.5%); Eur., 23.5% (1%); altres, 11.5% (6%).

Elements corològics (subass. *typicum*): Eur., 30.5% (7%); Submed., 20.5% (72%); Med., 16% (11.5%); Plurireg., 13% (6%); oròfits., 8% (3%); altres, 12% (0.5%).

Elements corològics (subass. *pinetosum uncinatae*): Eur., 25% (3%); Submed., 20% (75%); Med., 13.5% (7.5%); Plurireg., 18.5% (5%); oròfits., 13% (4%); altres, 10% (5.5%).

Formes biol. (subass. *rubietosum*): H, 35% (11%); Ch, 12% (16%); NP, 32% (17%); MP, 12% (55%); altres, 9% (1%).

Formes biol. (subass. *typicum*): H, 51.5% (10%); Ch, 17% (9%); NP, 14% (14.5%); MP, 9.5% (64%); altres, 8% (2.5%).

Formes biol. (subass. *pinetosum uncinatae*): H, 48.5% (7.5%); Ch, 15% (7.5%); NP, 15% (15%); MP, 10% (69%); altres, 11.5% (1%).

Ecologia.- Solells calcaris rocosos dels estatges submontà i montà; com hem indicat, es pot arribar a fer també en terrenys silicis poc àcids (esquists). Representa un tipus de vegetació permanent dels territoris del *Buxo-Quercenion pubescentis* pròpia d'indrets que, per la seva aridesa i per la mínima quantitat de sòl que suporten, resulten poc aptes perquè hi visquin espècies arbòries. A més, els freqüents afloraments rocosos impedeixen que el matollar arribi a cobrir completament tota la superfície dels vessants; el que es forma realment és un mosaic del matollar amb prats secs de l'*Aphyllanthion* a les parts baixes i de l'*Ononidion striatae* a les més elevades. En terreny silici, però, aquests prats solen correspondre al *Xerobromion* i als *Festuco-Sedetalia*.

Distribució.- Comunitat general als rosts calcaris solells del costat berguedà. Constitueix un dels elements més peculiars del paisatge vegetal de les serres bastides sobre calcàries eocèniques, on el mosaic boxeda-prats secs arriba a ocupar molts kilòmetres quadrats d'extensió i centenars de metres de desnivell. És molt més escassa al costat cerdà, del qual, però, és exclusiva la subass. *genistetosum europaeae*; hom pot reconèixer també en aquesta comarca alguns retalls de les subassociacions *typicum* i *pinetosum uncinatae* als replècs solells del Moixeró.

Taula 3.99 - Ass. *Rhamno saxatilis-Buxetum sempervirentis* Tx. 1952 subass. *rubietosum peregrinae* I. Soriano & T. Sebastià 1990 (invs. 1 i 2), *genistetosum europaeae* (inv. 3), *typicum* (invs. 4 al 7) i *pinetosum uncinatae* I. Soriano & T. Sebastià 1990 (invs. 8 i 9).

| Número d'ordre | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
|--|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Altitud (m s.m.) | 950 | 1100 | 1350 | 1350 | 1500 | 1530 | 1650 | 1770 | 1820 |
| Exposició | SE | S | SW | SW | E | S | S | SSW | S |
| Inclinació (°) | 30 | 40 | 25 | 22 | 25 | 15 | 25 | 30 | 20 |
| Recobriment abs. (%) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Rec. estr. arbustiu (%) | . | . | . | 90 | 100 | 100 | . | 100 | 100 |
| Rec. estr. herbaci (%) | . | . | . | 20 | <10 | 20 | . | 15 | . |
| Superfície estudiada (m ²) | 100 | 100 | 70 | 50 | . | 100 | 100 | 50 | 100 |

** Car. i dif. de l'assoc., la subaliança, l'aliança i l'ordre (*Amelanchiero-Buxenion*, *Quercion pubescenti-petraeae*, *Quercetalia pubescentis*)

| | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <i>Buxus sempervirens</i> | 4.4 | 5.5 | 4.2 | 3.3 | 4.3 | 5.5 | 5.5 | 5.5 | 5.5 |
| <i>Amelanchier ovalis</i> | 2.1 | 2.1 | 2.1 | 1.1 | 3.1 | 2.1 | 2.1 | + | 1.1 |
| d <i>Genista scorpius</i> | 2.2 | 2.1 | + | 1.1 | 1.1 | 1.1 | + | + | + |
| <i>Rhamnus saxatilis</i> | + | 1.1 | . | 1.1 | 2.1 | 1.1 | 2.2 | + | . |
| <i>Primula veris</i> | | | | | | | | | |
| subsp. <i>columnae</i> | . | . | . | . | + | +2 | . | + | 1.3 |
| d <i>Polygonatum odoratum</i> | . | . | . | . | 2.2 | 1.2 | 1.2 | . | . |
| d <i>Arabis brassica</i> | . | . | . | . | . | 1.1 | . | 1.2 | . |
| d <i>Asphodelus cerasifer</i> | . | . | . | . | . | +2 | 1.1 | . | . |
| d <i>Avenula pratensis</i> | | | | | | | | | |
| subsp. <i>iberica</i> | . | . | 2.2 | . | . | +2 | . | . | . |
| <i>Cytisophyllum sessilifolium</i> | . | . | . | 3.2 | + | . | . | . | . |
| d <i>Dianthus multiceps</i> | | | | | | | | | |
| subsp. <i>praepyrenaicus</i> | . | . | . | . | . | 1.2 | . | . | +2 |
| <i>Colutea arborescens</i> | . | + | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Coronilla emerus</i> | . | 1.2 | . | . | . | . | . | . | . |
| d <i>Ptilotrichum lapeyrousianum</i> | . | . | . | . | +2 | . | . | . | . |
| <i>Quercus pubescens</i> | . | . | . | . | . | + | . | . | . |
| <i>Viburnum lantana</i> | . | + | . | . | . | . | . | . | . |

** Diferencials de les subassociacions

| | | | | | | | | | |
|---------------------------------|-----|-----|-----|---|-----|---|-----|-----|---|
| <i>Brachypodium retusum</i> | + | 2.2 | . | . | . | . | 1.1 | . | . |
| <i>Galium maritimum</i> | . | + | 1.2 | . | . | . | . | . | . |
| <i>Rhamnus alaternus</i> | 2.1 | . | . | . | . | . | + | . | . |
| <i>Aristolochia pistolochia</i> | . | + | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Rubia peregrina</i> | . | 2.2 | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Ruscus aculeatus</i> | 1.1 | . | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Cotoneaster integerrima</i> | . | . | . | . | 1.1 | . | . | + | + |
| <i>Festuca gautieri</i> | . | . | . | + | . | . | . | 1.2 | . |
| <i>Pinus uncinata</i> | . | . | . | . | . | . | . | + | + |
| <i>Dianthus pyrenaicus</i> | . | . | 1.2 | . | . | . | . | . | . |
| <i>Genista balansae</i> | | | | | | | | | |
| subsp. <i>europaea</i> | . | . | 3.3 | . | . | . | . | . | . |

** Car. de classe (*Quercio-Fagetea*)

| | | | | | | | | | |
|---------------------------|-----|---|---|----|----|---|---|---|---|
| <i>Hepatica nobilis</i> | . | . | . | +2 | +2 | . | . | . | . |
| <i>Lonicera xylosteum</i> | + | + | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Prunus spinosa</i> | . | . | + | . | . | + | . | . | . |
| <i>Rosa canina</i> | 1.1 | . | + | . | . | . | . | . | . |

| | | | | | | | | | |
|---------------------------------|---|------|-----|-----|-----|------|------|------|-----|
| <i>Silene nutans</i> | . | . | 1.2 | . | . | + | . | . | . |
| <i>Vicia incana</i> | . | . | . | . | . | + .2 | . | + | . |
| <i>Crataegus monogyna</i> | . | + | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Digitalis lutea</i> | . | . | . | + | . | . | . | . | . |
| <i>Galium lucidum</i> | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| <i>Ligustrum vulgare</i> | . | + .2 | . | . | . | . | . | . | . |
| <i>Lilium martagon</i> | . | . | . | . | . | . | + .2 | . | . |
| <i>Lonicera etrusca</i> | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| <i>Ribes alpinum</i> | . | . | . | . | . | . | . | + | . |
| <i>Rosa pimpinellifolia</i> | . | . | + | . | . | . | . | . | . |
| ** Companyes | | | | | | | | | |
| <i>Teucrium chamaedrys</i> | + | + .2 | 1.1 | 1.1 | + | 1.2 | 1.2 | + | 1.2 |
| <i>Juniperus communis</i> | | | | | | | | | |
| subsp. <i>communis</i> | . | . | + | 2.1 | 1.1 | . | . | 2.1 | . |
| <i>Viola hirta</i> | + | + | . | + | . | + | . | . | . |
| <i>Helianthemum nummularium</i> | | | | | | | | | |
| subsp. <i>tomentosum</i> | . | . | + | + | . | . | . | . | + |
| <i>Sedum sediforme</i> | . | . | + | 1.2 | . | + | . | . | . |
| <i>Thalictrum minus</i> | | | | | | | | | |
| var. <i>pyrenaicum</i> | . | . | . | . | + | . | 1.1 | . | 1.2 |
| <i>Conopodium ramosum</i> | . | . | . | . | + | . | . | . | 1.1 |
| <i>Erysimum australe</i> | . | . | + | . | . | . | . | + | . |
| <i>Galium pumilum</i> | . | . | + | . | . | . | . | + .2 | . |
| <i>Lavandula angustifolia</i> | | | | | | | | | |
| subsp. <i>pyrenaica</i> | . | . | . | 1.1 | + | . | . | . | . |
| <i>Saponaria ocymoides</i> | . | . | . | . | . | + .2 | . | . | 1.1 |

Companyes presents només en un inventari

Achillea odorata, 3; *Arrhenatherum elatius*, 4 (+.2); *Asplenium fontanum*, 6 (+.2); *Bupleurum falcatum*, 5; *Carex muricata* subsp. *lamprocarpa*, 4; *Carlina vulagris*, 4; *Chamaespartium sagittale*, 3; *Cruciata glabra*, 8; *Dactylis glomerata*, 3; *Dichanthium ischaemum*, 3; *Euphorbia cyparissias*, 3; *Hieracium* gr. *pilosella*, 3; *Knautia dipsacifolia* subsp. *catalaunica*, 4; *Laserpitium gallicum*, 4; *Lonicera pyrenaica*, 5; *Melica ciliata*, 5 (1.2); *Moehringia muscosa*, 8 (1.2); *Molopospermum peloponnesiacum*, 8; *Ononis striata*, 4; *Paronychia kapela* subsp. *serpyllifolia*, 4; *Pinus sylvestris*, 5; *Poa nemoralis*, 4; *Polypodium vulgare*, 8 (1.1); *Rhamnus alpina*, 8; *Rosa sicula*, 3; *Sanguisorba minor*, 3; *Saxifraga longifolia*, 4; *Scabiosa columbaria*, 3; *Sedum reflexum*, 8; *Seseli montanum*, 3; *Verbascum lychnitis*, 9.

Procedència dels inventaris

- 1 - Rigoréixer (BG, DG08); I230.
- 2 - Prop de Monnell (BG, DG08); I426.
- 3 - Prop de l'estació d'Alp; terreny esquistós (BY, DG09); J043.
- 4 - Moixeró: torrent de Font Llebrera (BY, DG08); I669.
- 5 - Serrat de les Esposes (BY, DG08); I633.
- 6, 9 - Cap de la Boixassa (S) (BG, DG08); I587, I592.
- 7 - Cap de la Devesa (BG, DG08); I195.
- 8 - Cadí E: Serrat de la Muça (BG, CG98); I942.

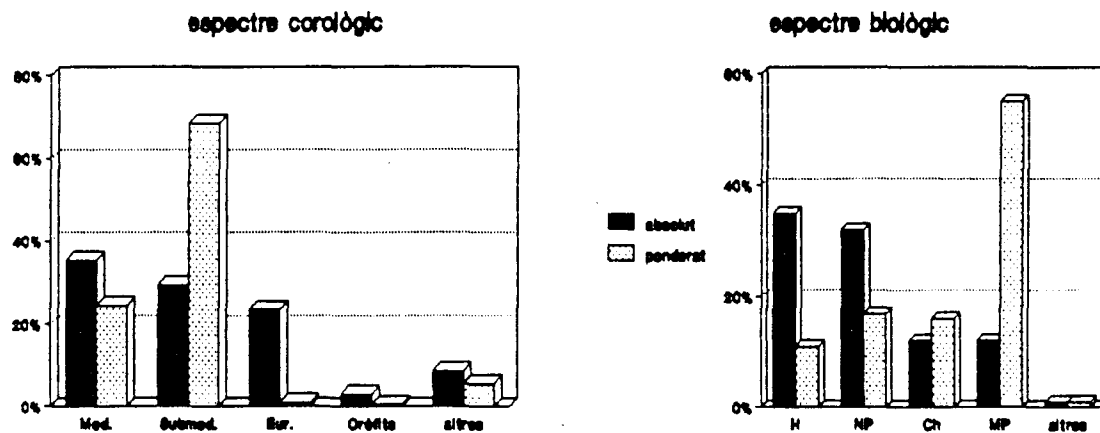
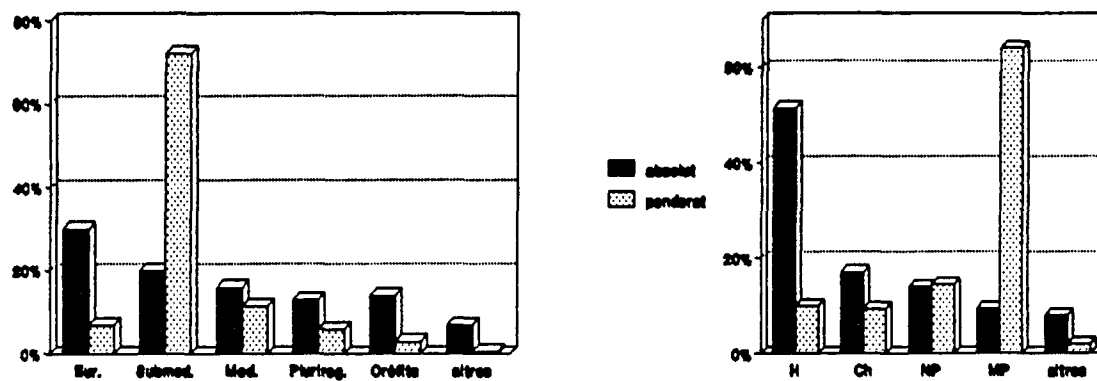
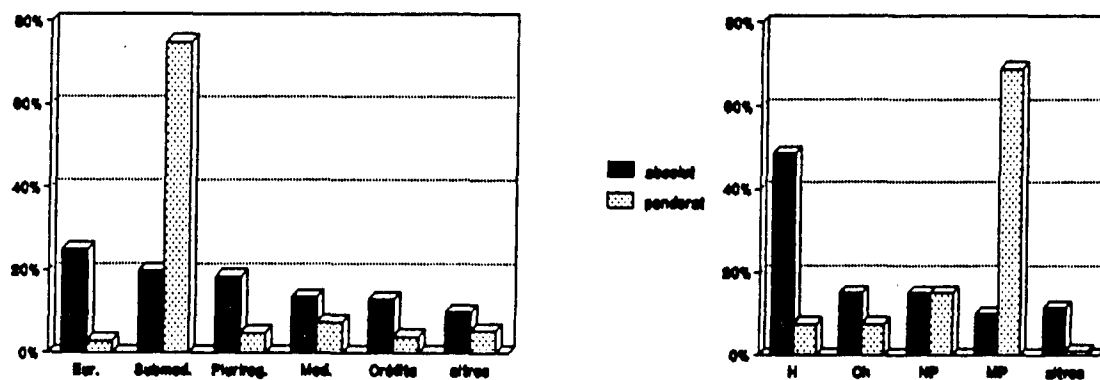
subass. *rubietosum peregrinae*subass. *typicum*subass. *pinetosum uncinatae*

Fig. 3.12 - Espectres corològic i biològic de les subassociacions *rubietosum*, *typicum* i *pinetosum uncinatae* del *Rhamno saxatilis-Buxetum*.

L'associació fou descrita inicialment dels Alps del Delfinat per DE BANNES-PUYGIRON (1933) i TUXEN (1952). És freqüent als Prepirineus catalans, on ha estat indicada, entre altres indrets, de Sant Gervàs (PERDIGO, 1981) i del Montsec (ROMO, 1989).

Sintaxonomia i afinitats.- Resulta evident l'adscripció del *Rhamno-Buxetum* als *Quercetalia pubescentis*, tot i que inicialment (TUXEN, 1952) fos assignada al *Berberidion*. Com hem indicat més amunt, BOLOS & ROMO (1989) han proposat d'incloure'l, juntament amb altres boixedes submediterrànies, en una nova aliança, *Amelanchiero-Buxion*, dels *Quercetalia pubescentis*, a la que nosaltres (SORIANO & SEBASTIA, l.c.) donem rang de subaliança.

Hom ha indicat boixedes xeròfiles ecològicament properes del *Rhamno-Buxetum* en diverses serralades calcàries de la Península Ibèrica: Serrania de Cuenca (LOPEZ GONZALEZ, 1976), Cazorla (VALLE & AL., 1989), Sierra de Mágina (TUDELA & al., 1990),... En tots aquests casos han estat interpretades com a mantells de comunitats forestals o bé com a comunitats permanents d'indrets de sòls fissurals. La composició florística, però, presenta pocs trets comuns -a part l'espècie dominant, i també *Amelanchier ovalis*- i, en conseqüència, la filiació sintaxonòmica esdevé força diversa: *Berberidion* (Serrania de Cuenca), *Lonicero-Berberidion* (Mágina), etc.

(Vegeu també resum dels inventaris de la taula 3.99 i de 21 més a les cols. 11 -subass. *typicum*-, 12 -subass. *rubietosum*-, 13 -subass. *genistetosum*- i 14 -subass. *pinetosum uncinatae*- de la taula 3.108)

Ass. *Buxo sempervirentis-Ononidetum aragonensis* E. Velasco & Vigo 1981 in Farràs & al. 1981

Matollar dominat i caracteritzat per *Ononis aragonensis* i *Buxus sempervirens*, d'habitudo poc dens pel caràcter fortament rocós dels indrets en que s'instal·la; per això mateix les seves clarianes acullen un bon nombre d'espècies pratenses calcícoles.

A la zona, el *Buxo-Ononidetum* resta localitzat als costers obacs situats damunt del poble de Riu, on ja havia estat indicat per FARRAS & al. (1981). Ocupa superfícies de poca extensió als llocs més frescals del vessant (córrecs, repeus de petites cingleres), sempre en terreny calcari rocós, fent mosaics amb els prats calcícoles de l'*Ononido-Anthyllidetum koelerio-lavanduletosum (Ononidion striatae)*.

La comunitat es troba esparsament distribuïda pels Prepirineus catalans calcaris. Es coneix també de la veïna vall de Pi (FARRAS & al., l.c.) i del Montsec (ROMO, 1989).

Espèctres corològic i biològic.- Elements corològics: Eur., 30% (5.5%); Plurireg., 17.5% (2%); Submed., 15% (22%); Med., 13% (6.5%); oròfits meridionals, 8% (52%); altres, 16.5% (12%).

Formes biològiques: H, 58% (35%); Ch, 18.5% (13.5%); NP, 6% (36%); MP, 3.5% (13.5%); altres, 14 % (2%).

Sintaxonomia.- Considerat en la seva descripció inicial (FARRAS & al., l.c.) com a part de l'*Ononidion striatae*, posteriorment ROMO (1989) i BOLOS & ROMO (1989) han proposat la seva transferència als *Quercio-Fagetetae* (al. *Amelanchiero-Buxion*), criteri que nosaltres hem adoptat en considerar que d'aquesta manera es refermen les afinitats evidents de la comunitat amb els mantells forestals. Nogensmenys, la disparitat de les dues propostes és indicativa de la forta penetració, ja comentada, dels elements práticoles de l'*Ononidion striatae* dins els individus cerdans de l'associació. A l'apartat dedicat a l'*Ononido-Anthyllidetum montanae* discutim algunes de les implicacions derivades del traspàs del *Buxo-Ononidetum* de l'*Ononidion striatae* al *Quercion pubescenti-petraeae*.

(Vegeu taula 3.100 i resum dels inventaris corresponents i de 4 més de FARRAS & al., 1981, a la col. 15 de la taula 3.108)

Ordre *Populetalia albae* Br.-Bl. 1931

Al. *Salicion triandro-fragilis* Br.-Bl. & O. Bolòs 1957

L'ordre *Populetalia albae* aplega diversos tipus de boscos i de bosquines caducifolis riberencs, d'afinitat eurosiberiana. A la zona es troba representat únicament per les salzedes de l'aliança *Salicion triandro-fragilis* (ass. *Saponario officinalis-Salicetum purpureae* Tchou (1947) 1948), comunitats arbustives presidides per *Salix elaeagnos*, pròpies dels codolars i dels sorrals dels rius principals (Bastareny, riu de Gréixer i riu d'Alp). És habitual, però, que aquestes salzedes restin reduïdes a petits fragments; més sovint encara, els seus elements es troben barrejats amb retalls de verneda i de comunitats higròfiles i nitròfiles, fent part dels mosaics de vegetació que constitueixen la forma més estesa de vegetació riberenca local.

Taula 3.100 - Ass. *Buxo-Ononidetum aragonensis* E. Velasco & Vigo 1981.

| | | |
|--|------|------|
| Número d'ordre | 1 | 2 |
| Altitud (m s.m.) | 1220 | 1260 |
| Exposició | N | NE |
| Inclinació (°) | . | . |
| Recobriment (%) | 100 | 90 |
| Superfície estudiada (m ²) | . | 10 |

** Car. d'assoc. i de les unitats superiors

(*Amelanchiero-Buxenion*, *Quercion pubescenti-petraeae*, *Quercetalia pubescentis*, *Querco-Fagetea*)

| | | |
|---|-----|-----|
| <i>Buxus sempervirens</i> | 3.3 | 2.1 |
| <i>Ononis aragonensis</i> | 2.3 | 3.1 |
| <i>Bupleurum falcatum</i> | + | + |
| <i>Campanula persicifolia</i> | + | + |
| <i>Amelanchier ovalis</i> | 3.2 | . |
| <i>Coronilla emerus</i> | + | . |
| <i>Primula veris</i> subsp. <i>columnae</i> | + | . |
| <i>Hepatica nobilis</i> | . | 1.2 |
| <i>Viola willkommii</i> | . | + |

** Companyes

| | | |
|----------------------------------|-----|-----|
| <i>Astragalus monspessulanus</i> | + | 1.2 |
| <i>Cruciata glabra</i> | + | 1.2 |
| <i>Dianthus hyssopifolius</i> | + | 1.2 |
| <i>Festuca gautieri</i> | 1.2 | 3.2 |
| <i>Galium pumilum</i> | + | + |
| <i>Lavandula angustifolia</i> | | |
| subsp. <i>pyrenaica</i> | 1.2 | 1.2 |
| <i>Ononis striata</i> | + | 2.2 |
| <i>Rhytidiadelphus triqueter</i> | 1.2 | 1.2 |
| <i>Seseli montanum</i> | + | + |
| <i>Sesleria coerulea</i> | 3.3 | 1.2 |
| <i>Teucrium chamaedrys</i> | + | 1.2 |
| <i>Cotoneaster integerrima</i> | 2.1 | . |

Companyes presents només en un inventari

Acinos arvensis, 2; *Allium sphaerocephalon*, 2; *Anthyllis vulneraria* subsp. *forondae*, 2; *Anthyllis montana*, 1 (+.2); *Arabis corymbiflora*, 2; *Asperula cynanchica*, 2; *Avenula pratensis* ssp. *iberica*, 2; *Biscutella laevigata*, 2; *Bromus erectus*, 1; *Conopodium ramosum*, 2; *Coronilla minima* subsp. *minima*, 1; *Euphorbia cyparissias*, 2; *Hylocomium splendens*, 1; *Juniperus communis* subsp. *communis*, 1 (1.1); *Koeleria splendens*, 2; *Koeleria vallesiana*, 1 (+.2); *Laserpitium gallicum*, 1 (1.1); *Satureja montana*, 2; *Saxifraga granulata*, 1; *Saxifraga paniculata*, 2 (+.2); *Sedum ochroleucum* subsp. *montanum*, 1 (1.2); *Viola hirta*, 2.

Procedència dels dos inventaris: Sobre Riu de Pendís
(BY, DG08); I651, J006.

Els pocs fragments inventariables de salzeda (vegeu taula 3.101) presenten una composició força heterogènia. L'única característica, *Salix elaeagnos*, aplega al seu redòs un conjunt d'espècies nemorals no exclusives d'aquests ambients, plantes de les bardisses i transgressives higròfiles i nitròfiles, la presència de les quals s'ha d'atribuir sobretot a una estratègia oportunista.

Diverses causes són responsables d'aquests trets, com ara la poca extensió d'aquests ambients (relacionada amb l'estructura encaixonada de les valls de la zona i el poc cabal del cursos d'aigua), la seva inestabilitat i també les perturbacions addicionals derivades de les riuades dels darrers anys (especialment la de l'any 1982) i de la construcció de vies de comunicació.

Espèctres corològic i biològic.- Elements corològics: Eur., 54.5%; Plurireg., 19.5%; Submed., 11%; altres, 15%.

Formes biològiques: H, 56.5%; P (resta), 15%; MP, 13%; G, 9%; altres, 6.5%

(Vegeu també resum dels inventaris de la taula 3.101 a la col. 16 de la taula 3.108)

Taula 3.101 - Ass. *Saponario officinalis-Salicetum purpureae* Tchou 1948.

| | | |
|--|------|------|
| Número d'ordre | 1 | 2 |
| Altitud (m s.m.) | 1100 | 1150 |
| Recobriment abs. (%) | 90 | 90 |
| Rec. estr. arbustiu (%) | 90 | . |
| Rec. estr. herbaci (%) | 80 | . |
| Superfície estudiada (m ²) | 25 | 20 |

** Car. de l'assoc. i de les unitats superiors (*Salicion triandro-fragilis*, *Populeta albae*, *Querco-Fagetea*)

| | | |
|---------------------------------|-----|-----|
| <i>Salix elaeagnos</i> | 5.4 | 5.4 |
| <i>Brachypodium sylvaticum</i> | 2.3 | 3.2 |
| <i>Buxus sempervirens</i> | 2.1 | 2.2 |
| <i>Calamintha sylvatica</i> | | |
| subsp. <i>sylvatica</i> | 1.2 | 1.3 |
| <i>Campanula trachelium</i> | + | + |
| <i>Corylus avellana</i> | + | 2.1 |
| <i>Euphorbia amygdaloides</i> | 2.2 | 1.2 |
| <i>Galium lucidum</i> | + | + |
| <i>Geranium robertianum</i> | 1.2 | 1.2 |
| <i>Helleborus foetidus</i> | 2.2 | + |
| <i>Lonicera xylosteum</i> | + | 1.1 |
| <i>Rosa canina</i> | + | + |
| <i>Rubus caesius</i> | + | + |
| <i>Rubus ulmifolius</i> | + | 1.2 |
| <i>Viola sylvestris</i> | + | 2.1 |
| <i>Acer campestre</i> | . | + |
| <i>Clematis vitalba</i> | . | 3.2 |
| <i>Coronilla emerus</i> | . | 1.2 |
| <i>Crataegus monogyna</i> | . | + |
| <i>Fragaria vesca</i> | . | 1.3 |
| <i>Fraxinus excelsior</i> (pl.) | . | 2.1 |
| <i>Sanicula europaea</i> | + | . |
| <i>Stellaria holostea</i> | . | +2 |
| <i>Viburnum lantana</i> | . | + |
| <i>Vicia incana</i> | . | + |
| <i>Vicia sepium</i> | + | . |

Companyes

Angelica sylvestris, 1 (1.1) i 2; *Hieracium murorum*, 1 i 2 (1.1); *Tussilago farfara*, 1 i 2. *Cerastium fontanum* subsp. *vulgare*, 2; *Chelidonium majus*, 2; *Cirsium monspessulanum*, 1 (1.3); *Cruciata glabra*, 2; *Dactylorhiza maculata*, 1; *Heracleum sphondylium* subsp. *pyrenaicum*, 2 (1.1); *Hypericum tetrapterum*, 2 (1.1); *Listera ovata*, 2; *Luzula nivea*, 2; *Oxalis acetosella*, 2; *Pastinaca sativa* subsp. *sylvestris*, 2; *Pinus sylvestris*, 1 (1.1); *Poa nemoralis*, 1 (2.3) i 2 (2.3); *Ranunculus repens*, 1; *Rumex obtusifolius*, 1; *Taraxacum officinale*, 1; *Valeriana officinalis*, 2.

Procedència dels inventaris: Vall de Gréixer, cap a l'Hostal Cremat, vora el riu de Gréixer; terreny pla (BG, DG08); I121, I123.

Ordre *Fagetalia sylvaticae* Pawl. 1928

Boscos caducifolis mesòfils d'afinitat medioeuropea, molt estesos per l'estatge montà de la serralada pirinenca, sobretot a les comarques de clima més humit. En incrementar-se el factor sequedat-continentalitat perden importància i, malgrat que no arriben a desaparèixer totalment, solen quedar limitats a indrets amb condicions especials d'humitat (riberal dels rius, valls tancades, vessants obacs,...) on, en determinades comarques, la seva presència s'ha de considerar autènticament de caràcter relíctic. Aquest seria el cas del costat cerdà de la nostra zona, però no pas del berguedà, on es troben encara força estesos; tot i així, es palesa a nivell general un empobriment en característiques respecte de les comunitats d'altres comarques de clima més humit, paral·lela a una penetració més intensa de plantes lligades a comunitats forestals mesoxeròfiles (*Quercion pubescenti-petraeae*). Aquest empobriment florístic es fa evident sobretot a nivell dels estrats herbacis de les comunitats.

Les comunitats locals dels *Fagetalia* que hem pogut reconèixer són referibles a quatre aliances:

- *Alno-Padion*. Boscos de ribera dels principals cursos d'aigua permanents de la zona (inclosos per alguns autors dins els *Populetalia albae*).

- *Fraxino-Carpinion*. Boscos mesòfils de freixes i d'avellaners. Representen, en aquesta part de Prepirineus, una irradiació dels boscos mesohigròfils mixtos o de roures tan estesos a les comarques de clima més humit situades a llevant de les nostres.

- *Fagion sylvaticae*. Boscos densos (i també bosquines) de vessant (fagedes i avellanoses). La dissimilitud entre la distribució i l'extensió del *Fagion* entre l'una i l'altra comarca (molt estès al Berguedà, i només local a la Cerdanya) és un dels trets diferencials més destacats dels paisatges vegetals respectius.

- *Tilio-Acerion*. Bosquets mixtos higròfils i termòfils, molt locals, i exclusius del costat berguedà.

Al. *Alno-Padion* Knapp 1947

Ass. *Scrophulario alpestris-Alnetum glutinosae* Susplugas 1938 em. nom. O. Bolòs 1984 subass. *rubetosum caesii* Farràs & E. Velasco 1981

Composició, estructura i ecologia.- Bosc de ribera dominat i caracteritzat pel vern (*Alnus glutinosa*). Ocupa franges de pocs metres d'amplada a banda i banda dels rius de la zona que porten aigua tot l'any i que, per tant, asseguren un nivell freàtic poc o molt constant. Com en el cas del *Saponario-Salicetum purpureae*, estructura i composició es troben molt condicionades per les perturbacions naturals o antròpiques.

Els individus locals de l'associació són referibles a la subass. *rubetosum caesii*, molt més pobra en plantes de *Fagetalia*, que la subassociació típica (FARRAS & al., 1981), però, en canvi, enriquida en espècies dels *Populetalia albae*: *Rubus caesius*, *Salix elaeagnos*, *Populus nigra*,... Els estrats inferiors, semblantment al que s'esdevenia a les salzedes, porten un bon nombre de transgressives d'altres tipus de vegetació, indicadores de l'estat de degradació en què es troben actualment aquests boscos.

Taula 3.102 - Ass. *Scrophulario alpestris-Alnetum glutinosae* Susplug. 1935 em. O. Bolòs 1960 subass. *rubetosum caesii* Farràs & E. Velasco 1981.

| Número d'ordre | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--|-----|-----|-----|------|------|------|
| Altitud (m s.m.) | 780 | 800 | 800 | 1000 | 1000 | 1140 |
| Exposició | . | NE | . | . | . | . |
| Inclinació (°) | . | 1 | . | . | . | . |
| Recobriment abs. (%) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Rec. estr. arbori (%) | 60 | 100 | 100 | 90 | 90 | 95 |
| Rec. estr. arbsutiu (%) | 30 | 90 | 40 | 80 | 20 | 60 |
| Rec. estr. herbaci (%) | 80 | 60 | 100 | 30 | 100 | 60 |
| Superfície estudiada (m ²) | . | 50 | 80 | 50 | 50 | 60 |

** Car. d'associació, aliança i ordre (*Alno-Padion, Fagetalia*)

| | | | | | | |
|----------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <i>Alnus glutinosa</i> | 3.3 | 4.3 | 4.4 | 5.4 | 5.4 | 4.2 |
| <i>Poa nemoralis</i> | 1.1 | . | . | + | + | 1.2 |
| <i>Fraxinus excelsior</i> | + | + | . | . | . | 3.2 |
| <i>Prunus avium</i> | + | 1.1 | . | . | . | + |
| <i>Stachys sylvatica</i> | . | . | . | + | . | 1.2 |
| <i>Cardamine impatiens</i> | . | . | . | . | . | + |
| <i>Campanula trachelium</i> | . | . | . | + | . | . |
| <i>Fraxinus excelsior</i> (pl.) | . | . | . | . | . | 2.1 |
| <i>Lathraea clandestina</i> | . | . | . | . | . | +2 |
| <i>Lilium martagon</i> | . | + | . | . | . | . |
| <i>Phyteuma spicatum</i> | . | . | . | . | . | + |
| <i>Stellaria holostea</i> | . | . | . | . | . | 2.2 |
| <i>Thalictrum aquilegifolium</i> | . | . | . | . | . | + |

** Diferencials de la subass. *rubetosum caesii*

| | | | | | | |
|--------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <i>Rubus caesius</i> | 4.3 | 3.3 | 2.3 | 2.2 | . | + |
| <i>Populus nigra</i> | + | + | 3.2 | . | . | 1.2 |
| <i>Salix elaeagnos</i> | + | . | + | . | 1.1 | . |
| <i>Salix alba</i> (+ <i>rubens</i>) | . | . | . | . | . | + |
| <i>Solanum dulcamara</i> | . | . | . | . | . | + |

** Car. de classe (*Quercu-Fagetea*)

| | | | | | | |
|--------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <i>Brachypodium sylvaticum</i> | 2.2 | 2.2 | 4.3 | 1.2 | 4.4 | + |
| <i>Clematis vitalba</i> | 3.3 | 3.3 | +2 | 2.2 | 2.1 | + |
| <i>Cornus sanguinea</i> | 1.1 | 2.1 | + | + | . | 1.1 |
| <i>Rosa canina</i> | 2.2 | 2.2 | 1.2 | 1.1 | . | + |
| <i>Corylus avellana</i> | 2.1 | 3.3 | . | + | . | + |
| <i>Crataegus monogyna</i> | 1.1 | 2.1 | 2.1 | . | . | + |
| <i>Geranium robertianum</i> | . | 1.2 | . | 2.1 | 2.2 | +2 |
| <i>Lonicera xylosteum</i> | + | + | . | + | . | 3.2 |
| <i>Vicia sepium</i> | + | . | + | . | + | 1.1 |
| <i>Viola sylvestris</i> | 1.2 | 3.2 | . | 2.1 | . | +2 |
| <i>Buxus sempervirens</i> | + | 1.1 | . | + | . | . |
| <i>Helleborus foetidus</i> | . | + | . | + | . | + |
| <i>Origanum vulgare</i> | . | . | + | + | + | . |
| <i>Sambucus nigra</i> | + | + | . | . | . | + |
| <i>Viburnum lantana</i> | + | 1.1 | 1.1 | . | . | . |
| <i>Euphorbia amygdaloides</i> | . | . | 1.2 | . | 1.3 | . |
| <i>Hepatica nobilis</i> | 1.2 | 1.2 | . | . | . | . |
| <i>Rubus ulmifolius</i> | . | . | . | 4.3 | 2.3 | . |
| <i>Ulmus minor</i> | 2.1 | . | . | 1.2 | . | . |

** Companyes

| | | | | | | |
|--------------------------------|-----|----|-----|----|-----|-----|
| <i>Angelica sylvestris</i> | + | + | + | + | 1.1 | + |
| <i>Geum urbanum</i> | + | +2 | . | +2 | 1.2 | 2.1 |
| <i>Pastinaca sativa</i> | | | | | | |
| subsp. <i>sylvestris</i> | 2.2 | . | 1.1 | + | 1.1 | . |
| <i>Agrostis stolonifera</i> | 2.1 | . | + | . | + | . |
| <i>Holcus lanatus</i> | 1.1 | . | + | . | + | . |
| <i>Lapsana communis</i> | 1.1 | . | + | + | . | . |
| <i>Ranunculus acris</i> | 1.2 | . | . | . | + | + |
| <i>Torilis japonica</i> | 1.1 | . | 1.1 | . | +2 | . |
| <i>Bromus ramosus</i> | 1.2 | . | . | . | 1.2 | . |
| <i>Dactylis glomerata</i> | . | . | . | . | 2.2 | + |
| <i>Elymus caninus</i> | + | . | . | . | 2.2 | . |
| <i>Eupatorium cannabinum</i> | 1.1 | . | 1.2 | . | . | . |
| <i>Lithospermum officinale</i> | 1.1 | . | . | . | . | + |

Altres car. de classe

Acer campestre, 1, 2; *Clematis recta*, 2 (1.1), 3; *Aquilegia vulgaris*, 6; *Calamintha sylvatica* subsp. *sylvatica*, 4 (1.2); *Campanula persicifolia*, 5; *Daphne laureola*, 2; *Fragaria vesca*, 6; *Ligustrum vulgare*, 1; *Lonicera etrusca*, 1; *Moehringia trinervia*, 6; *Prunus spinosa*, 3.

Altres companyes

Pulicaria dysenterica, 1, 3; *Taraxacum officinale*, 1, 6; *Agrimonia eupatoria*, 5; *Allium oleraceum*, 1; *Anemone ranunculoides*, 6 (+2); *Arrhenatherum elatius*, 1; *Astrantia major*, 3; *Barbarea intermedia*, 1; *Barbarea verna*, 1; *Bryonia cretica*, 1 (1.2); *Calamintha sylvatica* subsp. *ascendens*, 4; *Celtis australis*, 2; *Chaerophyllum aureum*, 6 (1.1); *Chaerophyllum hirsutum*, 6; *Cirsium arvense*, 1; *Cirsium monspessulanum*, 1 (+2); *Cirsium vulgare*, 1; *Conopodium majus*, 6; *Cruciata glabra*, 6; *Dipsacus sylvestris*, 1; *Elymus repens*, 1; *Epilobium hirsutum*, 6; *Equisetum arvense*, 1 (+2); *Galeopsis tetrahit*, 6; *Helianthus tuberosus*, 1 (1.2); *Juglans regia*, 3; *Lamium maculatum*, 4 (2.2); *Mentha longifolia*, 1; *Myosotis decumbens* subsp. *teresiana*, 6 (1.2); *Oenothera biennis*, 6; *Plantago lanceolata*, 1; *Plantago major*, 1; *Polygonum bistorta*, 6; *Potentilla reptans*, 5; *Prunella vulgaris*, 1 (1.1); *Robinia pseudacacia*, 2; *Salix caprea*, 1; *Saponaria officinalis*, 6; *Succisa pratensis*, 3; *Urtica dioica*, 6 (1.2); *Valeriana officinalis*, 6.

Procedència dels inventaris

- 1, 2 - Guardiola: barri Reboll, vora el Bastareny (BG, DG07); I009, I385.
- 3 - Vora el Bastareny, cap a Bagà (BG, DG07); I388.
- 4, 5 - Riu de Gréixer, sota del poble (BG, DG08); I418, I404.
- 6 - Riu d'Alp, més amunt del poble (BY, DG09); I558.

Espectres corològic i biològic.- Elements corològics: Eur., 52% (80.5%); Plurireg., 27% (18%); altres, 21% (1.5%).

Formes biològiques: H, 57.5% (32.5%); MP, 15.5% (41.5%); Th, 8% (1.5%); PS, 4% (20%); altres, 15% (4.5%).

Distribució.- Riberals del Bastareny, del riu de Gréixer i del riu d'Alp. Pel que fa a l'associació, constitueix el bosc de ribera més estès a la serralada pirinenca i a les muntanyes veïnes (BOLÒS, 1984); la subassociació *rubetosum caesii* havia estat indicada de la Cerdanya.

(Vegeu taula 3.102 i resum dels inventaris corresponents a la col. 17 de la taula 3.108)

Al. Fraxino-Carpinion Tx. 1936

Subal. Polysticho-Corylenion Vanden Berghen 1969 em. nom. O. Bolòs 1973

Ass. *Brachypodio sylvatici-Fraxinetum excelsioris* Vigo 1968

Composició, estructura i variabilitat.- Boscos mesòfils presidits pel freixe (*Fraxinus excelsior*), el qual forma un estrat arbori d'uns 15 m d'alçada, sol o en companyia d'altres espècies arbòries pròpies dels indrets humits, com ara *Populus nigra*. El sotabosc sol trobar-se força empobrit en herbes nemorals de *Fagetalia*, un dels elements més característics de la comunitat, per causa de la freqüentació del bestiar (sobretot boví) i de les persones. Aquesta freqüentació i les modificacions que se'n deriven comporten una entrada important de plantes de les vorades nitròfiles dels *Galio-Alliarietalia*, les quals es troben ben adaptades tant a la mitja ombra regnant sota dels arbres durant l'època favorable per al seu desenvolupament com a l'aport de matèria orgànica.

A més dels inventaris que podríem considerar formes típiques de la comunitat (num. 1 al 4 de la taula 3.103), hem inclòs també dins la taula alguns altres mancats d'algunes de les espècies arbòries més característiques de la comunitat (*Fraxinus excelsior*, *Prunus avium*,...), però que, per la seva composició florística global i la seva ecologia, són referibles encara al *Brachypodio-Fraxinetum*. Aquests exemples (invs. 5 i 6; el num. 4 es pot considerar una forma de trànsit) consisteixen en bosquines mesòfiles d'avellaners i de trèmols, en alguns casos fins i tot més riques en plantes herbàcies de *Fagetalia* i de *Fraxino-Carpinion* que no pas les formes típiques suara esmentades.

Espectres corològic i biològic.- Elements corològics: Eur., 60% (75%); Plurireg., 11% (2.5%); Submed., 5% (10%); altres, 24% (12.5%).

Formes biològiques: H, 49% (16.5%); MP, 18.5% (63.5%); NP, 9% (5%); altres, 23.5% (15%).

Ecologia.- El *Brachypodio-Fraxinetum* va associat a les parts baixes de valls humides de l'estatge montà, tant en terrenys silicis com en terrenys calcaris. Segons VIGO (1968) faria el trànsit entre el bosc de ribera típic (la verneda) i les comunitats forestals dels vessants, constituint una segona franja de bosc caducifoli exterior a les vernedes. A aquesta situació cal afegir-hi, en el cas de la nostra zona, una altra: alguns fondals de petites valls secundàries amb corrents d'aigua no permanents, i, per tant, amb un nivell freàtic insuficient per a suportar una verneda. L'impacte humà (eliminació de bona part de les freixenedes en temps passats, i substitució per prats de dall) i també els efectes de les riuades han desdibuixat força aquesta situació teòrica, de manera que actualment la freixeneda resta reduïda a claps discontinus i poc extensos en les situacions indicades.

Distribució.- Limitada a la part basal del costat cerdà: baixa vall de la Molina (i torrents laterals) i fondals del riu de Pedra. Al costat berguedà, com veurem, els pocs bosquets de freixes existents són atribuïbles més aviat a l'*Hedero-Tilietum platyphylli* (*Tilio-Acerion*).

Tot i que de forma força local, aquesta associació es troba estesa per les comarques pirinenques interiors del vessant meridional de la serralada. Es coneix des del Ripollès fins al Pallars.

(Vegeu taula 3.103 i resum del inventaris corresponents a la columna 18 de la taula 3.108)

Al. *Fagion sylvaticae* Tx. & Diem. 1936

Subal. *Cephalanthero-Fagenion*

Ass. *Buxo sempervirentis-Fagetum sylvaticae* Br.-Bl. 1952

Composició i estructura.- Fageda pobla, pròpia dels terrenys calcaris. *Fagus sylvatica* forma un estrat arbori molt dens i d'alçada considerable (15-20 m) en alguns punts; en general, però, no sovintegen els arbres vells, signe inequívoc de l'explotació continuada a que és sotmès el bosc, encara que no es pugui comparar en intensitat a la que suporten les pinedes. Al sotabosc hom retroba una bona part dels arbusts de les rouredes

Taula 3.103 - Ass. *Brachypodio sylvatici-Fraxinetum excelsioris* Vigo 1968.

| Número d'ordre | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--|------|------|------|------|------|------|
| Altitud (m s.m.) | 1100 | 1190 | 1120 | 1300 | 1330 | 1500 |
| Exposició | . | NE | . | NE | N | NNE |
| Inclinació (°) | . | 2 | . | 30 | 12 | 35 |
| Recobriment abs. (%) | 100 | 100 | 100 | 100 | 90 | 100 |
| Rec. estr. arbori (%) | 90 | 90 | 90 | 40 | 40 | 30 |
| Rec. estr. arbustiu (%) | 60 | 50 | 80 | 60 | 50 | 95 |
| Rec. estr. herbaci (%) | 50 | 50 | 40 | 50 | 70 | 50 |
| Superfície estudiada (m ²) | 60 | 75 | . | 60 | . | 60 |

** Car. d'associació, aliança i ordre (*Fraxino-Carpinion, Fagetalia*)

| | | | | | | |
|---------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <i>Fraxinus excelsior</i> | 5.3 | 4.2 | 4.4 | 2.1 | . | . |
| <i>Phyteuma spicatum</i> | + | + | . | + | 1.3 | 1.1 |
| <i>Prunus avium</i> | 2.2 | 2.1 | 2.1 | + | . | . |
| <i>Stellaria holostea</i> | 1.2 | 2.2 | . | . | 2.2 | 2.2 |
| <i>Anemone nemorosa</i> | + | . | . | . | 2.2 | . |
| <i>Dryopteris filix-mas</i> | . | . | . | + | . | +2 |
| <i>Lilium martagon</i> | . | . | . | 1.1 | 1.1 | . |
| <i>Rubus caesius</i> | . | 2.2 | 2.1 | . | . | . |
| <i>Veronica urticifolia</i> | . | . | . | 2.2 | + | . |
| <i>Alnus glutinosa</i> | . | . | . | + | . | . |
| <i>Campanula trachelium</i> | . | 1.2 | . | . | . | . |
| <i>Cardamine impatiens</i> | . | . | . | + | . | . |
| <i>Daphne mezereum</i> | . | . | . | . | . | + |
| <i>Fraxinus excelsior</i> (pl.) | 2.3 | . | . | . | . | . |
| <i>Lathyrus vernus</i> | . | . | . | . | + | . |
| <i>Mercurialis perennis</i> | . | . | . | . | . | 1.3 |
| <i>Paris quadrifolia</i> | . | . | . | . | . | 1.2 |
| <i>Prenanthes purpurea</i> | + | . | . | . | . | . |

** Car. de classe (*Quercu-Fagetea*)

| | | | | | | |
|------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <i>Corylus avellana</i> | . | 1.1 | + | 4.2 | 4.3 | 5.4 |
| <i>Lonicera xylosteum</i> | + | . | 1.1 | 2.2 | 1.2 | 2.2 |
| <i>Viola sylvestris</i> | + | . | 1.1 | 1.2 | + | 1.1 |
| <i>Buxus sempervirens</i> | 4.3 | 2.2 | . | 2.2 | 2.2 | . |
| <i>Fragaria vesca</i> | + | . | + | . | +2 | + |
| <i>Hepatica nobilis</i> | 2.3 | . | . | 2.2 | 2.2 | 2.1 |
| <i>Ribes alpinum</i> | . | . | 2.3 | + | + | 1.1 |
| <i>Vicia sepium</i> | . | . | + | + | 1.1 | + |
| <i>Crataegus monogyna</i> | + | 2.2 | + | . | . | . |
| <i>Populus nigra</i> | + | 3.1 | . | 1.1 | . | . |
| <i>Rosa canina</i> | . | 1.1 | + | + | . | . |
| <i>Valeriana officinalis</i> | . | . | + | 1.2 | . | + |
| <i>Viburnum lantana</i> | . | . | . | + | + | + |
| <i>Geranium robertianum</i> | . | 1.2 | 1.1 | . | . | . |
| <i>Helleborus foetidus</i> | + | + | . | . | . | . |
| <i>Prunus spinosa</i> | + | . | + | . | . | . |

** Companyes

| | | | | | | |
|---------------------------|-----|-----|-----|-----|---|-----|
| <i>Urtica dioica</i> | 1.2 | + | 2.1 | . | + | 1.1 |
| <i>Alliaria petiolata</i> | + | 1.2 | +2 | + | . | . |
| <i>Poa nemoralis</i> | . | 1.2 | 1.2 | 2.2 | . | 1.2 |

| | | | | | | |
|-------------------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|
| <i>Chaerophyllum hirsutum</i> | . | 1.1 | 2.2 | . | . | + |
| <i>Geum urbanum</i> | . | + | 1.1 | . | . | + |
| <i>Helleborus viridis</i> | | | | | | |
| subsp. <i>occidentalis</i> | + | . | . | . | + | 1.2 |
| <i>Luzula nivea</i> | . | . | . | 1.2 | + | 1.2 |
| <i>Populus tremula</i> | . | . | . | + | + | 2.1 |
| <i>Abies alba</i> | . | . | . | . | 3.1 | . |

Altres car. de classe

Aquilegia vulgaris, 1; *Brachypodium sylvaticum*, 1 (+.2); *Campanula persicifolia*, 6; *Clematis recta*, 3; *Clematis vitalba*, 3 (1.1); *Clinopodium vulgare*, 2 (+.2); *Cornus sanguinea*, 3 (1.2); *Ligustrum vulgare*, 3; *Plagiomnium undulatum*, 5; *Primula veris*, 3; *Prunus mahaleb*, 3; *Rhamnus saxatilis*, 3; *Rosa rubiginosa*, 2; *Scrophularia alpestris*, 4 (+.2); *Solanum dulcamara*, 1; *Sorbus aria*, 6; *Stachys sylvatica*, 6 (+.2); *Thalictrum aquilegifolium*, 6; *Ulmus minor*, 1.

Altres companyes

Cruciata glabra, 5 (1.2), 6; *Cystopteris fragilis*, 3, 4; *Epilobium montanum*, 4, 6 (1.1); *Filipendula ulmaria*, 4, 6; *Galium aparine*, 1 (1.1), 3; *Listera ovata*, 1 (+.2), 3; *Pinus sylvestris*, 5 (1.1), 6; *Polygonatum odoratum*, 3 (1.2), 6; *Ranunculus tuberosus*, 5, 6; *Rubus idaeus*, 4, 6; *Sorbus aucuparia*, 4, 6; *Taraxacum officinale*, 1, 3; *Aconitum vulparia*, 5 (+.2); *Arabis corymbiflora*, 1; *Astrantia major*, 5 (+.2); *Bryonia cretica*, 2; *Festuca gautieri*, 5; *Geranium pyrenaicum*, 2; *Heracleum sphondylium* subsp. *pyrenaicum*, 1; *Hieracium murorum*, 5; *Juglans regia*, 3; *Knautia dipsacifolia* subsp. *arvernensis*, 1; *Lapsana communis*, 1; *Lonicera nigra*, 6 (1.1); *Mycelis muralis*, 1 i 6 (1.2); *Oxalis acetosella*, 4 (2.2) i +; *Polypodium vulgare*, 6 (+.2); *Prunus domestica* subsp. *insititia*, 1 (1.1); *Rosa villosa*, 1; *Rubus saxatilis*, 4; *Salix caprea*, 4; *Stellaria media*, 1 (2.3); *Succisa pratensis*, 6; *Torilis japonica*, 2; *Veronica chamaedrys*, 5 (1.2), 6; *Viola hirta*, 1.

Procedència dels inventaris

- 1 - Entre Riu i Pedra; substrat calcari (BY, DG08); I993.
- 2 - Afores d'Alp; substrat silici (BY, DG09); I830.
- 3 - Cap a la Fou de Bor; substrat calcari (BY, DG08); I988.
- 4, 5 - Riu d'Alp; substr. silici (BY, DG18); I564, I530.
- 6 - La Molina: sobre l'Avetar; substr. silici (BY, DG18); I947.

Buxus sempervirens, *Acer opalus*, *Helleborus foetidus*, *Primula veris* subsp. *columnae*,..., i algunes -poques- plantes nemorals característiques (*Mercurialis perennis*, *Lilium martagon*, *Sanicula europaea*, *Dryopteris filix-mas*,...) i *Ilex aquifolium*. Els sòls més prim i pedregosos porten una variant de la comunitat especialment pobra, amb un xic de boix, poques herbes i la superfície del sòl entapissada en bona part d'heura (*Hedera helix*).

Variabilitat.- Hom pot trobar tota mena de combinacions intermèdies entre la fageda calcícola típica (*Buxo-Fagetum*) i l'acidòfila (*Luzulo-Fagetum*), referibles a la subass. *luzuletosum niveae* J. Molero & Vigo 1981 de la primera comunitat (vegeu invs. 8 i 9 de la taula 3.104). També són freqüents les formes intermèdies entre els dos tipus de fageda i les pinedes de pi roig, en general associades a indrets on el faig presenta mala vitalitat o bé a una explotació del bosc tendent a afavorir aquesta estructura o l'eliminació del faig.

A les comunitats forestals tractades fins ara, cal afegir-hi unes bosquines caducifòlies relacionades amb el *Buxo-Fagetum* tant per la seva composició florística com per la seva ecologia, i que hem considerat incloses dins la subass. *buxetosum* (vegeu taula 3.105). Consten habitualment d'un estrat arbustiu alt i dens, en general dominat pel boix i/o l'avellaner, amb els quals solen barrejar-s'hi altres arbres i arbusts de fulla caduca, com ara *Sorbus aria*, *S. aucuparia*, o *Lonicera xylosteum*; en alguns indrets, aquest estrat és ultrapassat per alguns peus dispersos d'espècies arbòries (*Pinus sylvestris*, *P. uncinata*, *Abies alba*,...). El sotabosc, molt frescal i ombrívol, aplega alguns arbusts dels *Quercu-Fagetea* i diverses herbes mesòfiles lligades als *Fagetalia* (*Mercurialis perennis*, *Lathyrus vernus*, *Polygonatum odoratum*,...), algunes de les quals arriben a fer masses força denses i extenses. Tota manera, estructura i composició es troben molt condicionades per les característiques del sòl, molt pedregós; aquesta peculiaritat sembla que afavoreix la presència d'algunes espècies calcícoles semirupícules o amants dels sòls pedregosos (*Convallaria maialis*, *Moehringia muscosa*), i també d'un bon nombre de falgueres, grup que sembla viure especialment bé als sòls rocosos i amb un ambient frescal com el que troben allà.

Espectres corològic i biològic.- Elements corològics: Eur., 48.5% (27.5%); Plurireg., 16% (2%); Submed., 10.5% (27%); Atl., 9.5% (42.5%); altres, 15.5% (1%).

Formes biològiques: H, 48.5% (20.5%); MP, 17% (70%); NP, 10.5% (2.5%); altres, 24% (7%).

Ecologia.- Les fagedes es troben gairebé sempre lligades als ambients frescals de vessants obacs amb pendent poc o molt pronunciat, associades sovint a valls més o menys tancades i amb boires freqüents. Excepcionalment, però, poden arribar a fer petits claps a les canals dels solells d'aquestes valls, en indrets protegits de la insolació per motius diversos: ombra de cingleres o de muntanyes, boires,...

Pel que fa a substrats i a sòls, els faigs es mostren amplament tolerants; en trobem sobre els principals tipus de terreny presents a la part berguedana. El *Buxo-Fagetum*, però, és propi de terrenys calcaris; els sòls en els quals s'instal·la poden contenir proporcions altes de pedres i de blocs; les mesures de pH que hi hem fet han donat valors de l'ordre de 7 a 7.5. Els individus de la subass. *luzuletosum niveae*, al seu torn, se solen fer en zones de contacte entre materials calcaris i silícis, o bé en indrets de roca mare silícia amb aport de materials de col·luvió calcaris; els valors de pH mesurats oscil·len entre 5.5 i 6.5, intermedis, per tant, entre els del *Buxo-Fagetum typicum* i els del *Luzulo-Fagetum*.

La subass. *buxetosum* va lligada sobretot a peus de cingle i còrrecs ombrívols i pendents. Segurament la caiguda de pedres procedents de nivells més elevats i els sòls, molt pedregosos, hi deuen dificultar o impedir el creixement de les espècies arbòries competidores de creixement lent (pi, avet, el mateix faig,....).

Distribució.- Les fagedes amb boix (*Buxo-Fagetum typicum* i *luzuletosum niveae*) formen importants masses a l'estatge montà del costat berguedà de la serralada; cal assenyalar per la seva extensió les de la Vall de Gréixer, de Monnell. En canvi, són totalment absents de la Cerdanya, tret d'un grupet d'arbres al fons de la Vall de l'Inglà, fora de la zona estudiada.

D'altra banda, les bosquines de la subass. *buxetosum* solen fer claps dispersos, en general d'extensió força limitada, als obacs altimontans, entre els 1300 i els 1800 m. Els individus del costat cerdà constitueixen gairebé les úniques comunitats forestals caducifòlies de vessant en una àrea ocupada gairebé del tot per boscos de coníferes.

L'àrea de distribució general de la comunitat comprèn les serres calcàries i de clima poc humit del Pirineu català i de la part nord de la Serralada Transversal (BOLÒS, 1976; FOLCH, 1981).

(Vegeu les taules 3.104 i 3.105 i resum dels inventaris corresponents i de 10 més a la cols. num. 19 -subass. *typicum*-, 20 -subass. *buxetosum*- i 21 -subass. *luzuletosum*- de la taula 3.108)

** Car. de classe (*Querce-Fagetea*)

| | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|---|
| <i>Hepatica nobilis</i> | 3.2 | 3.2 | 3.3 | 2.2 | 2.1 | 2.2 | 3.2 | + | . |
| <i>Daphne laureola</i> | 2.1 | . | 1.1 | + | +2 | . | + | + | + |
| <i>Viola sylvestris</i> | 1.1 | 2.2 | 2.1 | + | + | . | 1.1 | . | + |
| <i>Fragaria vesca</i> | . | 1.1 | + | . | 1.1 | + | + | + | . |
| <i>Lonicera xylosteum</i> | 1.1 | + | + | . | + | + | 1.1 | . | . |
| <i>Brachypodium sylvaticum</i> | + | + | 1.2 | + | + | . | + | . | . |
| <i>Crataegus monogyna</i> | 1.1 | 1.1 | + | . | + | . | . | . | + |
| <i>Corylus avellana</i> | + | 1.2 | + | . | . | 2.2 | 1.1 | . | . |
| <i>Vicia sepium</i> | . | + | . | + | . | + | 2.1 | + | . |
| <i>Acer opalus</i> | + | . | . | + | . | . | + | . | + |
| <i>Rosa canina</i> | + | + | + | . | + | . | . | . | . |
| <i>Aquilegia vulgaris</i> | . | . | . | + | . | + | 1.1 | . | . |
| <i>Euphorbia amygdaloides</i> | . | . | . | +2 | . | 1.2 | 1.1 | . | . |
| <i>Stellaria holostea</i> | . | + | . | . | . | . | . | +2 | + |

** Companyes

| | | | | | | | | | |
|---------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <i>Polypodium vulgare</i> | +2 | + | 1.2 | 1.1 | 1.1 | . | . | 1.2 | +2 |
| <i>Hieracium murorum</i> | + | + | + | . | . | 1.1 | 1.2 | . | + |
| <i>Pinus sylvestris</i> | 2.1 | 3.3 | . | . | 2.1 | . | + | + | + |
| <i>Hedera helix</i> | 2.2 | 1.1 | 2.2 | 3.3 | . | . | . | + | 1.1 |
| <i>Festuca gautieri</i> | . | . | 1.2 | . | + | 1.2 | . | . | 1.2 |
| <i>Poa nemoralis</i> | . | +2 | + | . | . | 2.2 | . | 1.2 | . |
| <i>Cruciata glabra</i> | . | . | + | . | . | . | 1.1 | . | + |

Altres car. de classe

Acer campestre, 2 (2.2), 3; *Rubus ulmifolius*, 4, 7; *Campanula persicifolia*, 2, 9; *Clematis vitalba*, 2; *Epipactis helleborine*, 6; *Geranium robertianum*, 2 (1.2); *Ligustrum vulgare*, 1; *Origanum vulgare*, 6; *Ribes alpinum*, 6; *Ulmus glabra*, 2.

Companyes presents només en un inventari

Plagiochilla porelloides, 5, 6; *Potentilla micrantha*, 7, 9; *Asplenium trichomanes*, 9 (+2); *Astrantia major*, 2; *Cephalanthera longifolia*, 5; *Chaerophyllum hirsutum*, 2 (+2); *Daphne mezereum*, 2; *Geum urbanum*, 2 (1.2); *Laserpitium siler*, 6; *Moehringia muscosa*, 6; *Molopospermum peloponnesiacum*, 6; *Prunella grandiflora* subsp. *pyrenaica*, 7; *Taraxacum officinale*, 2; *Viola hirta*, 2 (1.1).

Procedència dels inventaris

- 1 - Prop de l'Adou (BG, DG08); I464.
- 2, 8, 9 - Vall de Gréixer: Les Rovires; substrat silici (BG, DG08); I537, I543, I845.
- 3 - La Boixassa (BG, CG98); I423.
- 4 - Gréixer: Clot d'en Pere (BG, DG08); I107.
- 5 - Vall de Gréixer: Bac Diví (BG, DG08); I408.
- 6 - Moixeró: Canal de la Serp (BG, DG08); I435.
- 7 - Coll de l'Avet, sobre Gréixer (BG, DG08); I164.

Taula 3.105 - Ass. *Buxo-Fagetum sylvaticae* Br.-Bl. & Susplugas 1937 em. Br.-Bl. 1952 subass. *buxetosum*.

| Número d'ordre | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|------|------|------|------|
| Altitud (m s.m.) | 1400 | 1600 | 1800 | 1600 |
| Exposició | NW | ENE | N | NW |
| Inclinació (°) | 20 | 40 | 25 | 25 |
| Recobriment (%) | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Superfície estudiada (m ²) | 100 | 50 | 70 | 100 |

** Car. d'assoc., aliança i ordre (*Fagion sylvaticae*, *Fagetalia*)

| | | | | |
|----------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| <i>Dryopteris filix-mas</i> | + | +2 | . | + |
| <i>Mercurialis perennis</i> | 2.3 | 2.3 | 2.3 | . |
| <i>Daphne mezereum</i> | +2 | . | 1.1 | + |
| <i>Lathyrus vernus</i> | . | 2.1 | + | . |
| <i>Lilium martagon</i> | +2 | 1.1 | . | . |
| <i>Lonicera alpigena</i> | . | + | 2.1 | . |
| <i>Mycelis muralis</i> | . | + | . | 1.1 |
| <i>Poa nemoralis</i> | . | 2.2 | . | 1.2 |
| <i>Polygonatum verticillatum</i> | . | . | +2 | 1.1 |
| <i>Campanula trachelium</i> | . | 1.1 | . | . |
| <i>Dryopteris dilatata</i> | . | . | . | + |
| <i>Fagus sylvatica</i> | + | . | . | . |
| <i>Phyteuma spicatum</i> | . | + | . | . |
| <i>Sanicula europaea</i> | . | . | . | + |

** Car. de classe (*Quercu-Fagetea*)

| | | | | |
|---|-----|-----|-----|-----|
| <i>Buxus sempervirens</i> | 5.5 | 2.2 | 3.2 | 5.4 |
| <i>Hepatica nobilis</i> | 2.2 | 2.2 | 1.2 | 2.2 |
| <i>Lonicera xylosteum</i> | 1.1 | + | 2.1 | + |
| <i>Digitalis lutea</i> | + | . | + | + |
| <i>Fragaria vesca</i> | 2.3 | . | + | 2.3 |
| <i>Sorbus aria</i> | + | + | 1.1 | . |
| <i>Viburnum lantana</i> | 2.1 | + | + | . |
| <i>Viola sylvestris</i> | 1.1 | + | . | 2.1 |
| <i>Acer opalus</i> | + | . | 2.2 | . |
| <i>Arabis brassica</i> | . | 1.2 | . | + |
| <i>Corylus avellana</i> | . | 5.3 | 3.3 | . |
| <i>Primula veris</i> ssp. <i>columnae</i> | 1.1 | . | 1.1 | . |
| <i>Vicia incana</i> | . | 1.1 | + | . |

** Companyes

| | | | | |
|---|-----|-----|-----|-----|
| <i>Cruciata glabra</i> | . | 1.2 | 1.2 | 2.2 |
| <i>Festuca gautieri</i> | . | 1.2 | + | + |
| <i>Helleborus viridis</i> subsp. <i>occidentalis</i> | + | + | . | 1.1 |
| <i>Hieracium murorum</i> | + | 2.1 | 1.1 | . |
| <i>Convallaria maialis</i> | . | 1.2 | 3.2 | . |
| <i>Pinus sylvestris</i> | 2.1 | . | . | 1.1 |
| <i>Pinus uncinata</i> | . | 2.1 | + | . |
| <i>Polypodium vulgare</i> | . | +2 | . | 1.2 |
| <i>Pulsatilla alpina</i> | . | + | + | . |
| <i>Sorbus aucuparia</i> | . | . | + | 1.1 |
| <i>Rubus idaeus</i> | . | 3.1 | . | . |
| <i>Aconitum napellus</i> | . | . | . | 3.2 |

| | | | | |
|-----------------------------------|---|---|-----|-----|
| <i>Hylocomium splendens</i> | . | . | . | 1.3 |
| <i>Oxalis acetosella</i> | . | . | . | 3.2 |
| <i>Rhytidiadelphus triquetrus</i> | . | . | . | 1.3 |
| <i>Valeriana montana</i> | . | . | 2.2 | . |

Altres car. de *Querco-Fagetea*

Campanula persicifolia, 2; *Crataegus monogyna*, 1; *Daphne laureola*, 1 (1.1); *Geranium robertianum*, 2; *Helleborus foetidus*, 4; *Polygonatum odoratum*, 3; *Quercus pubescens*, 4; *Ribes alpinum*, 2 (1.1); *Rubus ulmifolius*, 1; *Silene nutans*, 3; *Stellaria holostea*, 2 (1.2); *Vicia sepium*, 4.

Altres companyes

Aconitum vulparia, 2; *Asplenium fontanum*, 2 (+.2); *Astrantia major*, 3; *Carduus carlinifolius*, 4; *Carex flacca*, 4; *Dicranum scoparium*, 4 (+.2); *Epipactis atrorubens*, 3; *Geum urbanum*, 2; *Gymnocarpium robertianum*, 4; *Juniperus communis* subsp. *communis*, 6; *Salix caprea*, 3; *Teucrium pyrenaicum*, 3; *Veronica officinalis*, 2.

Procedència dels inventaris

- 1 - Bagà: Collada Gran (obaga) (BG, DG08); I199.
- 2 - Moixeró: torrent del Saüc (BY, DG08); I923, I924.
- 3 - Gisclareny: La Boixassa (N) (BG, CG98); I938.
- 4 - Coll de Bauma (N) (BG, CG98); I372.

Subal. *Luzulo-Fagenion*

Ass. *Luzulo niveae-Fagetum sylvaticae* (Susplugas) Br.-Bl. 1952

Composició i estructura.- Comunitat silicícola, afí de la precedent pel que fa a fisiognomia i estructura, però amb diferències notables en la composició del sotabosc. Les plantes neutròfiles de les rouredes es fan escasses o desapareixen, i el seu lloc és ocupat per arbusts i herbes acidòfiles (*Vaccinium myrtillus*, *Rhododendron ferrugineum*, *Luzula nivea*, *Deschampsia flexuosa*, *Prenanthes purpurea*,...), alguns dels quals tenen el seu òptim als boscos de coníferes calcífugs dels *Vaccinio-Piceetea*. Aquest canvi florístic es tradueix, a nivell estructural, en una pèrdua de densitat de l'estrat arbustiu, el qual, en els nostres inventaris, és superat sempre en recobriment per l'estrat herbaci; el bosc esdevindria, per tant, fàcilment transitable si no fos pels forts pendents dels vessants on se sol fer.

Espectres corològic i biològic.- Elements corològics: Eur., 44% (31.5%); Plurireg., 24% (14%); Atl., 6% (42%); altres, 26% (12.5%).

Formes biològiques: H, 56% (51%); MP, 16% (39.5%); Ch, 8% (6.5%); altres, 20% (3%).

Ecologia i distribució.- El *Luzulo-Fagetum* substitueix el *Buxo-Fagetum* a les àrees silícies del costat berguedà, en sòls francament àcids (hi hem pogut mesurar valors de pH de l'ordre de 5 - 5.5). La resta de característiques de les estacions en què es fa són similars a les del *Buxo-Fagetum*.

Les masses forestals més importants referibles a aquesta associació es troben a les valls de Gréixer (Clot d'en Pere, Clot de Mel, parts baixes de la Baga de Rebot) i del Pendís (Roques de la Cabrera), en zones corresponents a la part superior de l'estatge montà i a la part inferior del subalpí.

L'associació es freqüent a les àrees silícies de tots dos vessants dels Pirineus; en terres catalanes, s'esten per la Serralada Transversal, fins al Montseny.

(Vegeu taula 3.106 i el resum dels inventaris corresponents a la col. 22 de la taula 3.108)

Taula 3.106 - Ass. *Luzulo niveae-Fagetum sylvaticae* (Susplug.) Br.-Bl.
1952

| Número d'ordre | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|------|------|------|------|------|
| Altitud (m s.m.) | 1500 | 1500 | 1600 | 1600 | 1700 |
| Exposició | NE | N | NW | NE | E |
| Inclinació (°) | 30 | 15 | 40 | 10 | 30 |
| Recobriment abs. (%) | 100 | 100 | 100 | 100 | 95 |
| Rec. estr. arbori (%) | 100 | 70 | 90 | 100 | 90 |
| Rec. estr. arbustiu (%) | 30 | 60 | 50 | 20 | 20 |
| Rec. estr. herbaci (%) | 60 | 75 | 100 | 50 | 40 |
| Superfície estudiada (m ²) | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |

** Car. d'assoc., aliança i ordre (*Fagion sylvaticae*, *Fagetalia*)

| | | | | | |
|-----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| <i>Fagus sylvatica</i> | 5.1 | 3.3 | 4.4 | 5.5 | 5.5 |
| <i>Dryopteris filix-mas</i> | + | +2 | . | . | . |
| <i>Veronica urticifolia</i> | 2.1 | . | . | . | . |
| <i>Lathyrus vernus</i> | . | . | + | . | . |
| <i>Lilium martagon</i> | . | . | . | + | . |
| <i>Sanicula europaea</i> | . | . | + | . | . |

** Plantes acidòfiles diferencials d'associació

| | | | | | |
|---------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| <i>Deschampsia flexuosa</i> | 2.2 | + | 3.3 | 3.2 | 3.2 |
| <i>Luzula nivea</i> | 2.2 | 3.3 | 2.2 | 2.2 | 2.2 |
| <i>Rosa pendulina</i> | . | 1.1 | . | 1.2 | + |
| <i>Vaccinium myrtillus</i> | +2 | . | . | 3.2 | 1.2 |
| <i>Veronica officinalis</i> | 2.1 | . | 1.1 | . | + |
| <i>Abies alba</i> | . | . | + | . | + |
| <i>Prenanthes purpurea</i> | . | . | . | 2.1 | + |
| <i>Rhododendron ferrugineum</i> | . | . | . | 1.1 | + |
| <i>Calluna vulgaris</i> | . | . | . | . | + |
| <i>Melampyrum pratense</i> | . | 1.2 | . | . | . |
| <i>Pyrola minor</i> | . | +2 | . | . | . |
| <i>Rhynchospora triqueter</i> | . | + | . | . | . |

** Car. de classe (*Querco-Fagetea*)

| | | | | | |
|---|-----|-----|-----|-----|----|
| <i>Fragaria vesca</i> | 2.2 | 2.1 | 1.1 | 1.1 | + |
| <i>Viola sylvestris</i> | + | 1.1 | +2 | 3.1 | +2 |
| <i>Buxus sempervirens</i> | 2.2 | . | 3.2 | 1.2 | + |
| <i>Hepatica nobilis</i> | 3.3 | + | 1.1 | 1.1 | . |
| <i>Sorbus aria</i> | + | + | + | . | + |
| <i>Aquilegia vulgaris</i> | + | + | . | . | . |
| <i>Brachypodium sylvaticum</i> | . | . | . | + | + |
| <i>Rubus ulmifolius</i> | + | . | . | . | + |
| <i>Vicia sepium</i> | + | + | . | . | . |
| <i>Campanula persicifolia</i> | + | . | . | . | . |
| <i>Corylus avellana</i> | . | . | . | + | . |
| <i>Daphne mezereum</i> | . | . | 1.1 | . | . |
| <i>Digitalis lutea</i> | . | + | . | . | . |
| <i>Lonicera xylosteum</i> | . | . | . | + | . |
| <i>Primula veris</i> subsp. <i>columnae</i> | + | . | . | . | . |
| <i>Trifolium rubens</i> | . | + | . | . | . |

** Companyes

| | | | | | |
|----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Cruciata glabra | + | 2.2 | 2.1 | + | 2.2 |
| Hieracium murorum | 1.1 | 3.1 | 2.1 | 2.1 | 2.1 |
| Ranunculus tuberosus | + | 1.1 | 1.1 | 2.1 | 1.1 |
| Pinus sylvestris | + | 3.2 | + | . | 1.1 |
| Polypodium vulgare | + | + | + | . | . |

Altres companyes

Anthoxanthum odoratum, 4, 5 (1.2); Dicranum scoparium, 2 i 3; Juniperus communis subsp. communis, 2 i 5; Prunella grandiflora subsp. pyrenaica, 1 i 2 (+.2); Rubus idaeus. 1 (1.2) i 2; Asplenium trichomanes, 3; Carex caryophyllea, 3; Carlina cynara, 5; Dactylorhiza maculata, 1 (1.1); Festuca gautieri, 2; Lotus corniculatus, 5; Oxalis acetosella, 1 (2.2) i 2; Poa nemoralis, 1 (+.2); Ramonda myconi, 3 (1.2); Salix caprea, 2 (1.1); Trifolium pratense, 2; Valeriana montana, 2.

Procedència dels inventaris

- 1, 3 - Vall de Gréixer: Clot de Mel (BG, DG08); I016, I083.
 2 - Vall de Gréixer: Clot de l'Infern (BG, DG08); I382.
 4 - Coll de l'Avet, sobre Gréixer (BG, DG08); I163.
 5 - Moixeró, sota el Coll de la Cabrera (BG, DG08); I030.

Al. Tilio-Acerion Klika 1955

Ass. Hedero-Tilietum platyphylli Carreras & Vigo 1983

Composició i estructura.- Bosquets mixtos de caducifolis higròfils i termòfils. Solen constar d'un estrat arbori poc dens, constituït per alguns individus de *Tilia platyphyllos*, *Acer campestre*, *Acer opalus* o altres espècies arbòries; aquest estrat es confon sovint amb un altre d'arbustiu alt format per avellaners. Per sota d'aquest dossier, hom troba un segon estrat arbustiu (baix) amb un grau de recobriment variable i un estrat herbaci força divers i ric en herbes nemorals lligades als *Fagetalia*: *Mercurialis perennis*, *Sanicula europaea*, *Campanula trachelium*,... *Hedera helix* entapissa una part del sòl, fent masses d'extensió variable; aquesta espècie i algunes altres dels indrets poc freds, com ara *Tamus communis* o *Lithospermum purpureocaeruleum* acaben de donar caràcter a la comunitat.

En conjunt, els nostres inventaris s'acosten força als de VIGO & al. (1983), en què es basa la descripció de la comunitat (i sobretot als més pobres). Tot i així, cal assenyalar que l'estrat arbori no assoleix aquí una diversificació comparable, atès que hi manquen del tot espècies com *Ulmus glabra*, *Quercus petraea*, *Castanea sativa*,...

Espectres corològic i biològic.- Elements corològics: Eur., 63.5% (78%); Plurireg., 15.5% (1%); Submed., 10% (15.5%); altres, 11% (5.5%).

Formes biològiques: H, 53.5% (13.5%); MP, 19.5% (60.5%); P (altres), 17% (15.5%); altres, 10% (10.5%).

Ecologia i distribució.- Cal considerar l'*Hedero-Tilietum platyphylli* una comunitat molt local. És exclusiva del costat berguedà i es troba en alguns engorjats i llocs enclotats de les parts baixa i mitjana de l'estatge submontà. Aquests indrets, per causa de la naturalesa rocosa del substrat i dels pendents pronunciats dels marges, no poden suportar el bosc de ribera habitual a la zona (la verneda); les condicions especials d'humitat regnants, però, sí que permeten la presència d'un bosc mesòfil diferent dels boscos de vessant.

L'associació sembla exclusiva dels Pirineus catalans; es coneixia fins ara del Ripollès i del massís de Sant Joan de l'Erm (VIGO, CARRERAS & GIL, 1983).

(Vegeu taula 3.107 i resum a la columna 24 de la taula 3.108)

Taula 3.107 - Assoc. *Hedero-Tilietum platyphylli* Vigo & Carreras 1983.

| | | | |
|---|-----|------|------|
| Número d'ordre | 1 | 2 | 3 |
| Altitud (m s.m.) | 850 | 1000 | 1000 |
| Exposició | . | . | SW |
| Inclinació (°) | 50 | . | 18 |
| Recobriment abs. (%) | 100 | 100 | 100 |
| Rec. estr. arbori (%) | 90 | 90 | 70 |
| Rec. estr. arbustiu (%) | 90 | 40 | 100 |
| Rec. estr. herbaci (%) | 70 | 40 | 20 |
| Superfície estudiada (m ²) | 50 | 100 | . |
| ** Car. i dif. de l'assoc. i de l'aliança (Tilio-Acerion) | | | |
| <i>Tilia platyphyllos</i> | +2 | + | + |
| d <i>Hedera helix</i> | 5.4 | 2.2 | 1.3 |
| ** Car. d'ordre (Fagetalia) | | | |
| <i>Campanula trachelium</i> | + | + | + |
| <i>Mercurialis perennis</i> | +2 | 3.3 | 2.2 |
| <i>Fraxinus excelsior</i> | + | . | 3.1 |
| <i>Sanicula europaea</i> | + | 2.2 | . |
| <i>Alnus glutinosa</i> | + | . | . |
| <i>Cardamine impatiens</i> | . | . | + |
| <i>Carex sylvatica</i> | . | 2.2 | . |
| <i>Fraxinus excelsior</i> (pl.) | . | . | 2.1 |
| <i>Lathyrus vernus</i> | . | . | 2.1 |
| <i>Lilium martagon</i> | 2.3 | . | . |
| <i>Melica uniflora</i> | . | 2.2 | . |
| ** Car. de classe (Querco-Fagetea) | | | |
| <i>Corylus avellana</i> | 3.3 | 5.3 | 4.2 |
| <i>Buxus sempervirens</i> | 2.1 | 3.2 | 4.3 |
| <i>Crataegus monogyna</i> | 3.2 | + | 1.1 |
| <i>Brachypodium sylvaticum</i> | +2 | 1.1 | + |
| <i>Cornus sanguinea</i> | + | + | 1.1 |
| <i>Fragaria vesca</i> | 1.1 | + | + |
| <i>Hepatica nobilis</i> | 1.2 | + | 2.2 |
| <i>Ligustrum vulgare</i> | + | + | + |
| <i>Lonicera xylosteum</i> | 1.1 | 1.1 | 1.1 |
| <i>Viburnum lantana</i> | + | + | + |
| <i>Vicia sepium</i> | + | + | + |
| <i>Viola sylvestris</i> | 1.1 | + | + |
| <i>Acer campestre</i> | 4.4 | . | 3.1 |
| <i>Acer opalus</i> | . | + | + |
| <i>Aquilegia vulgaris</i> | 1.2 | + | . |
| <i>Clematis recta</i> | 1.1 | . | + |
| <i>Clematis vitalba</i> | + | + | . |
| <i>Daphne laureola</i> | . | + | + |
| <i>Geranium robertianum</i> | . | + | + |
| <i>Ribes alpinum</i> | + | . | + |
| <i>Rosa canina</i> | + | 1.1 | . |

3. Les comunitats vegetals

Mun. de columna 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22
 Sintaxon AGTRI VFR VIC ART BUXRB PTR BQPT BQPPp BQH BQC RHBt RNBp RHBg RHBpu BKO SAP SCRAL BRf Bfl BfB LUF NET

**** Car. de *Prunetalia spinosae***

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|----------|---|---|----------|---|----------|----------|---|---|----------|----------|---|----------|----------|----------|---|----------|---|---|
| Rosa canina | 16. 3.33 | 2 | 2 | 92. 1831 | 3 | 47. 50.0 | 36. 7.26 | 1 | 1 | 31. 20.6 | 28. 38.5 | 1 | 33. 6.66 | 1 | 80. 40.4 | 3 | 40. 8.00 | 1 | 2 |
| Crataegus monogyna | | | | 84. 932. | 1 | 64. 460. | 36. 194. | 3 | 4 | 18. 18.1 | 14. 2.85 | 1 | | | 60. 60.4 | 3 | 60. 58.0 | 2 | 3 |
| Rubus ulmifolius | | | | 84. 3059 | 3 | 35. 546. | 27. 104. | 2 | 3 | 6.2 15.6 | | | | | 40. 1550 | | 26. 20.6 | 2 | 2 |
| Prunus spinosa | | | | 76. 2637 | 3 | 29. 238. | 26. 15.8 | 1 | 2 | 37. 21.8 | 14. 2.85 | 1 | 16. 3.33 | | 20. 4.00 | 2 | | | 1 |
| Clematis vitalba | | | | 61. 2059 | 2 | 29. 32.9 | 13. 70.0 | 1 | 1 | | | | | | 100 1358 | 1 | 13. 18.0 | | 2 |
| Cornus sanguinea | | | | 15. 403. | | 17. 117. | 18. 183. | 1 | | | | | | | 80. 358. | 1 | | | 3 |
| Rhamnus alpina | | | 2 | | | | | | 2 | 6.2 1.25 | | | 33. 6.66 | | | | 6.6 1.33 | | |
| Rosa agrestis | | | | 15. 20.7 | | | 4.5 0.90 | | | | | | 1 | | | | | | |
| Rosa rubiginosa | | | 1 | 7.6 1.53 | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| Arabis brassica | | | | | | | | | | 18. 203. | | | | 50. 48.3 | | | | | |
| Rosa vosagiaca | | | | 15. 116. | | | | | | 6.2 1.25 | | | | | | | | | |
| Rosa micrantha | | | | 7.6 1.53 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rosa canina ssp. stylosa | | | | 7.6 1.53 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rosa tomentosa | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |

**** Car. de *Quercion pubescenti-petraeae* i de *Quercetalia pubescentis***

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|----------|---|---|----------|---|----------|----------|---|---|----------|----------|---|----------|---|---|----------|---|----------|---|---|
| Buxus sempervirens | 16. 3.33 | 2 | 2 | 92. 2467 | 1 | 94. 5441 | 95. 4193 | 4 | 4 | 100 7343 | 100 8035 | 2 | 100 8333 | 4 | 2 | 40. 54.0 | 3 | 100 4783 | 4 | 4 |
| Viburnum lantana | | | | 38. 25.3 | | 35. 34.1 | 77. 495. | 4 | 2 | 6.2 1.25 | 28. 5.71 | | | | 2 | 40. 100 | 1 | 60. 27.3 | 1 | 3 |
| Amelanchier ovalis | | | | | | 70. 242. | 58. 33.6 | 4 | 4 | 93. 537. | 100 1110 | 2 | 83. 131. | 2 | | | | 6.6 1.33 | 1 | |
| Coronilla emerus | | 1 | | | | 41. 62.3 | 18. 138. | 2 | 2 | | 42. 74.2 | | | 1 | | | | 33. 41.3 | | 1 |
| Quercus pubescens | | | | 15. 3.07 | | 100 6279 | 72. 268. | 3 | | 37. 114. | 14. 35.7 | | | | | | | 13. 18.0 | 1 | 1 |
| Rhamnus saxatilis | | | | 7.6 1.53 | | 5.8 1.17 | 18. 24.5 | 1 | 1 | 81. 831. | 85. 827. | 1 | 50. 256. | | | | | | | |
| Cytisophyllum sessilifolium | | 1 | | | | | 18. 3.63 | | | 25. 330. | 14. 2.85 | | 33. 875. | 1 | | | | | | |
| Cotoneaster nebrodensis | | | | | | | 4.5 0.90 | | | 12. 2.50 | | | 16. 41.6 | | | | | 6.6 1.33 | | |
| Prunus mahaleb | | | | | | 11. 15.8 | 22. 4.54 | | | 6.2 15.6 | | | | | | | | | | |
| Colutea arborescens | | | | | | 3.8 1.17 | | | | | 14. 2.85 | | | | | | | | | |
| Acer nonspessulanus | | | | | | | 4.5 0.90 | | | | | | | 1 | | | | | | |
| Quercus petraea | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**** Car. de *Salicion triandrae-fragilis* i de *Populetalia albae***

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|---|--|
| Populus nigra | | | | | | | | | | | | | | | | | 80. 80.4 | 3 | |
| Salix elaeagnos | | | | | | | | | | | | | | | | | 40. 54.0 | | |
| Solanum dulcaamara | | | | | | | | | | | | | | | | | 20. 4.00 | 1 | |

**** Car. d'Alno-Padion**

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----------|---|--|
| Rubus caesius | | | | | | | | | | | | | | | | | 80. 1354 | 2 | |
| Alnus glutinosa | | | | | | | | | | | | | | | | | 100 7250 | 1 | |

**** Car. de *Fraxino-Carpinion***

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|--|---|---|----------|--|----------|----------|---|--|----------|--|--|----------|--|--|--|----------|---|----------|
| Campanula trachelium | | 1 | | 7.6 1.53 | | 23. 91.7 | 4.5 0.90 | | | 6.2 1.25 | | | 16. 41.6 | | | | | | |
| Fraxinus excelsior | | | 1 | 30. 23.8 | | 17. 3.52 | 13. 2.72 | | | | | | | | | | 20. 4.00 | 1 | 13. 101. |
| Prunus avium | | | | 7.6 19.2 | | 9. 5.88 | 27. 15.9 | 1 | | | | | | | | | 40. 1054 | 4 | 26. 36.0 |

**** Car. (i dif.) de *Tilio-Acerion***

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|--|--|--|----------|--|----------|----------|---|---|----------|--|--|--|--|--|--|--|----------|---|---|
| Tilia platyphyllos | | | | | | 5.8 14.7 | 4.5 0.90 | | | 6.2 1.25 | | | | | | | | 6.6 1.33 | | 3 |
| Hedera helix | | | | 7.6 1.53 | | 23. 18.2 | 13. 2.72 | 1 | 2 | | | | | | | | | 60. 1350 | 2 | 3 |

**** Car. de *Fagion sylvaticae* i de *Fagetalia***

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|----------|--|--|----------|--|----------|----------|---|---|----------|----------|--|--|--|--|--|--|----------|---|---|
| Lilium martagon | | | | | | | 4.5 0.90 | | | 6.2 1.25 | 14. 2.85 | | | | | | | | | |
| Fagus sylvatica | | | | | | 17. 17.0 | 13. 2.70 | 1 | 1 | | | | | | | | | 100 8083 | 4 | 5 |
| Sanicula europaea | | | | | | | 4.5 0.90 | | | | | | | | | | | 53. 554. | 2 | 1 |
| Daphne mezereum | | | | | | | 4.5 0.90 | | | | | | | | | | | 20. 19.3 | | 1 |
| Dryopteris filix-mas | | | | | | 5.8 1.17 | | | | | | | | | | | | 13. 18.0 | 1 | 2 |
| Ilex aquifolium | | | | 7.6 1.53 | | | 9.0 1.81 | 3 | 3 | | | | | | | | | 33. 22.0 | | 4 |
| Lathyrus vernus | | | | 15. 3.07 | | | | | | | | | | | | | | 40. 80.0 | | 1 |
| Veronica urticifolia | 33. 45.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | 20. 4.00 | | 1 |
| Melica uniflora | | | | | | 5.8 1.17 | | 1 | | | | | | | | | | 6.6 100 | | 1 |
| Mercurialis perennis | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | 40. 220. | | 3 |
| Phyteuma spicatum | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20. 4.00 | 3 | |
| Prenanthes purpurea | 16. 250. | | | | | | | | | | | | | | | | | 20. 4.00 | 2 | 2 |
| Carex sylvatica | | | | | | | 4.5 0.90 | | | | | | | | | | | 6.6 16.6 | | 1 |
| Cardamine impatiens | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20. 4.00 | 1 | |
| Anemone nemorosa | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Doronicum pardalianches | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6.6 1.33 | | 1 |
| Moehringia trinervia | | | | | | | | | | | | | | | | | | 20. 4.00 | | |
| Lonicera alpigena | | | | | | | | | | | | | | | | | | 6.6 1.33 | | |

**** Car. de *Quercio-Fagetes***

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------|----------|---|---|----------|---|----------|----------|---|---|----------|----------|--|----------|---|--|--|--|----------|---|-----------|
| Hepatica nobilis | 33. 6.66 | 1 | | 15. 38.4 | | 35. 268. | 95. 698. | 3 | 4 | 37. 114. | | | 16. 3.33 | 3 | | | | | | |
| Corylus avellana | 16. 41.6 | | | 15. 20.7 | 2 | 52. 437. | 54. 480. | 1 | 4 | 6.2 1.25 | | | | 2 | | | | 20. 50.0 | 2 | 193. 1583 |
| Prinula veris ssp. columnae | 33. 6.66 | 1 | | 23. 4.61 | | 29. 46.4 | 54. 99.0 | 4 | 3 | 37. 36.2 | | | 100 135. | 1 | | | | 60. 758. | 3 | 46. 138. |
| Brachypodium sylvaticum | 16. 250. | 1 | | 46. 272. | 3 | 29. 106. | 9.0 1.81 | 3 | 2 | | | | | | | | | 100 2854 | 1 | 53. 41.3 |
| Lonicera xylostea | | | 1 | 53. 716. | | 47. 197. | 62. 54.4 | 3 | 4 | 6.2 15.6 | 57. 11.4 | | | | | | | 20. 758. | 3 | 80. 77.3 |
| Helleborus foetidus | 16. 3.33 | 1 | | 38. 43.0 | 1 | | 18. 14.0 | | | | | | | | | | | 20. 12.0 | 2 | 13. 18.0 |
| Daphne laureola | 16. 3.33 | 1 | | 38. 60.7 | | 52. 151. | 31. 48.1 | 2 | 2 | 6.2 93.7 | | | | | | | | 20. 4.00 | | 80. 244. |
| Campanula persicifolia | 33. 45.0 | 1 | | | | 17. 3.52 | 18. 3.63 | 1 | | 12. 16.8 | | | | | | | | 20. 4.00 | | 13. 2.66 |
| Sorbus aria | 16. 3.33 | | | | | 52. 51.1 | 22. 15.0 | 1 | 1 | | | | 16. 3.33 | 4 | | | | 20. 4.00 | | 46. 24.6 |
| Euphorbia amygdaloides | 16. 3.33 | | | 7.6 1.53 | 1 | | 45. 128. | 1 | 1 | | | | | | | | | 20. 100 | | 53. 72.0 |
| Digitalis lutea | | | 1 | 7.6 19.2 | | | 13. 2.72 | 1 | 1 | 6.2 1.25 | | | | | | | | | | 6.6 1.33 |
| Aquilegia vulgaris | | | | | | 11. 2.35 | 4.5 0.90 | | | 6.2 1.25 | | | | | | | | 20. 4.00 | 1 | 53. 41.3 |

Classe *Quercetea ilicis* O. Bolòs 1968

Ordre *Quercetalia ilicis* Br.-Bl. 1936

Al. *Quercion ilicis* Br.-Bl. 1936

Bosc i matollars esclerofil·les de caràcter mediterrani. La seva presència a la zona representa una irradiació d'aquest tipus de vegetació en un territori extramediterrani limítrof com és aquesta part de Pirineus, fenòmen que, altrament, és força habitual en aquesta àrea. Per això, el *Quercion ilicis* local es troba molt limitat en nombre d'associacions i d'espècies característiques, vitalitat dels seus elements, àrees que ocupa,... Les seves comunitats resten limitades als indrets més secs i calents dels estatges inferiors, on es constitueixen en vegetació permanent; de totes maneres, es troben fortament penetrades pel *Quercion pubescenti-petraeae* i les seves comunitats serials.

Les dues associacions del *Quercion ilicis* que hem pogut observar a la zona queden limitades al costat berguedà. Les peculiaritats climàtiques i fisiogràfiques de la Cerdanya no fan aquesta comarca gens adequada per a suportar aquest tipus de vegetació; tot i així, hom retroba excepcionalment alguns dels seus elements dispersos dins d'altres comunitats (cas, per exemple, de les carrasques del solell de la Vall de La Molina).

Ass. *Quercetum rotundifoliae* Br.-Bl. & O. Bolòs (1956) 1957 subass. *buxetosum* (*Buxo-Quercetum rotundifoliae* Grüber 1974)

Composició i estructura.- Les formes més típiques del carrascar amb boix presenten estructura de bosc baix, constituït en molts casos per petits claps arbrats, alternant amb prats secs i roca nua. Hi són dominants *Quercus ilex* subsp. *rotundifolia*, en un estrat superior de 3-4 m d'alçada com a màxim, i *Buxus sempervirens*, en un estrat arbustiu inferior; aquestes dues espècies poden arribar a constituir també un únic estrat arbustiu en determinats indrets. Els inventaris de la nostra taula resulten clarament empobrits en característiques de l'aliança (només hi figuren *Asparagus acutifolius*, *Rhamnus alaternus* i *Rubia peregrina*) i, en general, en els tàxons mediterranis que caracteritzen les variants de l'associació pròpies de la terra baixa; en canvi, hi són relativament freqüents les plantes de les rouredes (*Quercion pubescenti-petraeae*) més resistents a la sequedat i les espècies pratenses xeròfiles. Les carrasques i algunes altres espècies llenyoses presenten sovint signes de mala vitalitat, fet que caldria relacionar amb les condicions extremes dels indrets en què viuen.

Espectres corològic i biològic.- Elements corològics: Med., 38.5% (57%); Eur., 26.5% (2%); Submed., 23% (29.5%); Plurireg., 7% (11.5%); altres, 5%.

Formes biològiques: H, 40.5% (9.5%); MP, 17.5% (66.5%); Ch, 17.5% (19%); NP, 17.5% (5%); altres, 7.5%.

Ecologia.- Comunitat de caire marcadament xeròfil i termòfil. Es fa en unes condicions ambientals molt constants: vessants calcàries, estrictament en exposició al sud, pendents notables (de l'ordre de 20-30%) i abundants afloraments rocósos que originen sòls de tipus fissural. Malgrat aquests fets, una mostra de sòl analitzada presentava unes condicions de fertilitat molt apreciables: pH neutre, textura equilibrada, presència de carbonats, bona humificació, etc. (vegeu perfil num. 1 de la taula 1.1).

A causa de tots aquests condicionants, als quals caldria afegir la pastura i l'explotació per a llenya en els llocs més accessibles -més intenses en altres temps, però-, el carrascar no forma gairebé mai masses extenses i denses, sinó més aviat mosaics i complexos amb els prats xeròfils de l'*Aphyllanthion* (*Brachypodio-Aphyllanthes thymo-avenuletosum*). En són l'excepció algunes taques situades en replans a mig aire del vessant sud de la Roca Tallada, sobre Bagà.

Distribució.- Associació exclusiva dels solells del costat berguedà (estatge basal), on és relativament freqüent fins als 1200-1300 m. Per damunt d'aquest límit, hom retroba alguns dels seus elements en ambients similars, fet part de les boxedes seques que el substitueixen.

El *Quercetum rotundifoliae buxetosum* representa un extrem de l'associació en terres de muntanya. Es troba molt estès pels estatges inferiors de les comarques pirinenques i prepirinenques calcàries.

(Vegeu també taula 3.109)

Taula 3.109 - Ass. *Quercetum rotundifoliae* Br.-Bl. & O. Bolòs 1957
subass. *buxetosum*

| Número d'ordre | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|--|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| Altitud (m s.m.) | 900 | 1000 | 1000 | 1000 | 1200 | 1300 | 1400 | 1500 |
| Exposició | S | S | S | S | S | SSW | S | S |
| Inclinació (°) | 30 | 30 | 30 | 30 | 10 | 30 | 20 | 10 |
| Recobriment abs. (%) | 90 | 100 | 90 | 100 | 95 | 100 | 95 | 100 |
| Rec. estr. arbori (%) | 90 | 90 | . | . | 90 | 100 | . | . |
| Rec. estr. arbustiu (%) | 90 | 90 | . | . | 90 | 30 | . | . |
| Rec. estr. herbaci (%) | 30 | 20 | . | . | <10 | <10 | . | . |
| Superfície estudiada (m ²) | 100 | 100 | 100 | 70 | 150 | 100 | . | . |

** Car. de l'associació i de les unitats superiors (*Quercion ilicis*,
Quercetalia ilicis, *Quercetea ilicis*)

| | | | | | | | | |
|------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <i>Quercus rotundifolia</i> | 5.4 | 4.3 | 5.4 | 5.5 | 4.3 | 5.5 | 4.3 | 5.4 |
| <i>Rubia peregrina</i> | 2.1 | 3.2 | 3.1 | 2.1 | 2.2 | 3.1 | + | 2.2 |
| <i>Teucrium chamaedrys</i> | 2.2 | 2.2 | 1.2 | 1.1 | + | + | 2.2 | . |
| <i>Rhamnus alaternus</i> | + | + | + | 1.1 | . | + | . | . |
| <i>Asparagus acutifolius</i> | . | . | . | + | . | . | . | . |

** Plantes dels *Quercio-Fagetea*

| | | | | | | | | |
|------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <i>Buxus sempervirens</i> | 4.3 | 4.3 | 3.2 | 1.2 | 5.4 | 2.2 | 4.4 | 3.3 |
| <i>Amelanchier ovalis</i> | + | 1.1 | + | + | + | 1.1 | 2.2 | 1.1 |
| <i>Acer monspessulanus</i> | + | + | . | + | + | + | . | + |
| <i>Rhamnus saxatilis</i> | + | + | . | . | + | + | 2.2 | 1.1 |
| <i>Coronilla emerus</i> | . | 1.1 | 2.2 | . | 1.2 | 1.1 | 1.2 | . |
| <i>Viburnum lantana</i> | . | + | + | . | 1.1 | + | + | . |
| <i>Crataegus monogyna</i> | + | + | . | . | 1.1 | . | . | . |
| <i>Galium lucidum</i> | . | + | . | + | . | . | + | . |
| <i>Tanacetum corymbosum</i> | . | + | . | + | + | . | . | . |
| <i>Cytisophyllum sessilifolium</i> | . | + | . | . | + | . | . | . |
| <i>Lonicera xylosteum</i> | + | . | . | . | . | . | . | + |
| <i>Origanum vulgare</i> | . | + | +2 | . | . | . | . | . |
| <i>Sorbus aria</i> | . | . | . | . | + | + | . | . |

** Altres companyes

| | | | | | | | | |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <i>Viola hirta</i> | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | + | 1.1 | + | + |
| <i>Galium maritimum</i> | + | +2 | 3.2 | 1.1 | +2 | + | . | 2.1 |
| <i>Brachypodium retusum</i> | + | + | 1.1 | 1.1 | . | . | 2.1 | 3.3 |
| <i>Genista scorpius</i> | 1.2 | 3.2 | 1.1 | . | 1.1 | +2 | + | . |
| <i>Aristolochia pistolochia</i> | 1.1 | + | + | . | . | + | . | . |
| <i>Thymus vulgaris</i> | + | + | + | . | . | + | . | . |
| <i>Dorycnium pentaphyllum</i> | 1.1 | . | 2.1 | + | . | . | . | . |
| <i>Aphyllanthes monspeliensis</i> | . | + | + | . | . | . | . | . |
| <i>Asphodelus cerasiferus</i> | . | + | . | . | . | . | + | . |
| <i>Dianthus multiceps</i> subsp. <i>praepyrenaicus</i> | . | . | +2 | . | + | . | . | . |
| <i>Juniperus communis</i> subsp. <i>communis</i> | . | + | . | . | + | . | . | . |
| <i>Lavandula latifolia</i> | + | . | . | . | + | . | . | . |
| <i>Psoralea bituminosa</i> | + | . | . | + | . | . | . | . |
| <i>Stachys officinalis</i> | . | + | . | . | + | . | . | . |
| <i>Teucrium pyrenaicum</i> | + | . | . | . | + | . | . | . |

Plantes de *Quercus-Fagetea* presents només en un inventari

Acer opalus, 6; *Daphne laureola*, 6; *Euphorbia amygdaloides*, 6 (1.1); *Lilium martagon*, 7 (1.2); *Prunus mahaleb*, 1 (1.1); *Prunus spinosa*, 4 (1.2); *Quercus pubescens*, 6; *Rubus ulmifolius*, 1; *Viola willkomii*, 4.

Companyes presents només en un inventari

Asplenium fontanum, 3; *Biscutella laevigata*, 3; *Brachypodium phoenicoides*, 1; *Bupleurum rigidum*, 1; *Carex halleriana*, 4; *Euphorbia mariolensis*, 4; *Hieracium niveum*, 1; *Linum narbonense*, 5; *Pinus sylvestris*, 5; *Pistacia terebinthus*, 1; *Polygala calcarea*, 6; *Polygonatum odoratum*, 6 (1.1); *Sedum telephium* subsp. *maximum*, 6; *Thalictrum minus*, 8; *Vincetoxicum hirundinaria* subsp. *intermedium*, 1.

Procedència dels inventaris

- 1, 2 - Bagà, cap a la font del Sofre (BG, DG07); I071, I073.
- 3 - Bagà: Paller de Baix (BG, DG08); I177.
- 4 - Bagà: Solà de Paller (BG, DG07); I178.
- 5 - Bagà: sobre Can Cerdanyola (BG, DG08); I074.
- 6 - Bagà: la Roca Tallada (BG, DG08); I427.
- 7 - Bagà: la Llena del Missatge (BG, DG08); I188.
- 8 - Bagà: Cap de la Devesa (BG, DG08); I194.

Ass. *Quercetum cocciferae* Br.-Bl. 1924 subass. *buxo-terebinthetosum* O. Bolòs 1960

Matollar d'un metre o un metre i mig d'alçada caracteritzat fisionòmicament i fitocenològicament pel coscoll (*Quercus coccifera*); entre les seves masses s'hi fan de forma constant alguns altres arbusts, entre els quals cal destacar el nucli de característiques de l'*Amelanchiero-Buxenion* així com *Dorycnium pentaphyllum*. La densitat del matollar en les seves formes més madures no permet gairebé la proliferació d'herbes dintre seu; la comunitat esdevé, per tant, summament pobra en espècies.

Dins la zona estudiada, els coscollars amb boix resten limitats als vessants de la muntanya del Vilar, sobre Guardiola de Berguedà. Ocupen ambients similars a la comunitat precedent, de la qual es poden considerar una fase serial; la repetició periòdica d'incendis sembla haver impedit el seu desplaçament pels carrascars.

El *Quercetum cocciferae buxo-terebinthetosum* representa una variant muntanyenca de la garriga. Com els carrascars amb boix, es troba especialment estès per les comarques pirinenques i prepirinenques de clima sec i continental més occidentals que la nostra (els dos Pallars i la Ribagorça).

Espectres corològic i biològic.- Elements corològics: Med., 41% (81%); Submed., 27.5% (14%); Eur., 13.5%; altres, 18% (5%).

Formes biològiques: H, 41%; Ch, 27.5% (16.5%); NP, 22.5% (77%); MP, 9% (6.5%).

(Vegeu també taula 3.110)

Taula 3.110 - Ass. *Quercetum cocciferae* Br.-Bl. 1924 subass. *buxo-terebinthetosum* O. Bolòs 1960.

| | | | |
|--|-----|------|------|
| Número d'ordre | 1 | 2 | 3 |
| Altitud (m s.m.) | 900 | 1100 | 1100 |
| Exposició | SE | E | E |
| Inclinació (°) | 10 | 20 | 20 |
| Recobriment absolut (%) | 100 | 100 | 95 |
| Superfície estudiada (m ²) | 80 | 20 | . |

** Car. de l'associació i de les unitats superiors (*Quercion ilicis*, *Quercetalia ilicis*, *Quercetea ilicis*)

| | | | |
|----------------------------|-----|-----|-----|
| <i>Quercus coccifera</i> | 4.4 | 4.4 | 5.4 |
| <i>Rubia peregrina</i> | + | + | 2.1 |
| <i>Rhamnus alaternus</i> | . | . | + |
| <i>Teucrium chamaedrys</i> | . | . | + |

** Plantes de *Querco-Fagetea*

| | | | |
|------------------------------------|-----|-----|-----|
| <i>Buxus sempervirens</i> | 1.1 | 2.1 | 1.1 |
| <i>Rhamnus saxatilis</i> | 2.2 | + | 1.1 |
| <i>Amelanchier ovalis</i> | + | . | + |
| <i>Cytisophyllum sessilifolium</i> | 1.1 | . | . |
| <i>Quercus pubescens</i> | + | . | . |
| <i>Viola sylvestris</i> | . | . | + |

** Altres companyes

| | | | |
|--|-----|-----|-----|
| <i>Dorycnium pentaphyllum</i> | 2.1 | 2.1 | + |
| <i>Aristolochia pistolochia</i> | + | . | + |
| <i>Avenula pratensis</i> ssp. <i>iberica</i> | + | . | . |
| <i>Brachypodium retusum</i> | . | . | + |
| <i>Dianthus multiceps</i> | | | |
| subsp. <i>praepyrenaicus</i> | + | . | . |
| <i>Euphorbia mariolensis</i> | . | + | . |
| <i>Galium pumilum</i> | . | + | . |
| <i>Genista hispanica</i> | . | 1.1 | . |
| <i>Genista scorpius</i> | . | . | 1.1 |
| <i>Sanguisorba minor</i> | . | + | . |
| <i>Teucrium pyrenaicum</i> | . | + | . |
| <i>Viola hirta</i> | . | + | . |

Procedència dels inventaris: Guardiola, muntanya del Vilar (BG, DG07); I049, I053, I058.

3.3. ANÀLISIS MATEMÀTIQUES

3.3.1. Les pinedes de pi roig

Hem realitzat una anàlisi factorial de correspondències (AFC) sobre una matriu de 85 inventaris de pinedes de *Pinus sylvestris* i d'avetoses amb pi roig, procedents de la zona estudiada o d'àrees limítrofes. D'aquests 85 inventaris, 16 corresponen a la bibliografia (vegeu referències a les taules sintètiques de les comunitats corresponents) i la resta són originals. Tots havien estat assignats prèviament i de forma provisional a una d'aquestes cinc unitats fitocenològiques:

- *Buxo-Quercetum pubescentis festuco-pinetosum*
- *Polygalo-Pinetum sylvestris*
- *Veronico-Pinetum sylvestris*
- *Hylocomio-Pinetum sylvestris lathyretosum montani*
- *Hylocomio-Pinetum sylvestris abietetosum*

El total d'espècies considerades, prèvia l'eliminació de les presents en menys de 3 inventaris, ha estat de 186. S'ha tingut en compte només la presència-absència. Com en altres casos, hem pogut comprovar que la presa en consideració dels coeficients de recobriment no modifica sensiblement el resultat pel que fa a l'ordenació de les espècies i dels inventaris; en canvi, dificulta d'alguna manera la seva interpretació en concentrar molt més els diferents punts.

Resultats.- Els resultats acumulen un 14.6% de la variància en els dos primers eixos (9.1 i 5.5 al primer i al segon, respectivament); aquesta xifra puja al 24% si prenem en consideració els eixos tercer i quart. A les figs. 3.13 a 3.16 hem representat la disposició dels inventaris i d'algunes espècies que hem considerat especialment significatives en els plans generats pels parells d'eixos 1-2 i 1-4.

La representació dels inventaris en funció dels dos primers eixos (fig. 3.13) defineix tres blocs, corresponents respectivament al *Buxo-Quercetum festuco-pinetosum*, al *Polygalo-Pinetum* i a les pinedes i avetoses acidòfiles (*Veronico-Pinetum* + *Hylocomio-Pinetum lathyretosum* i *abietetosum*). L'estudi de l'ordenació de les espècies ajudarà a comprendre alguns dels motius d'aquesta disposició i els factors ecològics que hi intervenen.

El primer eix discrimina clarament entre plantes calcífugues (part negativa) i neutròfiles i calcícoles. Això comporta, a la vegada, la separació dels tàxons característics dels *Vaccinio-Piceetea* (acidòfils) dels de *Quercio-Fagetea*, neutròfils o preferentment calcícoles, en el cas dels de *Quercion pubescenti-petraeae*. Aquesta disposició és coherent, per tant, amb l'ordenació observable de l'extrem negatiu al positiu d'aquest eix: pinedes i avetoses acidòfiles - *Polygalo-Pinetum* - *Buxo-Quercetum festuco-pinetosum*.

El segon eix sembla associat a un gradient esciofilia-heliofilia en sentit negatiu-positiu, especialment evident pel que fa als tàxons neutròfils i calcícoles. Vers l'extrem negatiu de l'eix s'apleguen principalment plantes llenyoses i també herbàcies pròpies dels ambients nemorals; és el cas d'una gran part de les característiques dels *Quercio-Fagetea* i dels *Vaccinio-Piceetea*. L'extrem positiu concentra espècies pratenses lligades als *Brometalia* i als *Ononidetalia striatae* i també algunes plantes humícoles. Per tant, el *Polygalo-Pinetum* local, clarament desplaçat vers l'extrem positiu de l'eix, queda caracteritzat com un bosc relativament clar, amb poques espècies llenyoses i un contingut important d'espècies pratenses calcícoles. Els inventaris de LAPRAZ (1957) en principi atribuïts al *Buxo-Quercetum* resten també clarament desplaçats vers la part positiva d'aquest eix a causa de la seva riquesa en espècies pratenses; el primer eix, però, els separa també clarament del *Polygalo-Pinetum*.

A les tendències observades en la representació dels dos primers factors, cal afegir-n'hi encara una altra, no lligada estrictament a cap dels dos eixos considerats. Ens referim al gradient climàtic associat a l'altitud, que la disposició de les espècies i dels inventaris permet d'assimilar a la diagonal del segon quadrant - quart quadrant.

Un darrer eix que considerem significatiu és el quart, el qual discrimina principalment les espècies i les comunitats acidòfiles. La repartició de les espècies acidòfiles en funció d'aquest eix denota un gradient heliofilia-esciofilia, i, paral·lelament xerofília-mesofília en sentit negatiu-positiu, que es correspon amb l'ordenació de les comunitats, per aquest ordre: *Veronico-Pinetum*, *Hylocomio-Pinetum lathyretosum*, *Hylocomio-Pinetum abietetosum*.

Com a conclusions deduïbles d'aquesta anàlisi, podem assenyalar:

- L'existència dins les pinedes de pi roig de grups de comunitats clarament diferenciats en funció de la seva composició florística, la qual cal relacionar sobretot amb la naturalesa del substrat, amb l'altitud i també amb la densitat de la vegetació als estrats inferiors (funció en part de la intensitat de les explotacions per part de l'home).

- La confirmació de la identitat de les comunitats considerades "a priori" (vegeu caracterització florística als corresponents apartats de descripció de la vegetació).

- La conveniència d'assimilar a unitats de rang superior a l'associació els tres grups d'inventaris determinats pels dos primers eixos i, per tant, l'oportunitat de la subdivisió del *Deschampsio-Pinion* en una subaliança acidòfila (la típica) i una altra de calcícola, com proposem dins l'apartat corresponent de la vegetació.

Alguns dels resultats, si més no sorprenents, com la no discriminació inicial de les comunitats acidòfiles respecte dels dos primers eixos creiem que s'han d'atribuir sobretot a la configuració inicial de la matriu, dins la qual tenen un pes més gran els inventaris presos en terrenys calcaris que els de terrenys silícis (de l'ordre de 3 a 1).

Codificació de les espècies seleccionades i dels sintàxons de les figs. 3.13, 3.14, 3.15 i 3.16.

| | |
|--|-----------------------------------|
| <u>Espècies:</u> 1 - <i>Pinus sylvestris</i> | 96 - <i>Comus sanguinea</i> |
| 3 - <i>Buxus sempervirens</i> | 99 - <i>Hedera helix</i> |
| 7 - <i>Festuca gautieri</i> | 111 - <i>Briza media</i> |
| 9 - <i>Lonicera xylosteum</i> | 113 - <i>Clematis vitalba</i> |
| 12 - <i>Hylocomium splendens</i> | 116 - <i>Hieracium niveum</i> |
| 15 - <i>Dicranum scoparium</i> | 119 - <i>Stellaria holostea</i> |
| 16 - <i>Sesleria coerulea</i> | 120 - <i>Acer campestre</i> |
| 18 - <i>Cotoneaster integerrima</i> | 121 - <i>Anthoxantum odoratum</i> |
| 20 - <i>Quercus pubescens</i> | 126 - <i>Gentiana lutea</i> |
| 26 - <i>Deschampsia flexuosa</i> | 128 - <i>Ligustrum vulgare</i> |
| 27 - <i>Veronica officinalis</i> | 130 - <i>Molinia caerulea</i> |
| 32 - <i>Sorbus aucuparia</i> | 134 - <i>Prunus mahaleb</i> |
| 34 - <i>Valeriana montana</i> | 137 - <i>Veronica urticifolia</i> |
| 35 - <i>Polygala calcarea</i> | 140 - <i>Alchemilla saxatilis</i> |
| 39 - <i>Vaccinium myrtillus</i> | 142 - <i>Catananche caerulea</i> |
| 45 - <i>Teucrium pyrenaicum</i> | 143 - <i>Dactylis glomerata</i> |
| 47 - <i>Abies alba</i> | 147 - <i>Lathyrus vernus</i> |
| 51 - <i>Luzula nivea</i> | 148 - <i>Lonicera nigra</i> |
| 72 - <i>Sedum reflexum</i> | 152 - <i>Scabiosa columbaria</i> |
| 74 - <i>Genista balansae</i> | 153 - <i>Valeriana tripteris</i> |
| subsp. <i>europaea</i> | 154 - <i>Agrostis capillaris</i> |
| 76 - <i>Potentilla micrantha</i> | 162 - <i>Conopodium majus</i> |
| 80 - <i>Brachypodium sylvaticum</i> | 173 - <i>Mercurialis perennis</i> |
| 86 - <i>Oxalis acetosella</i> | 177 - <i>Prenanthes purpurea</i> |
| 87 - <i>Quercus rotundifolia</i> | 178 - <i>Pyrola chlorantha</i> |

| | |
|-------------------|--|
| <u>Sintàxons:</u> | HP - <i>Hylocomio - Pinetum typicum</i> |
| | HA - <i>Hylocomio - Pinetum abietetosum</i> |
| | VP - <i>Veronico - Pinetum</i> |
| | PO - <i>Polygalo - Pinetum</i> |
| | BQ - <i>Buxo - Quercetum festuco - pinetosum</i> |

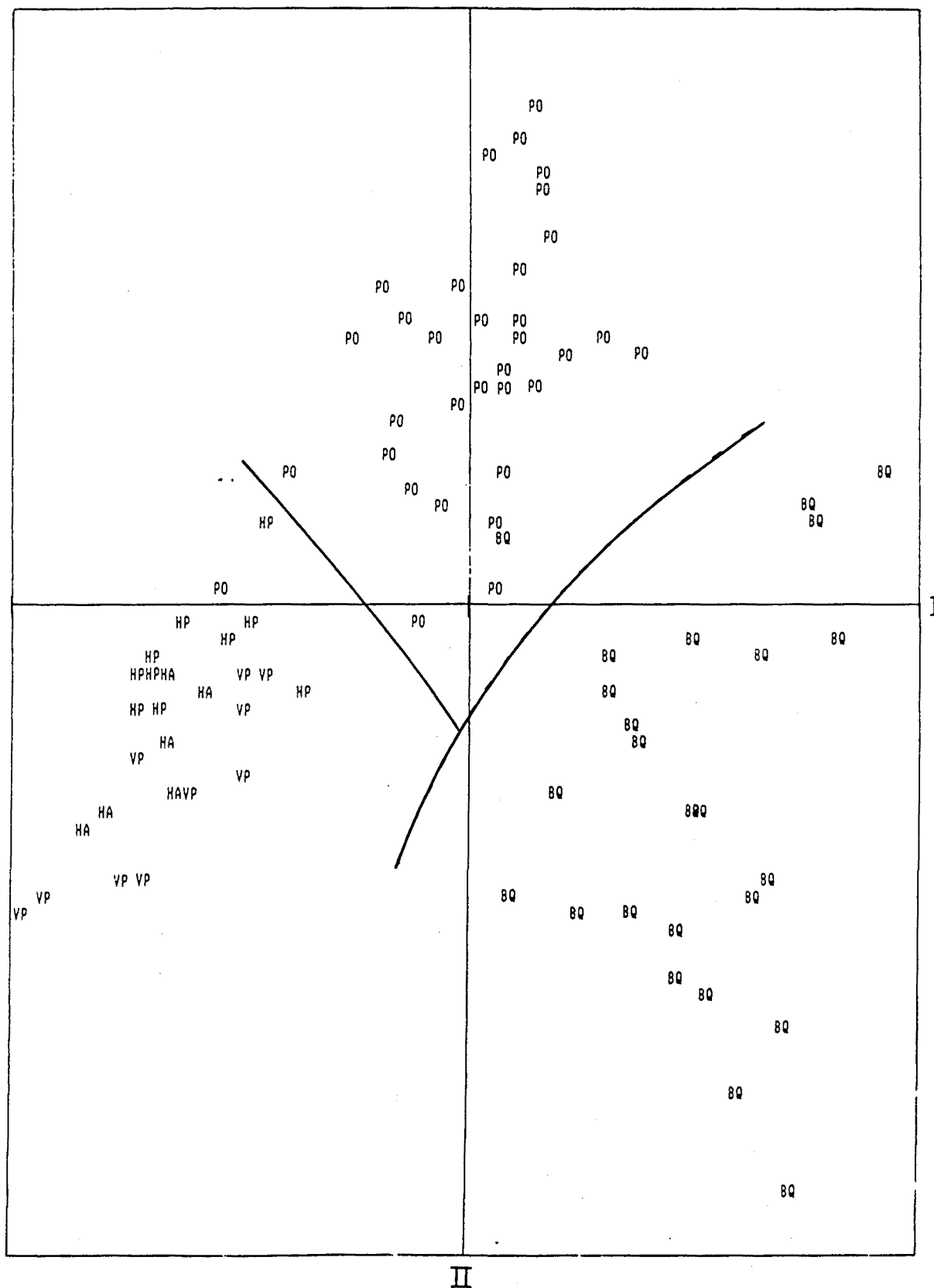


Fig. 3.13 - Disposició dels inventaris segons les seves coordenades pels eixos 1 i 2 (AFC sobre pinedes de pi roig).

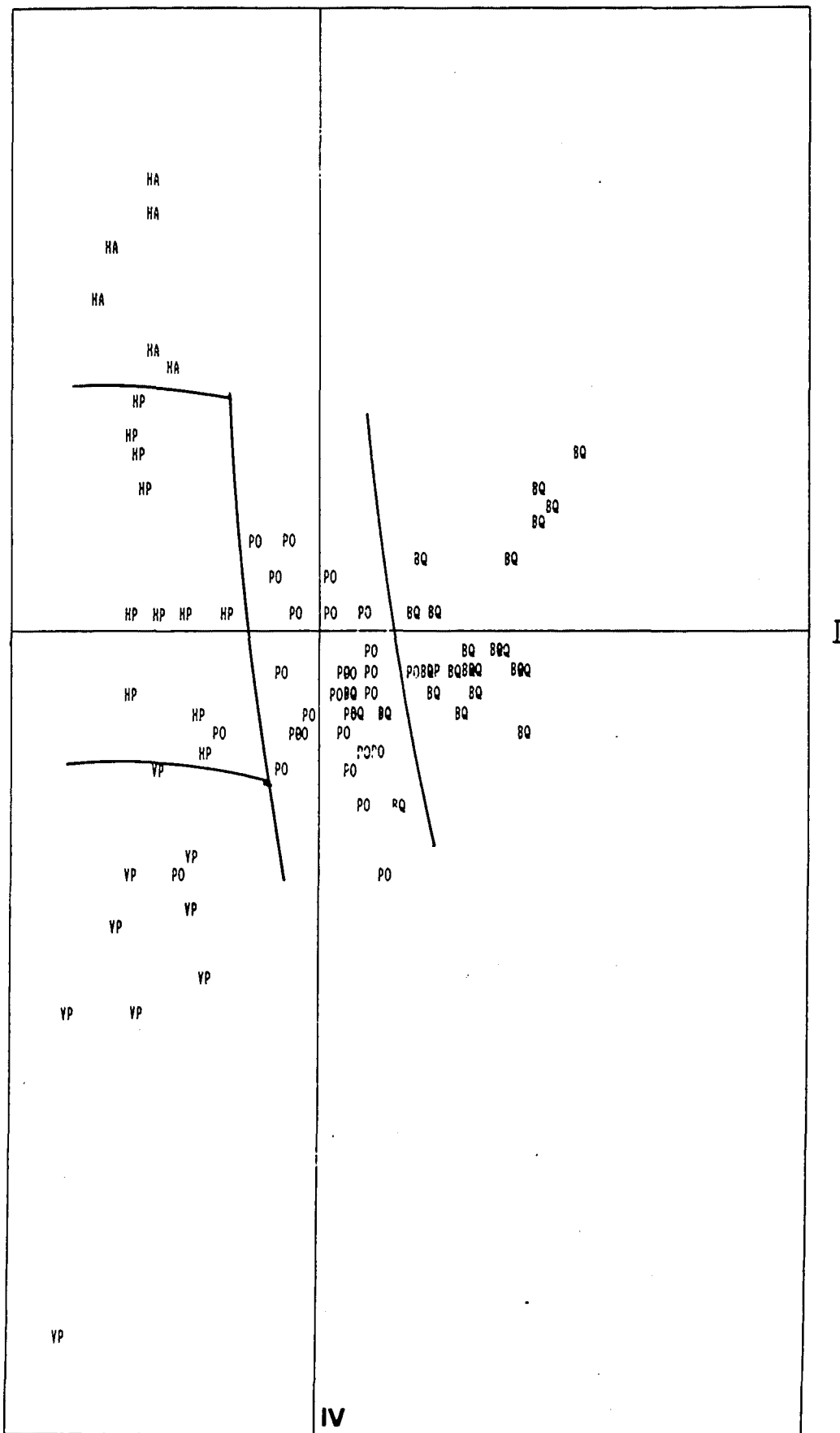


Fig. 3.14 – Disposició dels inventaris segons les seves coordenades pels eixos 1 i 4 (AFC sobre pinedes de pi roig).

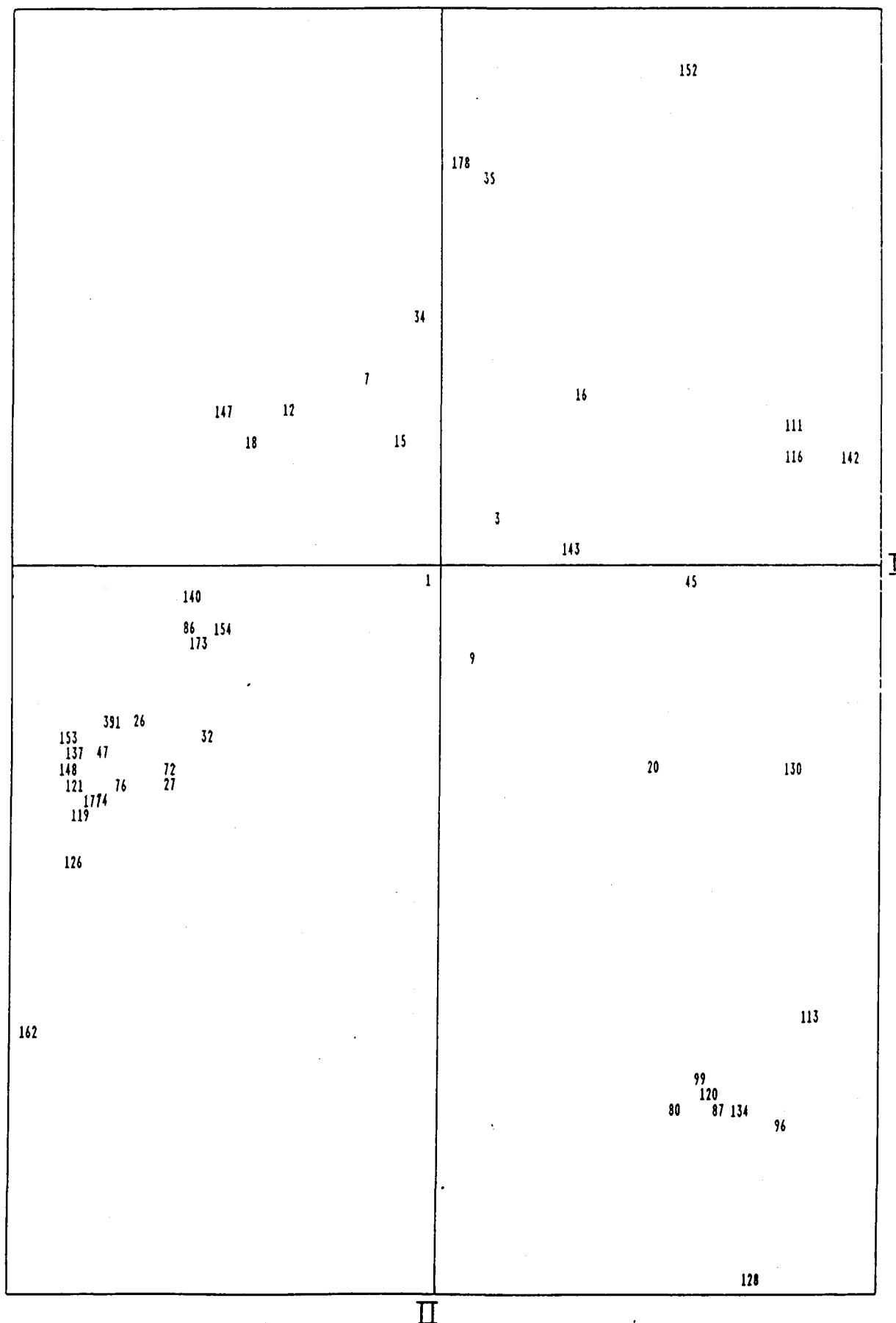


Fig. 3.15 - Disposició de les espècies seleccionades segons les seves coordenades pels eixos 1 i 2 (AFC sobre pinedes de pi roig).

Flora i vegetació de la Serra de Moixeró i la Tosa d'Alp

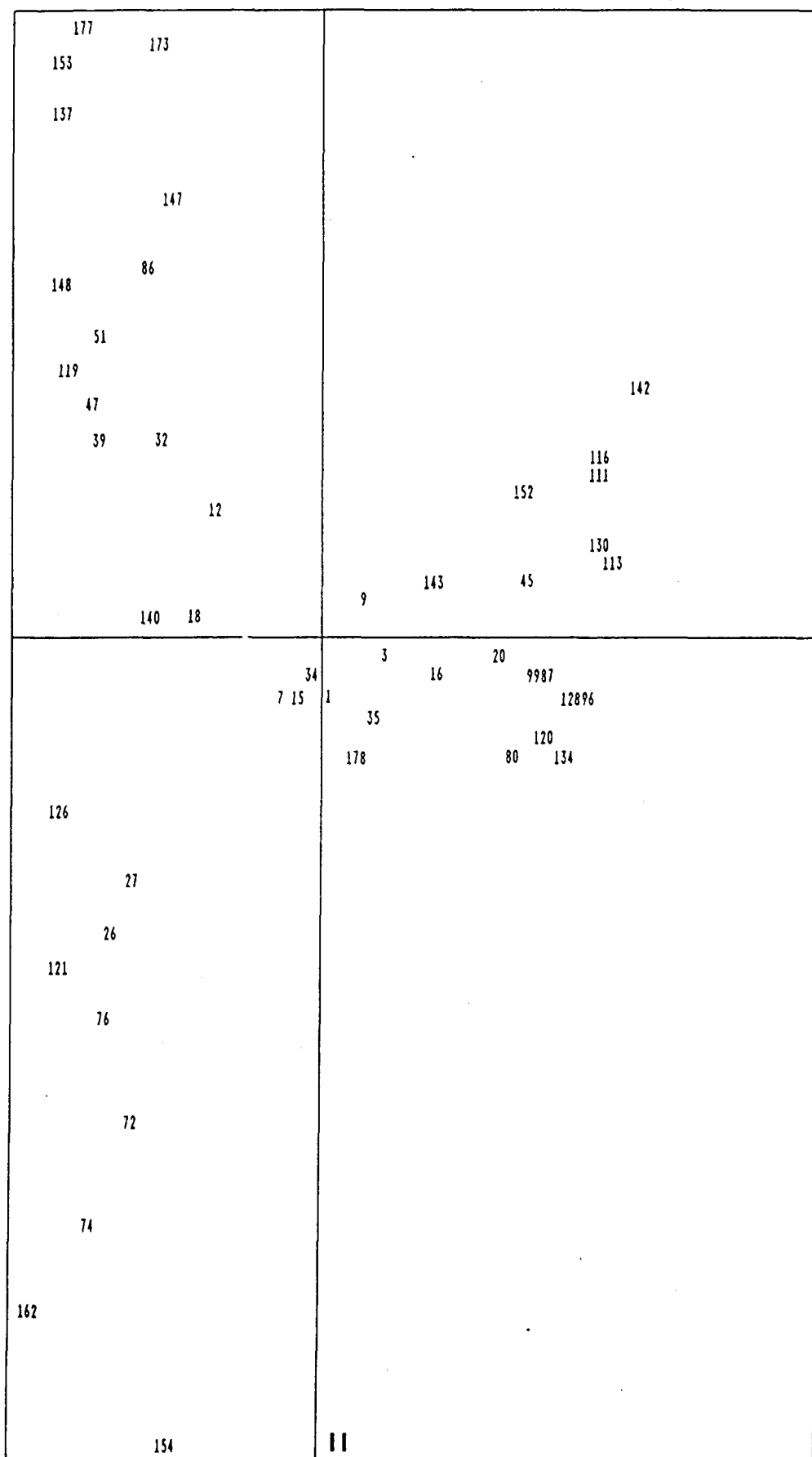


Fig. 3.16 - Disposició de les espècies seleccionades segons les seves coordenades pels eixos 1 i 2 (AFC sobre pinedes de pi roig).

3.3.2. Les pastures mesòfiles d'altitud

3.3.2.1. 1ª anàlisi

Hem realitzat una AFC prenent tots els inventaris de la zona corresponents a pastures de tendència mesòfila de l'estatge subalpí i comunitats afins (referits "a priori" al *Primulion intricatae*, al *Nardion*, al *Seslerio-Mesobromenion* i a formes d'altitud del *Chamaespartio-Mesobromenion*). La matriu comprèn un total de 97 inventaris (89 d'originals i 8 de bibliogràfics, dels quals 4 de VIGO, 1972, 2 de BRAUN-BL., 1948, i 2 de GRUBER, 1978), que havíem assignat prèviament a una d'aquestes deu comunitats:

- *Plantagini-Seslerietum*
- *Alchemillo-Festucetum nigrescentis*
- *Genistello-Agrostidetum gentianetosum acaulis*
- *Endressio pyrenaicae-Nardetum*
- *Alchemillo-Nardetum*
- *Gentiano-Primuletum intricatae*
- Comunitat de *Sesleria coerulea* i *Primula intricata*
- *Festuco-Trifolietum thalii*
- *Adonido-Primuletum intricatae*
- *Alchemillo plicatulae-Dryadetum octopetalae*

Hem emprat per a l'anàlisi un total de 166 espècies, xifra resultant de l'eliminació d'aquelles que eren presents en menys de 3 dels inventaris. Com en altres casos, només hem pres en consideració llur presència o absència.

Resultats.- Hem representat a la fig. 3.17 l'ordenació en funció dels dos primers eixos dels inventaris sobre els quals s'ha efectuat l'anàlisi; el conjunt de la variació explicada per aquests dos eixos és d'un 14.9% (9.2% i 6.7%, respectivament).

El primer eix separa clarament l'*Alchemillo-Dryadetum* de la resta de comunitats. Tots els inventaris atribuïts a aquesta associació se situen a la part negativa; els inventaris del *Festuco-Trifolietum thalii* i de la comunitat de *Sesleria coerulea* i *Primula elatior* subsp. *intricata* (ambdues incloses dins el *Primulion intricatae*) fan de nexa entre l'*Alchemillo-Dryadetum* i la resta de comunitats, les quals es disposen en un núvol força compacte a la part positiva del primer eix. Aquesta ordenació no fa més que remarcar les peculiaritats florístiques (i ecològiques) de l'*Alchemillo-Dryadetum*, com són la possessió d'un conjunt important de plantes calcícoles lligades als *Seslerietalia* o als ambients tarterosos (*Salix pyrenaica*, *Dryas octopetala*, *Veronica aphylla*, *Saxifraga oppositifolia* subsp. *murithiana*, *Carex sempervirens*,... també clarament discriminades a l'espai corresponent a les espècies, que no hem representat), i la raresa o la manca dels tàxons més típicament mesòfils i acidòfils que solen aparèixer als prats de les dues aliances restants (*Nardion* i *Mesobromion*).

Pel que fa als inventaris de la resta d'associacions, són discriminats sobretot en funció del segon eix, el *Mesobromion* a la part positiva i el *Nardion* a la part negativa. De tota manera i atesa la distorsió dels resultats generals que significa la presència d'un grup d'inventaris tan distant de la resta com són els de l'*Alchemillo-Dryadetum*, hem optat per realitzar una segona anàlisi descartant aquesta última comunitat.

3.3.2.2. 2ª anàlisi

Resultats.- Un cop eliminats els inventaris de l'*Alchemillo-Dryadetum* (10 d'originals i un de GRUBER, 1978), resta una matriu de 86 inventaris i 140 espècies (presentes almenys a 3 inventaris). Els resultats d'aquesta segona anàlisi han permès l'ordenació de tots els inventaris i de 50 espècies seleccionades d'entre les 140 de la matriu inicial, en funció dels dos primers eixos (vegeu figs. 3.18 i 3.19). Els tants per cent de variació acumulats són, respectivament, del 7.3% i del 5.8% (13.1% total), xifres prou satisfactòries per a una matriu inicial de les característiques indicades.

Com era esperable, el resultat d'aquesta anàlisi referma les tendències observades a la primera; d'altra banda, la més gran homogeneïtat de la matriu queda reflectida en una distribució més uniforme dels inventaris (i dels tàxons) en el pla. El primer dels dos eixos representats discrimina clarament entre les plantes i comunitats del *Mesobromion* (part positiva) i del *Nardion* (part negativa); l'ordenació establerta coincideix gairebé amb la determinada pel segon eix de la primera anàlisi. El primer eix seria relacionable, en una primera aproximació, amb el gradient climàtic altitudinal (en aquest cas aparentment lligat a la durada de la innivació), que ha

possibilitat en molts casos els fenòmens d'acidificació del sòl, i, en conseqüència, l'entrada d'espècies del *Nardion*. Al seu torn, el segon eix separa les comunitats i les espècies calcícoles i neutròfiles (part positiva) de les silicícoles (origen i part negativa); les comunitats del *Primulion intricatae* i del *Plantagini-Seslerietum* (associació del *Mesobromion* amb contingents força importants de tàxons dels *Seslerietalia*) queden força ben separades de la resta.

D'altra banda, la disposició en el pla de les diferents associacions ens porta a remarcar alguns fets:

- L'*Alchemillo-Nardetum* i l'*Endressio-Nardetum*, les afinitats florístiques i sintaxonòmiques de les quals hem comentat a l'apartat corresponent, gairebé no són discriminats. Els inventaris atribuïts a aquests dos sintaxons es reparteixen força homogèniament pel tercer quadrant; cal assenyalar, de totes maneres, que l'*Alchemillo-Nardetum* s'apropa més de l'origen, tret justificable per la seva caracterització més feble a nivell d'aliança i pel seu contingut més gran en espècies de *Brometalia*.

- Els inventaris atribuïts inicialment al *Gentiano-Primuletum* es disposen en dos grups separats, corresponents als dos blocs que definim en el comentari de la taula d'aquesta associació. Les formes riques (1er bloc) resten clarament desplaçades vers l'extrem negatiu del primer eix, mentre que les pobres (2on bloc) s'apropen a l'origen de coordenades, això és, a les formes pobres del *Nardion* i de l'*Alchemillo-Festucetum nigrescentis*.

- L'*Alchemillo-Festucetum nigrescentis* es perfila, com ja indicàvem a l'apartat corresponent, com una comunitat frontissa entre el *Mesobromion* i el *Nardion*, per la coexistència dintre seu de grups de plantes neutròfiles i acidòfiles. La situació de les seves espècies característiques i la dels seus inventaris prop de l'origen de coordenades, formant un núvol amb penetracions dins les comunitats veïnes, així ho indiquen.

Codificació de les espècies seleccionades a la fig. 3.19.

| | | |
|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| 3 - <i>Poa alpina</i> | 46 - <i>Phyteuma orbiculare</i> | 100 - <i>Veronica officinalis</i> |
| 4 - <i>Alchemilla flabellata</i> | 48 - <i>Agrostis capillaris</i> | 101 - <i>Alchemilla plicatula</i> |
| 5 - <i>Cirsium acaule</i> | 50 - <i>Anthyllis vulneraria</i> | 102 - <i>Arabis corymbiflora</i> |
| 7 - <i>Plantago media</i> | subsp. <i>vulnerarioides</i> | 107 - <i>Gentianella</i> |
| 8 - <i>Koeleria macrantha</i> | 52 - <i>Sesleria coerulea</i> | campestris |
| 9 - <i>Achillea millefolium</i> | 57 - <i>Gentiana pyrenaica</i> | 111 - <i>Pulsatilla alpina</i> |
| 14 - <i>Ranunculus bulbosus</i> | 60 - <i>Polygonum viviparum</i> | 113 - <i>Soldanella alpina</i> |
| 15 - <i>Hieracium lactucella</i> | 61 - <i>Viola rupestris</i> | 114 - <i>Vaccinium myrtillus</i> |
| subsp. <i>nanum</i> | 62 - <i>Festuca gautieri</i> | 116 - <i>Androsace villosa</i> |
| 17 - <i>Trifolium alpinum</i> | 66 - <i>Botrychium lunaria</i> | 117 - <i>Anemone</i> |
| 18 - <i>Endressia pyrenaica</i> | 68 - <i>Chamaespartium</i> | <i>narcissiflora</i> |
| 19 - <i>Eryngium bourgati</i> | sagittale | 121 - <i>Calluna vulgaris</i> |
| 20 - <i>Gentiana acaulis</i> | 70 - <i>Euphrasia stricta</i> | 123 - <i>Dianthus deltoides</i> |
| 23 - <i>Primula elatior</i> ssp. | 74 - <i>Arnica montana</i> | 128 - <i>Leontodon pyrenaicus</i> |
| <i>intricata</i> | 78 - <i>Veronica austriaca</i> | 130 - <i>Nigritella nigra</i> |
| 31 - <i>Deschampsia flexuosa</i> | subsp. <i>teucrium</i> | 138 - <i>Carex montana</i> |
| 33 - <i>Nardus stricta</i> | 80 - <i>Anthoxanthum</i> | 140 - <i>Adonis pyrenaica</i> |
| 34 - <i>Prunella grandiflora</i> | odoratum | |
| subsp. <i>pyrenaica</i> | 97 - <i>Gentiana alpina</i> | |
| 38 - <i>Gentiana verna</i> | 98 - <i>Pulsatilla vernalis</i> | |
| 44 - <i>Vicia pyrenaica</i> | 99 - <i>Trifolium thalii</i> | |

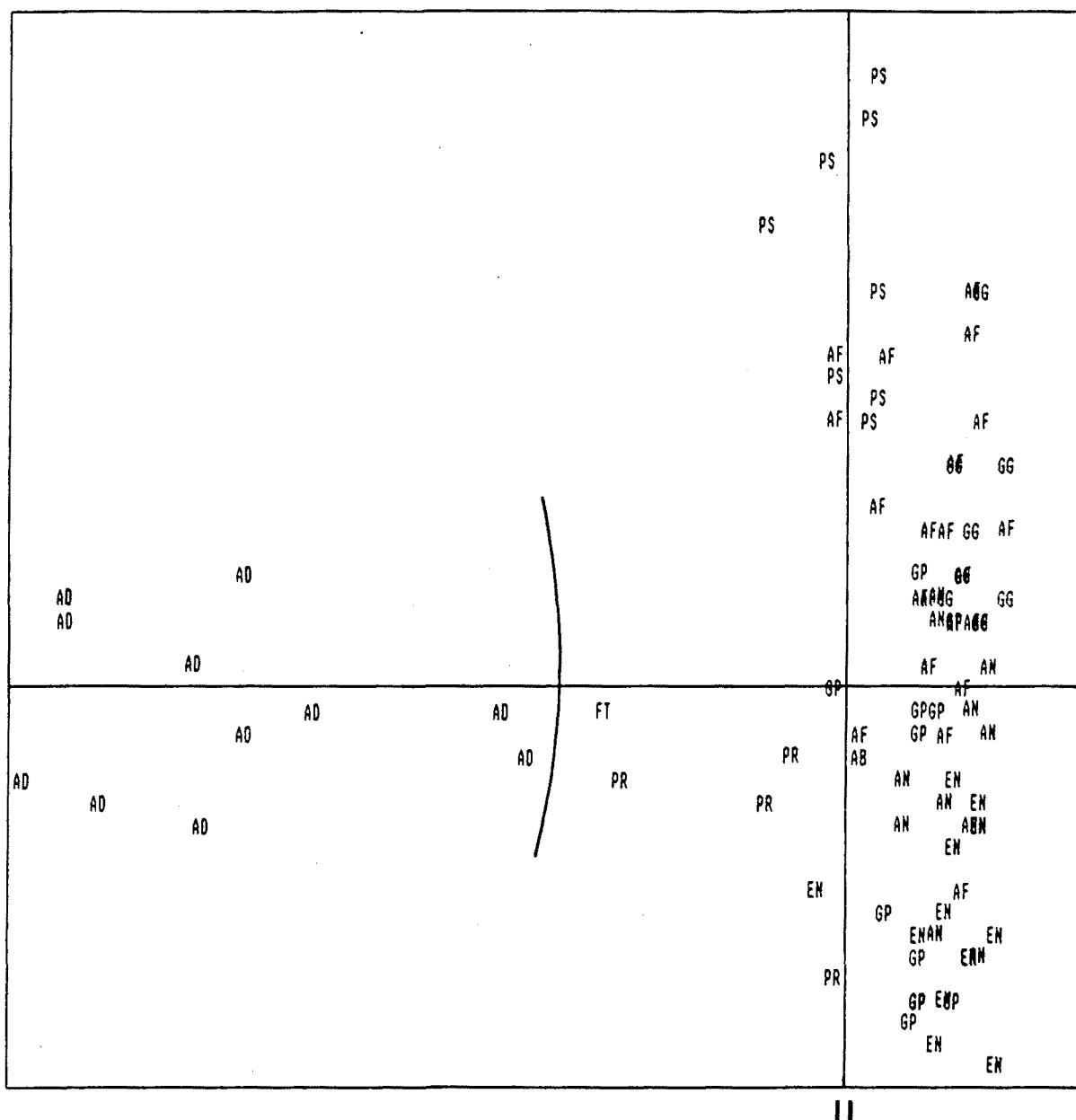


Fig. 3.17 - Disposició dels inventaris segons les seves coordenades pels eixos 1 i 2 (1ª AFC sobre pastures mesòfiles d'altitud).

Codificació dels sintàxons a les figs. 3.17, i 3.18.

- PS - *Plantagini - Seslerietum*
- AF - *Alchemillo - Festucetum*
- GG - *Chamaespartio - Agrostidetum gentianetosum acaulis*
- EN - *Endressio - Nardetum*
- AN - *Alchemillo - Nardetum*
- GP - *Gentiano - Primuletum intricatae*
- PR - *Primulion intricatae*
- FT - *Festuco - Trifolietum thalii*
- AP - *Adonido - Primuletum intricatae*
- AD - *Alchemillo - Dryadetum octopetalae*

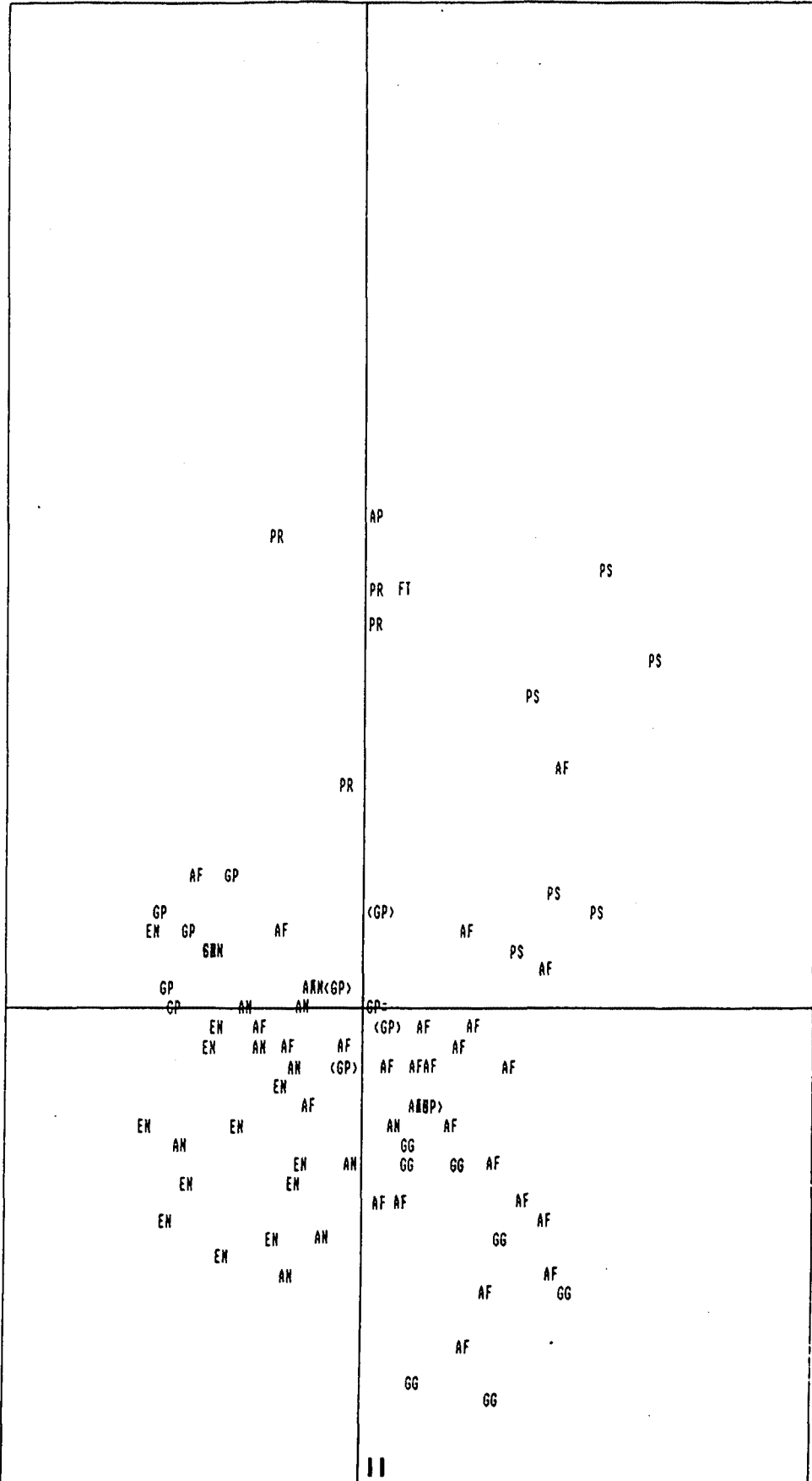


Fig. 3.18 - Disposició dels inventaris segons les seves coordenades pels eixos 1 i 2 (2^a AFC sobre pastures mesòfiles d'altitud).

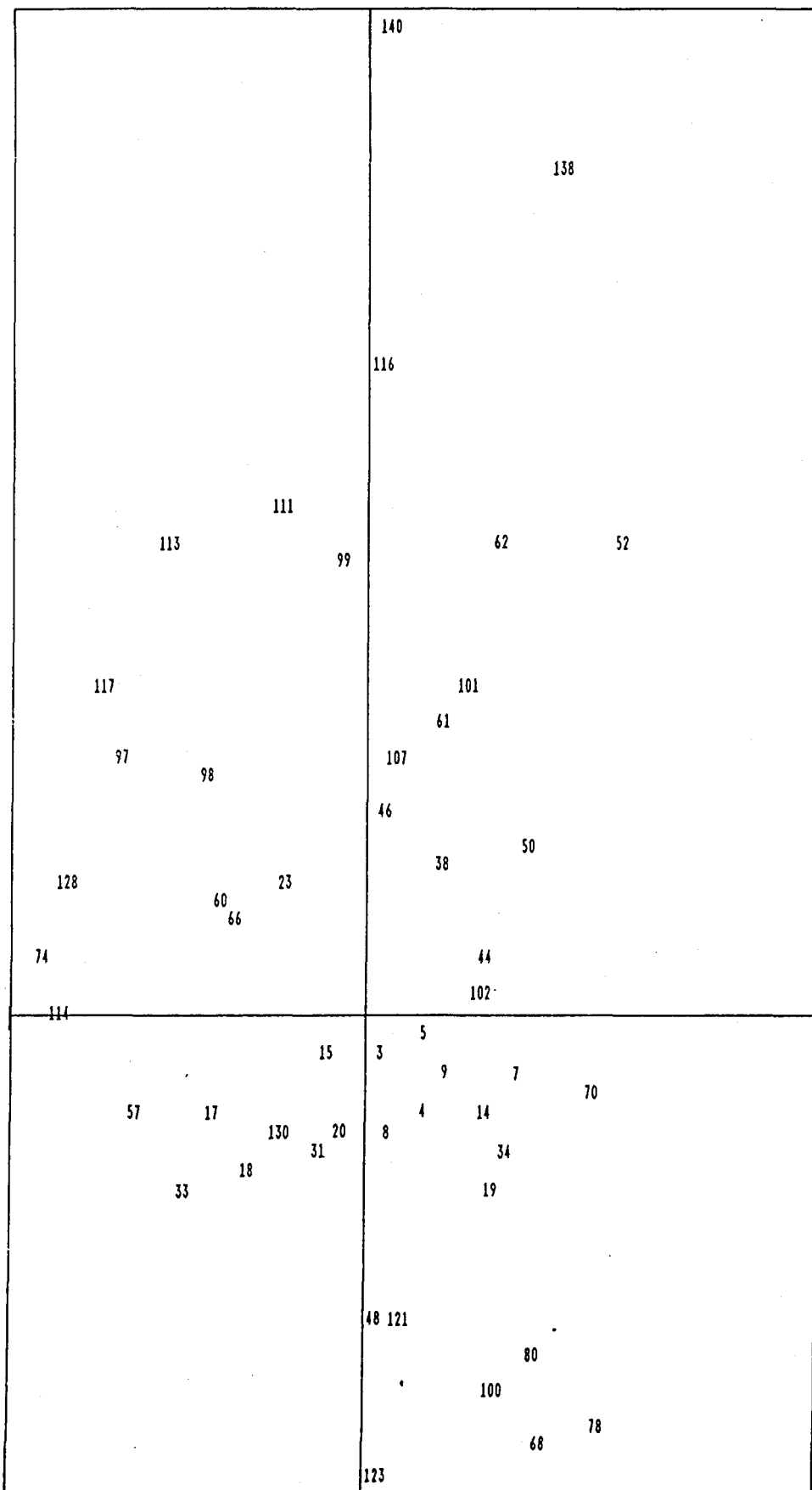


Fig. 3.19 - Disposició de les espècies seleccionades segons les seves coordenades pels eixos 1 i 2 (2^a AFC sobre pastures mesòfiles d'altitud).

3.3.3. Les comunitats ruderals de tendència mesòfila

3.3.3.1. 1ª anàlisi

Realitzem una anàlisi factorial de correspondències (AFC) sobre una matriu integrada per 48 inventaris (tots originals) i 89 espècies presents, com a mínim, a dos dels inventaris. Aquells han estat atribuïts provisionalment als sintàxons següents:

- *Sambucetum ebuli*
- *Arctio minoris-Urticetum dioicae*
- *Rumici-Chenopodietum boni-henrici*
- Comunitat subalpina de *Nepeta latifolia*
- *Urtico dioicae-Aegopodietum podagrariae*
- *Chaerophylletum aurei*
- *Urtico dioicae-Lamietum maculati*
- *Alliario-Chaerophylletum temulenti alliarietosum*
- *Alliario-Chaerophylletum temulenti galeopsidetosum*

9 dels inventaris, corresponents a herbassars presidits per *Urtica dioica* de l'estatge montà superior, no han estat assignats "a priori" a cap de les comunitats esmentades, atès que presentaven un grau d'afinitat molt similar, d'una banda, amb les comunitats montanes de l'*Arction* i, d'una altra, amb les subalpines del *Rumicion pseudoalpini* (vegeu també l'apartat corresponent a les aliances esmentades).

Resultats.- A les figs. 3.20 i 3.21 hem representat l'ordenació dels inventaris i d'una selecció de 33 espècies, en funció dels dos primers eixos. Aquests acumulen una variança del 16.8% (9.2 i 7.6, respectivament).

La fig. 3.20 mostra dues comunitats netament separades de la resta: l'*Urtico-Aegopodietum podagrariae* i els herbassars subalpins de *Nepeta latifolia*. Els inventaris d'ambdues tenen en comú una escassa caracterització i la presència d'un bon nombre de plantes accidentals; totes dues comunitats presenten una sola espècie dominant amb una alta capacitat de multiplicació vegetativa, determinant, per tant, de l'estructura de la comunitat (vegeu els apartats corresponents de la vegetació). La resta de sintàxons correspon a comunitats amb un nucli més ample i constant de característiques, tret potser del *Sambucetum ebuli*; aquest es pot considerar un cas intermedi (vegeu taula 3.37), la qual cosa queda reflectida en la situació perifèrica d'una gran part dels seus inventaris.

D'altra banda, les comunitats d'altitud (*Rumici-Chenopodietum boni-henrici* i herbassars de *Nepeta latifolia*) són discriminades clarament de la resta en funció del primer eix. Tot i la separació existent entre els inventaris dels herbassars de *Nepeta latifolia* i els del *Rumici-Chenopodietum*, aquestes dues comunitats configuren un bloc separat de la resta (el segon eix defineix un bon límit), assimilable a l'aliança *Rumicion pseudoalpini*. Com era previsible, els herbassars altimontans d'*Urtica dioica*, se situen a la zona fronterera entre el *Rumici-Chenopodietum* i les comunitats montanes, sobretot l'*Arctio-Urticetum*. Pel que fa a la resta d'inventaris, es disposen en un núvol sense hiatus molt evidents (tret del cas ja comentat de l'*Urtico-Aegopodietum*), tot i la teòrica pertinença de les comunitats a aliances de dos ordres diferents. Aquest fet referma, com indicàvem a l'apartat corresponent de la vegetació, el trànsit gradual existent entre l'*Arction* i el *Galio-Alliarion*. D'altra banda, la posició dels inventaris del *Sambucetum ebuli*, més a prop de les comunitats del *Galio-Alliarion* que no pas de les de l'*Arction*, sintonitzaria amb les propostes d'alguns autors centreuropeus (OBERDORFER, 1983) en el sentit d'incloure l'esmentada associació dins l'*Aegopodion* i no pas dins l'*Arction*, com fan els autors catalans (BOLÒS, 1983; FONT & al., 1988). De tota manera, 5 inventaris no són suficients ni de bon tros per a treure conclusions sòlides, i encara menys quan les ordenacions determinades per altres eixos, com veurem, donen resultats molt diferents.

Pel que fa al significat dels eixos, el primer seria assimilable, en una primera aproximació, al gradient climàtic altitudinal, al qual caldria afegir un altre gradient menys evident d'heliòfilia-esciofilia. L'observació de la fig. 3.21 fa palès, per un costat, el desplaçament vers la part negativa de diverses espècies nitròfiles d'altitud, com ara *Chenopodium bonus-henricus*, *Lamium album*, *Nepeta latifolia*,... considerades característiques o diferencials de les comunitats del *Rumicion pseudoalpini*. Al seu costat n'hi figuren també d'altres de pratenses o simplement d'heliòfiles (*Euphorbia cyparissias*, *Viola tricolor* subsp. *subalpina*, *Achillea millefolium*,...), com correspon als hàbitats oberts en què es fan les comunitats esmentades i a la relativa poca densitat dels poblaments de grans herbes; aquesta mena de plantes manquen, en canvi, a la part positiva de l'eix, on s'agrupen sobretot comunitats de mitja ombra i/o herbassars més densos que els subalpins.

El segon eix, al seu torn, es podria assimilar a un gradient creixent de nitrofilia en el sentit negatiu-positiu. L'ordenació de les espècies ho referma: la part negativa agrupa sobretot plantes seminitròfiles i nemorals (lligades als *Galio-Alliarietalia*), mentre que vers el sector positiu es concentren les espècies més clarament nitròfiles dels *Onopordetalia*.

3.3.3.2. 2ª anàlisi

Atès que els inventaris de l'*Urtico-Aegopodietum* i dels dels herbassars de *Nepeta latifolia*, queden ben separats de tots els altres, hem realitzat una segona anàlisi sobre aquests darrers (43 inventaris) de la matriu de l'anàlisi precedent; el nombre d'espècies resultant (presentes a dos inventaris, o més) és de 78.

Resultats.- A partir dels resultats d'aquesta segona anàlisi, hem representat l'ordenació generada pels eixos 1er i 3er, els quals concentren un 16.7% de la variança (9.5% i 7.2%, respectivament).

Com a l'anàlisi precedent, el *Rumici-Chenopodietum* resta separat dels altres inventaris, a la part negativa del primer eix, la interpretació del qual coincideix, gairebé en tot, amb la que hem fet a l'anàlisi precedent.

De les comunitats montanes, dues associacions són discriminades clarament: *Sambucetum ebuli*, a la part superior, i *Alliario-Chaerophylletum* (subass. *alliarietosum* i *galeopsietosum*), a la part inferior. L'ordenació de les espècies fa correspondre a la primera comunitat (extrem positiu del tercer eix), a més de *Sambucus ebulus*, algunes plantes dels sòls humits, com ara *Potentilla reptans*, *Agrostis stolonifera*, *Mentha longifolia*,... i a la segona (extrem negatiu) plantes de mitja ombra o de bosc: *Alliaria petiolata*, *Stellaria holostea*, *Vicia sepium*, *Poa nemoralis*,...

Pel que fa a les dues comunitats restants, l'*Arctio-Urticetum* se situa preferentment a la part positiva i el *Chaerophylletum hirsuti* a la part negativa de l'eix esmentat, sense que hi hagi, però, cap discontinuïtat evident, la qual cosa reflecteix les fortes interpenetracions entre les dues aliances a les quals pertanyen (*Arction* i *Galio-Alliarion*), comentades a bastament a l'apartat corresponent a la vegetació.

Així doncs, i a grans trets, les comunitats de l'*Arction* se situarien al primer quadrant, les del *Galio-Alliarion* al segon i les del *Rumicion pseudoalpini*, al tercer i al quart. Si deixem de banda el problema de discriminació entre les dues primeres aliances, l'ordenació resultant en el gràfic s'adiu força amb la proposta de FONT & al. (1988) referida a la sintaxonomia dels *Galio-Alliarietalia*.

Codificació de les espècies seleccionades a les figs. 3.21, i 3.23.

| | | |
|---|--|-----------------------------------|
| 1 - <i>Urtica dioica</i> | 21 - <i>Cynoglossum officinale</i> | 47 - <i>Sambucus ebulus</i> |
| 3 - <i>Galium aparine</i> | 23 - <i>Achillea millefolium</i> | 58 - <i>Aethusa cynapium</i> |
| 4 - <i>Geranium pyrenaicum</i> | 24 - <i>Elymus caninus</i> | 63 - <i>Fraxinus excelsior</i> |
| 5 - <i>Geum urbanum</i> | 25 - <i>Euphorbia cyparissias</i> | 66 - <i>Nepeta latifolia</i> |
| 6 - <i>Arctium minus</i> | 29 - <i>Arrhenatherum elatius</i> | 71 - <i>Aegopodium podagraria</i> |
| 8 - <i>Lamium album</i> | 32 - <i>Viola tricolor</i> subsp. <i>subalpina</i> | 76 - <i>Conopodium majus</i> |
| 11 - <i>Vicia sepium</i> | 33 - <i>Chaerophyllum aureum</i> | 82 - <i>Populus tremula</i> |
| 16 - <i>Cirsium eriophorum</i> subsp. <i>richterianum</i> | 36 - <i>Stellaria holostea</i> | 83 - <i>Potentilla reptans</i> |
| 17 - <i>Ballota nigra</i> subsp. <i>foetida</i> | 38 - <i>Alliaria petiolata</i> | 85 - <i>Ranunculus bulbosus</i> |
| 20 - <i>Chenopodium bonus-henricus</i> | 40 - <i>Chelidonium majus</i> | 86 - <i>Stachys sylvatica</i> |
| | 44 - <i>Lamium maculatum</i> | |

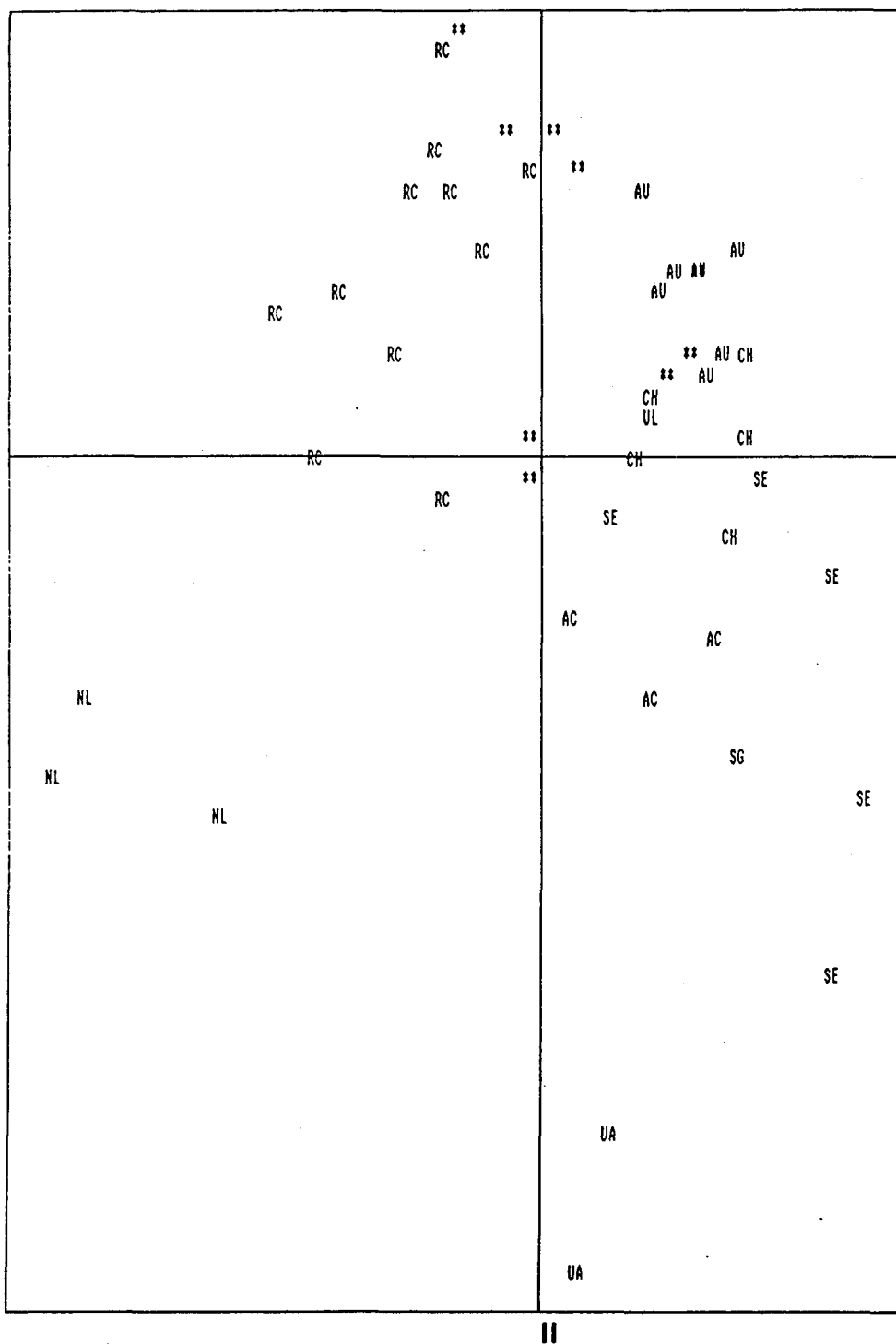


Fig. 3.20 - Disposició dels inventaris segons les seves coordenades pels eixos 1 i 2 (1^a AFC sobre comunitats ruderals de tendència mesòfila).

Codificació dels sintaxons a les figs. 3.20, i 3.22.

- SE - *Sambucetum ebuli*
- AU - *Arctio minoris-Urticetum dioicae*
- RC - *Rumici-Chenopodietum boni-henrici*
- ** - Formes de trànsit entre les dues comunitats precedents
- NL - Comunitat subalpina de *Nepeta latifolia*
- UA - *Urtico dioicae-Aegopodietum podagrariae*
- CH - *Chaerophylletum aurei*
- UL - *Urtico dioicae-Lamietum maculati*
- AC - *Alliario-Chaerophylletum temulenti alliarietosum*
- SG - *Alliario-Chaerophylletum temulenti galeopsidetosum*

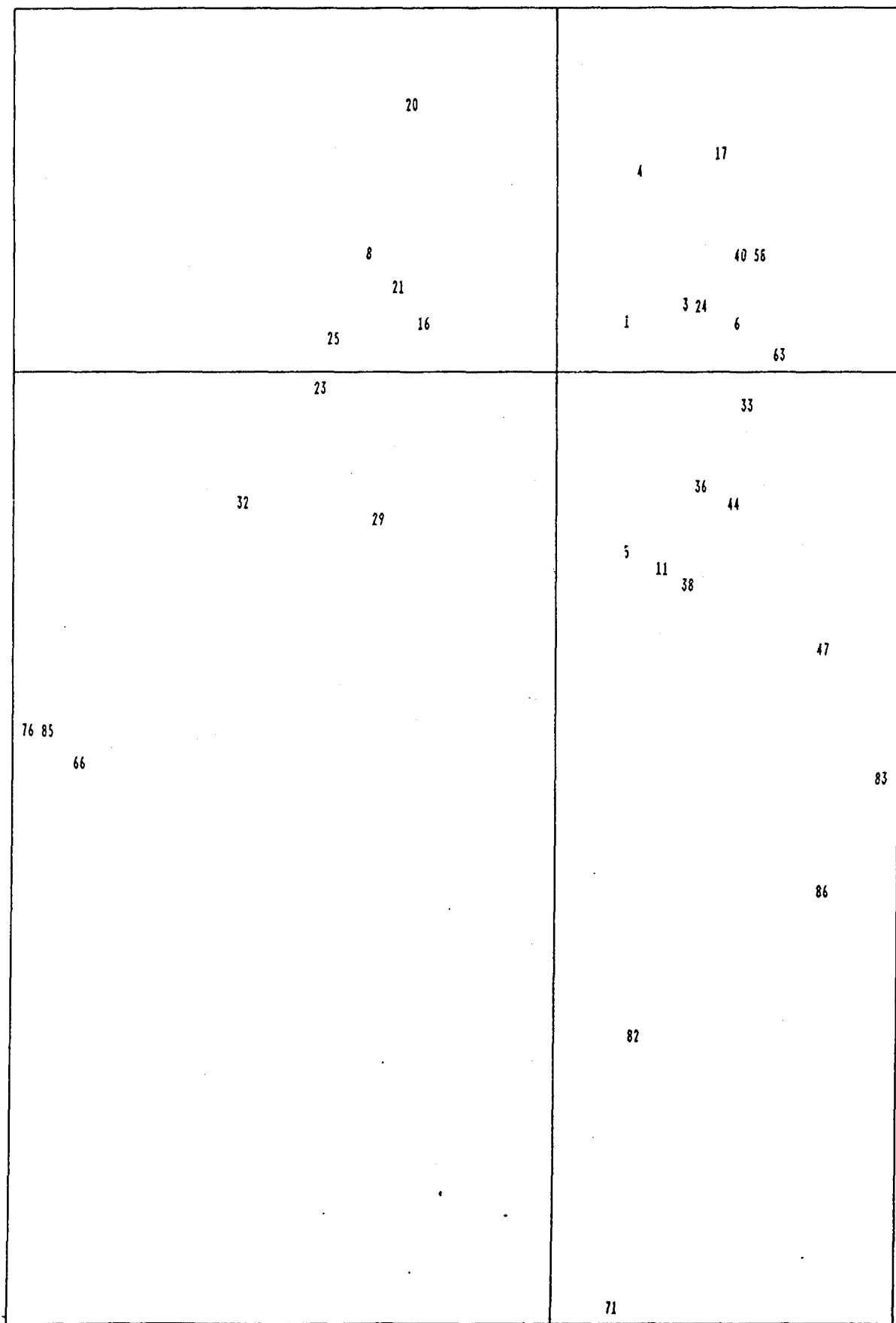
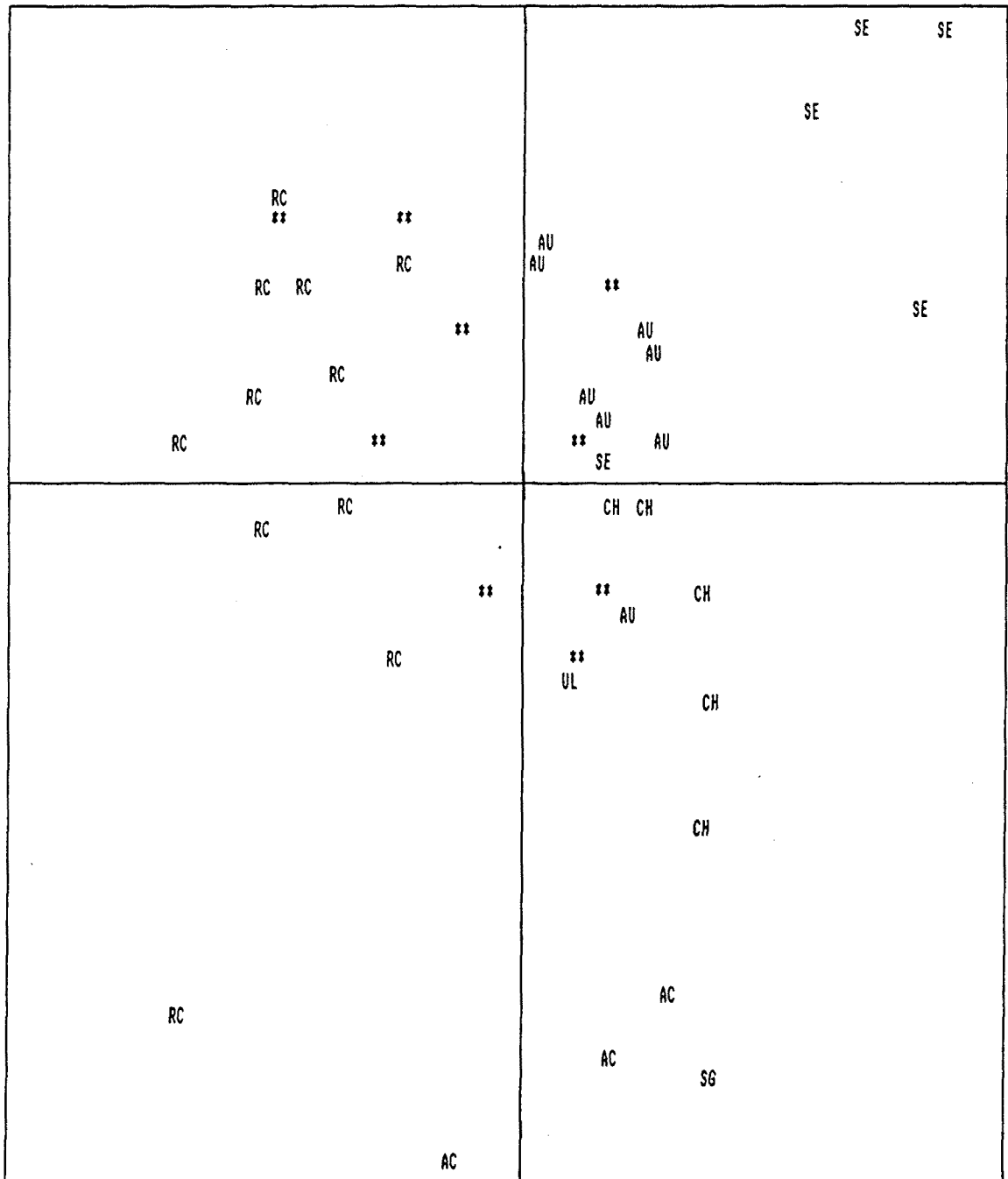


Fig. 3.21 - Disposició de les espècies seleccionades segons les seves coordenades pels eixos 1 i 2 (1^a AFC sobre comunitats ruderals de tendència mesòfila).



III

Fig. 3.22 – Disposició dels inventaris segons les seves 'coordenades pels eixos 1 i 3 (2^a AFC sobre comunitats ruderals de tendència mesòfila).

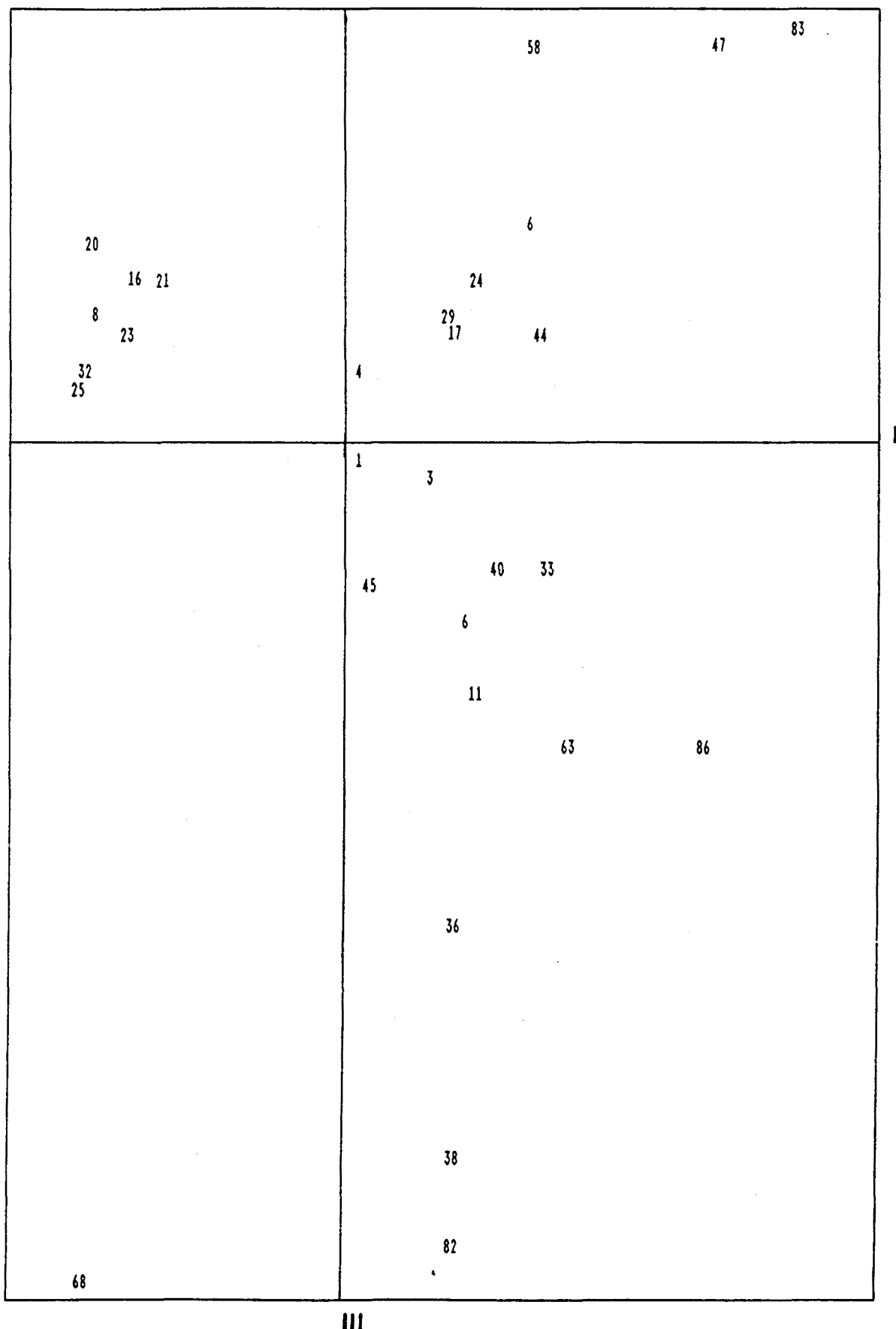


Fig. 3.23 - Disposició de les espècies seleccionades segons les seves coordenades pels eixos 1 i 3 (2^a AFC sobre comunitats ruderals de tendència mesòfila).

3.4. CONSPECTE SINTAXONÒMIC

Cl. *Lemnetea* W. Koch & Tx. 1954O. *Lemnetalia* Tx. 1955Al. *Lemnion minoris* Tx. 1955Ass. *Lemnetum minoris* (Oberd.) Müller & Görs, 1960Cl. *Montio-Cardaminetea* Br.-Bl. & Tx. 1943O. *Montio-Cardaminetalia* Br.-Bl. & Tx. 1943Al. *Cardamino-Montion* Br.-Bl. 1925Ass. *Cardaminetum raphanifoliae* Br.-Bl. 1952Ass. *Montietum* Br.-Bl. 1915Cl. *Phragmitetea* Tx. & Preisg. 1942O. *Phragmitetalia* (Koch) Tx. & Preisg. 1942Al. *Glycerio-Sparganion* Br.-Bl. & Sissingh 1942Ass. *Apietum nodiflori* Br.-Bl. 1931Ass. *Glycerietum plicatae* (Kulcz.) Oberd. 1954Ass. *Catabrosetum aquaticae* Rübel, 1912Cl. *Scheuzerio-Caricetea nigrae* Nordh. 1936O. *Scheuzerio-Caricetalia nigrae* (W. Koch) Görs & Müll. 1967Al. *Caricion nigrae* W. Koch em. Klika 1934Ass. *Caricetum nigrae* Br.-Bl. 1915Cl. *Isoeto-Nanojuncetea* Br.-Bl. & Tx. 1943O. *Isoetetalia* Br.-Bl. 1931Al. *Nanocyperion flavescens* W. Koch 1926Ass. *Junco bufonii-Scirpetum setacei* O. Bolòs & Masalles 1983Cl. *Molinio-Arrhenatheretea* Tx. 1937O. *Arrhenatheretalia elatioris* Pawl. 1927Al. *Cynosurion cristati* Tx. 1947Ass. *Cynosuro cristati-Trifolietum repentis* O. Bolòs 1967Al. *Arrhenatherion elatioris* Br.-Bl. 1925Ass. *Rhinantho mediterranei-Trisetetum flavescens* Vigo 1984Ass. *Tragopogo orientalis-Lolietum multiflori* P. Monts. 1957Al. *Trisetio-Polygonion bistortae* Br.-Bl. 1946Ass. *Trisetio flavescens-Heracleetum pyrenaici* Br.-Bl. 1947Ass. *Alchemillo xanthochlorae-Trolletum europaei* Vigo 1979O. *Agrostietalia stoloniferae* Oberd., Tx., Müll. & Görs. 1967Al. *Deschampsion mediae* Br.-Bl. 1952Ass. *Plantagini serpentinae-Jasonietum tuberosae* O. Bolòs & Masalles 1983Al. *Agropyro-Rumicion crispi* Nordh. 1940Ass. *Mentho longifoliae-Juncetum inflexi* Lohm. 1953Ass. *Prunello vulgaris-Agrostietum stoloniferae* O. Bolòs & Masalles 1983

- O. *Holoschoenetalia* Br. – Bl. 1947
- Al. *Molinio* – *Holoschoenion* Br. – Bl. 1947
- Ass. *Cirsio monspessulani* – *Holoschoenetum* Br. – Bl. 1931 subass. *succisetosum pratensis* O. Bolòs & Masalles 1983
- Ass. *Inulo dysentericae* – *Schoenetum nigricantis* Br. – Bl. 1924 subass. *sonchetosum aquatilis* O. Bolòs 1962
- Ass. *Cirsio monspessulani* – *Menthetum longifoliae* O. Bolòs & Vives 1956
- O. *Molinetalia coeruleae* W. Koch 1926
- Al. *Filipendulion ulmariae* (Br. – Bl.) Lohm. 1967
- Ass. *Ranunculo acris* – *Filipenduletum ulmariae* Vigo 1975
- Al. *Calthion palustris* Tx. 1951
- Ass. *Cirsietum rivularis* Now. 1927 Subass. *chaerophylletosum hirsuti* Vigo & Carreras 1984
- Ass. *Dactylorhizo majalis* – *Caricetum paniculatae* Vigo & Carreras 1984
- Al. *Molinion coeruleae* W. Koch 1926
- Ass. *Epipactidi palustris* – *Molinetum coeruleae* J.M. Monts., I. Soriano & Vigo in Carreras & Vigo 1987
- Ass. *Molinio coeruleae* – *Caricetum lepidocarpae* Baulies & Romo 1983
- Al. *Juncion acutiflori* Br. – Bl. 1947
- Cl. *Asplenieta rupestris* (Br. – Bl. in Br. – Bl. & Meier 1934) Oberd. 1977
- O. *Parietietalia* Rivas M. ex Rivas G. 1964
- Al. *Parietario* – *Galion muralis* Rivas M. ex Rivas G. 1964
- Ass. *Parietietum judaicae* K. Buchwald 1952
- Ass. *Asplenietum trichomano* – *rutae murariae* Kuhn. & Tx. 1937
- O. *Potentilletalia caulescentis* Br. – Bl. in Br. – Bl. & Jenny 1926
- Al. *Saxifragion mediae* Br. – Bl. in Meier & Br. – Bl. 1934
- Ass. *Saxifrago longifoliae* – *Ramondetum myconii* Br. – Bl. in Meier & Br. – Bl. 1934
- subass. *typicum*
- subass. *thymetosum vulgaris* nova
- Ass. *Hieracio candidi* – *Potentilletum alchimilloidis* Vigo & I. Soriano 1984
- Ass. *Saxifragetum mediae* Br. – Bl. 1948
- subass. *ramondetosum myconii* Gruber 1978
- subass. *potentilletosum nivalis* Gruber 1978
- Ass. *Asplenietum celtiberici* Fern. Casas 1970
- O. *Androsacetalia vandellii* Br. – Bl. in Br. – Bl. & Meier 1934
- Cl. *Thlaspietea rotundifolii* Br. – Bl. 1947
- O. *Thlaspietalia rotundifolii* Br. – Bl. 1926
- Al. *Achnatherion calamagrostis* Jenny – Lips 1930
- Ass. *Picrido hieracioidis* – *Achnatheretum calamagrostis* O. Bolòs 1960
- Ass. *Gymnocarpium robertiani* (Kuhn.) Tx. 1937
- Ass. *Galeopsio angustifoliae* – *Nepetetum nepetellae* nova
- Al. *Iberidion spathulatae* Br. – Bl. 1948
- Ass. *Aquilegio monsiciana* – *Xatardietum scabrae* O. Bolòs & P. Monts. 1974
- Ass. *Iberidetum spathulatae* Br. – Bl. 1948

- O. *Androsacetalia alpinae* Br. – Bl. 1926
 Al. *Galeopsis* Br. – Bl. 1957
 Al. *Senecion leucophylli* Br. – Bl. 1948
 Ass. *Galeopsio pyrenaicae* – *Poetum fontqueri* Br. – Bl. 1948
 Ass. *Linario repentis* – *Galeopsietum ladani* O. Bolòs 1974
- Cl. *Ruderali* – *Secalietea* Br. – Bl. 1936
- O. *Secalietalia* Br. – Bl. 1936
 Al. *Caucalidion platycarpae* Tx. 1950
 Ass. *Viola arvensis* – *Legousietum hybridae* O. Bolòs 1959
- O. *Solano* – *Polygonetalia* (Sissingh) O. Bolòs 1962
 Al. *Panico* – *Setarion* Sissingh 1946
 Ass. *Euphorbio nutantis* – *Digitarietum sanguinalis* O. Bolòs & Masalles 1983
- O. *Chenopodietalia* Br. – Bl. 1931 em. O. Bolòs 1962
 Al. *Sisymbrium officinalis* (Br. – Bl.) Tx., Lohm. & Preisg. 1950
 Ass. *Bromo sterilis* – *Hordeetum murini* (Allorge) Lohm. 1950
 Ass. *Bromo sterilis* – *Sisymbrietum macrolomae* Ninot, I. Soriano & Vigo inèd.
 Ass. *Conyzo canadensis* – *Lactucetum serriolae* Lohm. 1957
- O. *Onopordetalia acanthii* Br. – Bl. 1943
 Al. *Onopordion acanthii* Br. – Bl. 1926
 Ass. *Onopordetum acanthii* Br. – Bl. 1923
 subass. *typicum*
 subass. *onopordetosum acauli* Br. – Bl. 1948
 Ass. *Carduo nutantis* – *Cirsietum richteriani* Loidi 1983 subass. *carduetosum carlinifolii* nova
- Al. *Dauco* – *Melilotion* Görs 1966
 Ass. *Brachypodio phoenicoidis* – *Melilotetum albae* O. Bolòs & Vigo 1979
 subass. *pastinacetosum sylvestris* Font, Carrillo & I. Soriano inèd.
 Ass. *Tanaceto* – *Artemisietum vulgaris* Tx. 1942
- Al. *Arction* Tx. 1937 em. Sissingh 1946
 Ass. *Arctio minoris* – *Urticetum dioicae* O. Bolòs & Masalles in O. Bolòs 1983
 Ass. *Sambucetum ebuli* Felf. 1942
- Al. *Rumicion pseudoalpini* (RÜbel) Klika 1944
 Ass. *Rumici* – *Chenopodietum boni-henrici* Carrillo & Vigo 1984
 Comunitat subalpina de *Nepeta latifolia*
- O. *Galio* – *Alliarietalia* Görs & Th. Müller 1969
 Al. *Aegopodion podagrariae* Tx. 1967
 Ass. *Urtico dioicae* – *Aegopodietum podagrariae* (Tx. 1968) Oberd. in Görs 1968
 Ass. *Chaerophylletum aurei* Oberd. 1957
- Al. *Galio* – *Alliarion* (Oberd.) Lohm. & Oberd. 1962
 Ass. *Urtico dioicae* – *Lamietum maculati* O. Bolòs & Masalles 1983
 Ass. *Alliario petiolatae* – *Chaerophylletum temulenti* (Kreh.) Lohm. 1949
 subass. *alliarietosum petiolatae* (Lohm.) Font & Ninot 1988
 subass. *galeopsietosum tetrahit* Ninot & Vigo 1988

- O. *Convolvuletalia sepium* Tx. 1950
 Al. *Convolvulion sepium* Tx. 1947
 Subal. *Bromo ramosi*–*Eupatorienion cannabini* (O. Bolòs & Masalles 1983) stat. nov.
 Ass. *Sileno latifoliae*–*Eupatorietum cannabini* O. Bolòs 1962
 Subal. *Epilobenion hirsuti* O. Bolòs & Vigo 1979
 Ass. *Artemisio vulgaris*–*Epilobietum hirsuti* O. Bolòs & Vigo 1979
- O. *Plantaginetalia majoris* Tx. 1950
 Al. *Polygonion avicularis* Br.–Bl. 1931 ex Dich. 1933
 Ass. *Eragrostio minoris*–*Polygonetum avicularis* Oberd. 1954 sensu Carreras & al. 1988
 Ass. *Lolio repentis*–*Plantaginetum majoris* (Linkola) Beger 1930
 Ass. *Taraxaco dissecti*–*Poetum supinae* Carrillo & Vigo 1984
 Ass. *Rumici acetosellae*–*Spergularietum rubrae* Hüllb. 1973
- O. *Atropetalia belladonnae* Vlieger 1937
 Al. *Epilobion angustifolii* Tx. 1950
 Ass. *Epilobietum montani*–*angustifolii* Carrillo, Ninot & Vigo 1983
 Al. *Sambuco*–*Salicion capreae* Tx. & Neumann 1950
 Ass. *Sambuco racemosae*–*Rubetum idaei* O. Bolòs 1979 subass. *rubetosum idaei* Carrillo, Ninot & Vigo 1983
- Cl. *Festuco*–*Brometea* Br.–Bl. & Tx. 1943
- O. *Festuco*–*Sedetalia* Tx. 1951
 Al. *Thero*–*Airion* Tx. 1951
 Ass. *Filagini*–*Vulpietum* Oberd. 1938
 Al. *Alyso*–*Sedion* Oberd. & Th. Müll. in Th. Müll. 1961
 Ass. *Cerastietum pumili* Oberd. & Th. Müll. 1961
 subass. *scleropoetosum rigidae* J. Molero & Vigo 1981
 Al. *Sedo*–*Scleranthion* Br.–Bl. 1949
 Ass. *Trifolio*–*Thymetum caroli* Font & Vigo 1984
 subass. *potentilletosum neumanniana* Font & Vigo 1984
- O. *Brometalia erecti* W. Koch 1926 em. Br.–Bl. 1936
 Al. *Xerobromion erecti* Tx. & Oberd. 1958
 Subal. *Eu*–*Xerobromenion* Oberd. 1957
 Ass. *Lino viscosi*–*Brometum erecti* Vigo 1979
 Ass. *Adonido vernalis*–*Brometum erecti* Font 1983
 Ass. *Teucro pyrenaici*–*Brometum erecti* Vigo 1979
 subass. *typicum*
 subass. *ononidetosum striatae* Vigo 1979
 Subal. *Genistello*–*Xerobromenion* Font 1990
 Ass. *Achilleo odoratae*–*Dichanthietum ischaemi* Vigo 1968
 Ass. *Koelerio*–*Avenuletum ibericae* Br.–Bl. 1938
 subass. *campanuletosum catalanicae* Carreras & Font 1983
 Subal. *Seslerio*–*Xerobromenion* Oberd. 1957
 Ass. *Teucro pyrenaici*–*Festucetum spadiceae* Carreras & Vigo 1988

- Al. *Mesobromion erecti* Oberd. 1949
 Subal. *Eu-Mesobromenion* Oberd. 1957
 Ass. *Euphrasio pectinatae-Plantaginetum mediae* O. Bolòs 1954
 subass. *typicum*
 subass. *eryngietosum bourgatii* Vigo 1979
 Subal. *Chamaespartio-Agrostidenion capillaris* Vigo 1982
 Ass. *Chamaespartio sagittalis-Agrostidetum capillaris* Vigo 1982
 subass. *festucetosum ovinae* Vigo 1982
 subass. *gentianetosum acaulis* Vigo & Font 1989
 Subal. *Seslerio-Mesobromenion* Oberd. 1957
 Ass. *Plantagini mediae-Seslerietum coeruleae* (Vigo) Vigo 1982
 Ass. *Alchemillo flabellatae-Festucetum nigrescentis* (Vigo) Vigo 1982
 Ass. *Astragalo danici-Poetum alpinae* Farràs & Vigo 1981 subass. *endressietosum*
 Farràs & Vigo 1981
- Cl. *Juncetea trifidi* Hadac 1944
 O. *Caricetalia curvulae* Br.-Bl. 1926
 Al. *Nardion strictae* Br.-Bl. 1926
 Ass. *Alchemillo flabellatae-Nardetum strictae* Gruber 1975
 Ass. *Endressio pyrenaicae-Nardetum strictae* Vigo 1972
 Ass. *Gentiano acaulis-Primuletum intricatae* Vigo 1972
 Ass. *Selino pyrenaici-Nardetum strictae* Br.-Bl. 1948
 Al. *Festucion airoidis* Br.-Bl. 1948
 Ass. *Hieracio pumili-Festucetum airoidis* Br.-Bl. 1948
 Ass. *Arenario grandiflorae-Festucetum yvesii* Baudière & Serve 1975
- Cl. *Elyno-Seslerietea* Br.-Bl. 1948
 O. *Seslerietalia caeruleae* Br.-Bl. 1926
 Al. *Festucion gautieri* Br.-Bl. 1948
 Ass. *Festucetum gautieri* (Susplugas) Br.-Bl. 1948
 subass. *typicum*
 subass. *seslerietosum nova*
 subass. *iberidetosum* Gruber 1978
 subass. *astragaletosum* Baudière & Küpfer 1968
 subass. *deschampsietosum nova*
 Ass. *Oxytropido amethysteae-Caricetum humilis* Carrillo & I. Soriano prov.
- Al. *Primulion intricatae* Br.-Bl. 1964
 Ass. *Primulo intricatae-Adonidetum pyrenaicae* Br.-Bl. 1948
 Ass. *Festuco rubrae-Trifolietum thalii* Br.-Bl. 1948
 Ass. *Alchemillo plicatulae-Dryadetum octopetalae nova*
 Comunitat de *Sesleria coerulea* i *Primula elatior* subsp. *intricata*
- Al. *Laserpitio-Ranunculion thorae* Vigo 1979
 Ass. *Ranunculo thorae-Seslerietum coeruleae* Vigo 1979

- O. *Elynetalia* Oberd. 1957
 Al. *Elynon myosuroidis* Gams 1936
 Ass. *Elyno myosuroidis* – *Oxytropidetum halleri* Br. – Bl. em Küpfer
 subass. *typicum*
 subass. *dryadetosum octopetalae* Br. – Bl. 1948
- Cl. *Calluno-Ulicetea* Br. – Bl. & Tx. 1943
 O. *Ulicetalia* Quantin 1935
 Al. *Genistion europaeae* Tx. 1958
 Ass. *Senecio adonidifolii* – *Genistetum europaeae* (Br. – Bl.) Rivas M. 1968
 subass. *buxetosum* Carreras 1985
 subass. *vaccinietosum myrtilli* Rivas M. 1968
 Al. *Calluno-Genistion* (Br. – Bl.) Duvign. 1944
 Ass. *Chamaecytiso supini* – *Callunetum* O. Bolòs 1956
 Ass. *Violo caninae* – *Callunetum* O. Bolòs 1956
- Cl. *Ononido-Rosmarinetea* Br. – Bl. 1947
 O. *Ononidetalia striatae* Br. – Bl. 1947
 Al. *Ononidion striatae* Br. – Bl. & Susplug. 1937
 Ass. *Ononido striatae* – *Anthyllidetum montanae* Vives 1964
 subass. *typicum*
 subass. *koelerio-lavanduletosum nova*
 Ass. *Allio senescentis* – *Stipetum eriocaulis nova*
 Al. *Ononidion cristatae* Barbero 1968 em. Royer 1987
 Ass. *Onosmo alpicolae* – *Caricetum humilis* Vigo & al. inèd.
- O. *Rosmarinetalia* Br. – Bl. 1931 em. 1952
 Al. *Aphyllanthion* Br. – Bl. 1937
 Subal. *Plantagini-Aphyllanthenion* Font 1990
 Ass. *Plantagini-Aphyllanthenion* O. Bolòs (1948) 1956
 Ass. *Aphyllantho-Seslerietum calcareae* O. Bolòs 1976
 Subal. *Eu-Aphyllanthenion* Rivas G. & Rivas M. 1968
 Ass. *Thymo vulgaris-Globularietum cordifoliae* O. Bolòs 1954
 subass. *typicum*
 subass. *lithospermetosum fruticosi nova*
 subass. *anthyllidetosum montanae* Vigo 1979
 Ass. *Brachypodio phoenicoidis-Aphyllanthenion* O. Bolòs 1956 em. 1967
 subass. *thymo-avenuletosum* (Vives) O. Bolòs 1976
 Subal. *Ononido-Santolinenion* Font 1990
 Ass. *Ononido pyrenaicae-Santolinetum benthamiana* O. Bolòs 1976
 Ass. *Teucrio pseudohyssopi-Santolinetum pectinis* Font 1989

Cl. *Vaccinio-Piceetea* Br. – Bl. 1939O. *Pinetalia sylvestris* Oberd. 1956Al. *Deschampsio-Pinion* Br. – Bl. 1961Subal. *Deschampsio-Pinenion*Ass. *Hylocomio-Pinetum catalaunicae* Vigo 1968subass. *lathyretosum montani* Vigo 1979subass. *abietetosum* novaAss. *Veronico officinalis-Pinetum sylvestris* Rivas M. 1968subass. *pinetosum uncinatae* Rivas M. 1968Subal. *Festuco gautieri-Pinenion sylvestris* Rivas M. 1983Ass. *Polygalo calcareae-Pinetum sylvestris* (Vigo) Rivas M. 1982O. *Vaccinio-Piceetalia* Br. – Bl. 1939Al. *Juniperion nanae* Br. – Bl. 1939Ass. *Genisto-Arctostaphyletum* Br. – Bl. 1948subass. *arctostaphyletosum* Br. – Bl. 1948subass. *hepatico-rhamnetosum* (Rivas M. 1968) O. Bolòs 1970subass. *festucetosum gautieri* (Rivas M. 1968) comb. novaAl. *Rhododendro-Vaccinion* Br. – Bl. (1926) 1948Subal. *Eu-Rhododendro-Vaccinienion*Ass. *Saxifrago geranioidis-Rhododendretum ferrugineae* Br. – Bl. 1948subass. *pinetosum uncinatae* Br. – Bl. 1948subass. *seslerietosum* (Rivas M. 1968) comb. novasubass. *abietetosum* (Rivas M. 1968) comb. novaSubal. *Seslerio-Pinenion* Vigo 1979Ass. *Pulsatillo alpinae-Pinetum uncinatae* Vigo 1974Cl. *Betulo-Adenostyletea* Br. – Bl. 1948O. *Adenostyletalia* Br. – Bl. 1931Al. *Adenostylian alliariae* Br. – Bl. 1925Ass. *Valeriano montanae-Aconitetum pyrenaici* O. Bolòs & P. Monts. 1984Cl. *Querco-Fagetea* Br. – Bl. & Vlieger 1947O. *Origanetalia vulgaris* Müll. 1962Al. *Trifolion medii* Müll. 1962Ass. *Agrimonio eupatoriae-Trifolietum medii* Müll. 1961 subass. *primuletosum columnae* Ninot & Vigo 1984Ass. *Valeriano officinalis-Fragarietum vescae* O. Bolòs 1977Al. *Geranion sanguinei* Tx. ap. Müller 1961Comunitat de *Vicia incana*O. *Prunetalia spinosae* Tx. 1952Al. *Berberidion vulgaris* Br. – Bl. 1950Ass. *Arabidi-Rhamnetum alpinae* O. Bolòs 1962Al. *Pruno-Rubion ulmifolii* O. Bolòs 1954Ass. *Buxo-Rubetum ulmifolii* Tx. 1958Bardisses silícícoles amb *Pteridium aquilinum*

- O. *Quercetalia pubescentis* Br. – Bl. (1931) 1940
 Al. *Quercion pubescenti-petraeae* Br. – Bl. 1931
 Subal. *Buxo-Quercenion pubescentis* (Zolyomi & Jakucs 1957) Jakucs 1960
 Ass. *Buxo-Quercetum pubescentis* Br. – Bl. 1932
 subass. *typicum*
 subass. *festuco-pinetosum* J. Molero & Vigo 1981
 subass. *hylocomio-pinetosum* O. Bolòs & P. Monts. 1960
 subass. *corylo-buxetosum* Br. – Bl. 1952
 Subal. *Amelanchiero-Buxenion* (O. Bolòs & Romo 1989) I. Soriano & T. Sebastià 1990
 Ass. *Rhamno saxatilis-Buxetum sempervirentis* Tx. 1952
 subass. *rubietosum peregrinae* I. Soriano & T. Sebastià 1990
 subass. *pinetosum uncinatae* I. Soriano & T. Sebastià 1990
 subass. *genistetosum europaeae* nova
 Ass. *Buxo-Ononidetum aragonensis* Velasco & Vigo 1981
- O. *Populetales albae* Br. – Bl. 1931
 Al. *Salicion triandro-fragilis* Br. – Bl. & O. Bolòs 1957
 Ass. *Saponario officinalis-Salicetum purpureae* Tchou (1947) 1948
- O. *Fagetalia sylvaticae* Pawl. 1928
 Al. *Alno-Padion* Knapp 1947
 Ass. *Scrophulario alpestris-Alnetum glutinosae* Susplugas 1938 subass. *rubetosum caesii* Farràs & E. Velasco 1981
 Al. *Fraxino-Carpinion* Tx. 1936
 Subal. *Polysticho-Corylenion* Vanden Berghen 1969 em. nom. O. Bolòs 1973
 Ass. *Brachypodio sylvatici-Fraxinetum excelsioris* Vigo 1968
 Al. *Fagion sylvaticae* Tx. & Diem. 1936
 Subal. *Cephalanthero-Fagenion* Tx. 1955
 Ass. *Buxo-Fagetum sylvaticae* Br. – Bl. 1952
 subass. *typicum*
 subass. *buxetosum*
 subass. *luzuletosum niveae* J. Molero & Vigo 1981
 Subal. *Luzulo-Fagenion* Lohm. & Tx. 1954
 Ass. *Luzulo niveae-Fagetum sylvaticae* (Susplugas) Br. – Bl. 1952
 Al. *Tilio-Acerion* Klika 1955
 Ass. *Hedero-Tilietum platyphylli* Carreras & Vigo 1983
- Cl. *Quercetea ilicis* O. Bolòs 1968
 O. *Quercetalia ilicis* Br. – Bl. 1936
 Al. *Quercion ilicis* Br. – Bl. 1936
 Ass. *Quercetum rotundifoliae* Br. – Bl. & O. Bolòs (1956) 1957 subass. *buxetosum*
 Ass. *Quercetum cocciferae* Br. – Bl. 1924 subass. *buxo-terebinthetosum* O. Bolòs 1960

4.1. OBSERVACIONS PREVIES

4.1.1. Fonaments teòrics. La fitotopografia.

Entenem com a paisatge vegetal (estructura de la vegetació en una unitat geogràfica determinada. De l'estudi d'aquesta estructura (el darrer dels tres nivells d'aproximació a la vida vegetal de la zona plantejats en aquest treball) se'n ocupa la ciència anomenada fitotopografia (O. BOLOS, 1963).

Com ha quedat reflectit en les parts precedents, ni les espècies ni les comunitats vegetals es distribueixen de manera uniforme en l'espai i en el temps. La presència d'una espècie o d'una comunitat en un indret concret és determinada per un conjunt de factors de tipus geogràfic-històric (antiguitat de les espècies, àrees d'origen, migracions...), físic (clima, característiques del sòl) i biòtic (competència entre vegetals, acció antropològica, acció zootòpica...). Deixant de banda, però, la seva complexitat, els factors geogràfic-històrics, hom sol distingir dintre dels físics i dels biòtics uns que són sotmesos a variacions contínues o graduals (climes, exposicions...) i uns altres que se substitueixen de forma més brusca (substrats, presència d'aigua...). Una gran part de les variacions observables en el tapís vegetal d'una regió no són ni més ni menys que respostes a aquests fenòmens.

En el plantejament general del nostre treball, apartat als mètodes de l'escola sigmatista, admetem que un territori geogràfic qualsevol és integrat per un conjunt o sistema de petites superfícies més o menys homogènies a l'escala de treball habitual (a tesselles). En els mosaic prou extensos, però, hom podrà detectar una sèrie de gradients causats per la variació de factors ecològics importants, determinants de zonacions que no afectaran la homogeneïtat de les tesselles però que,

serà força diversa: des de grans zonacions (altitudinal, zonació paradiemàtica) fins a altres de més locals (cas de zonacions de tipus local, zonacions de tipus local, zonacions de tipus local, profunditat del sòl o d'altre tipus...).

4. EL PAISATGE VEGETAL

Qualsevol tessella es caracteritzarà fonamentalment per tenir-se en condicions d'arribar a posseir una vegetació autòctona (vegetació potencial) única, homogènia i a la qual s'afegiran després les variacions característiques estacionals. La vegetació present realment en una tessella (vegetació actual), però, no sol correspondre amb en part a la vegetació potencial (i, de vegades, no gens). Aquesta divergència és el resultat de la incidència d'una sèrie de factors alteradors - l'acció humana, animal, o moltes vegades, combinada amb ambdues - que han portat a la desestructuració i a la diversificació del tapís vegetal potencial. Aquestes múltiples alteracions, si no han estat molt intenses, marquen final d'un període que acaba, a llarg termini, a la reconstrucció de la vegetació potencial així es produeix en el decurs d'una sèrie d'etapes que poden coincidir o no amb les de degradació (sèries de vegetació) i que es succeeixen en el temps. Una sèrie de vegetació comprèn un conjunt d'estadis de desenvolupament successiu, que van des de comunitats pioneres fins a la comunitat final (o vegetació potencial), passant per comunitats intermediàries.

Així doncs, qualsevol estudi prouament detallat del paisatge vegetal d'una comarca haurà de contemplar, com a mínim, dos aspectes principals:

- geogràfic: repartició espacial de les comunitats, de la microestructura general (zonacions, zonacions...), de les microestructures i dels factors que en són causa.

- dinàmic (o cladogenètic): evolució de la vegetació en el decurs del temps, és a dir, de la successió i de les sèries de vegetació.

4.1.2. Metodologia i esquema operatiu

4.1.2.1. Fitotopografia

Amb el mapa de la vegetació actual i potencial de la zona a escala 1:50.000 hem pretès de sintetitzar i alhora de planificar prèviament les dues fases esmentades més amunt. Els vots primordials del paisatge actual, però, es comenten prèviament (vegeu apartat 4.2) i són il·lustrats

4.1. OBSERVACIONS PREVIES

4.1.1. Fonaments teòrics. La fitotopografia.

Entenem com a paisatge vegetal l'estructura de la vegetació en una unitat geogràfica determinada. De l'estudi d'aquesta estructura (el darrer dels tres nivells d'aproximació a la vida vegetal de la zona plantejats en aquest treball) se'n ocupa la ciència anomenada fitotopografia (O. BOLOS, 1963).

Com ha quedat reflectit en les parts precedents, ni les espècies ni les comunitats vegetals es distribueixen de manera uniforme en l'espai i en el temps. La presència d'una espècie o d'una comunitat en un indret concret és determinada per un conjunt de factors de tipus geogràfico-històric (antiguitat de les espècies, àrees d'origen, migracions,...), físic (clima, característiques del sòl) i biòtic (competència entre vegetals, acció antròpica, acció zootròpica,...). Deixant de banda, per la seva complexitat, els factors geogràfico-històrics, hom sol distingir dintre dels físics i dels biòtics uns que són sotmesos a variacions contínues o graduals (climes, exposicions,...) i uns altres que se substitueixen de forma més brusca (substrats, presència d'aigua,...). Una gran part de les variacions observables en el tapís vegetal d'una regió no són ni més ni menys que respostes a aquests fenòmens.

En el plantejament general del nostre treball, ajustat als mètodes de l'escola sigmatista, admetem que un àmbit geogràfic qualsevol és integrat per un conjunt o mosaic de petites superfícies més o menys homogènies a l'escala de treball habitual (o tesselles). En els mosaics prou extensos, però, hom podrà detectar una sèrie de gradients causats per la variació de factors ecològics importants, determinants de zonacions que no afectaran la homogeneïtat de les tesselles però que, en canvi, sí que seran rellevants en el conjunt del paisatge. L'escala de variació d'aquests factors serà força diversa: des de grans zonacions (l'altitudinal, exemple paradigmàtic) fins a altres de molt més locals (cas de les geosèries de tipus edàfic, lligades a variacions de la profunditat del sòl o del seu nivell hídric,...).

Qualsevol tessella es caracteritzarà fonamentalment per trobar-se en condicions d'arribar a posseir una vegetació homogènia (vegetació potencial) única, idèntica a la d'altres tesselles que presentin les mateixes característiques estacionals. La vegetació present realment en una tessella (vegetació actual), però, no sol correspondre sinó en part a la vegetació potencial (i, de vegades, no gens). Aquesta diversitat és el resultat de la incidència d'una sèrie de factors alteradors -l'acció humana, animal, o, molt més rarament, catàstrofes naturals-, que han portat a la desestructuració i a la diversificació del tapís vegetal preexistent. Aquestes mateixes alteracions, si no han estat molt intenses, marquen l'inici d'un procés que mena, a llarg termini, a la reconstitució de la vegetació potencial; això es produiria en el decurs d'una sèrie d'etapes que poden coincidir o no amb les de degradació (sèries de vegetació), i que se succeïrien en el temps. Una sèrie de vegetació comprèn un conjunt d'estadis de complexitat creixent, que van des de comunitats pioneres fins a la comunitat final (o vegetació potencial), passant per comunitats intermèdies.

Així doncs, qualsevol estudi pretesament complet del paisatge vegetal d'una contrada haurà de contemplar, com a mínim, dos aspectes principals:

- geogràfic: repartició espacial de les comunitats, de la macroestructura general (mosaics, zonacions,...), de les microestructures i dels factors que en són causa.
- dinàmic (o sindinàmica): evolució de la vegetació en el decurs del temps, és a dir, de la successió i de les sèries de vegetació.

4.1.2. Metodologia i esquema expositiu

4.1.2.1. Fitotopografia

Amb el mapa de la vegetació actual i potencial de la zona a escala 1:50.000 hem pretès de sintetitzar i alhora de plasmar gràficament les dues facetes esmentades més amunt. Els trets primordials del paisatge actual, però, es comenten prèviament (vegeu apartat 4.2) i són il·lustrats

mitjançant transectes fitotopogràfics corresponents a diverses catenes altitudinals (zonacions determinades bàsicament pel gradient climàtic altitudinal) i a catenes associades a gradients d'altres factors, en general de tipus edàfic, que actuen a una escala més petita. La dinàmica de la vegetació l'hem representada mitjançant els esquemes de les sèries associades als principals tipus de vegetació potencial. Aquestes sèries no són més que simplificacions teòriques interpretatives d'una realitat molt més complexa, basades en la nostra experiència de camp; pensem, però, que precisament per la seva simplicitat poden ajudar a comprendre les grans línies del dinamisme (tant el progressiu com el regressiu) de la vegetació de la zona.

4.1.2.2. Cartografia

Com hem indicat, el darrer dels apartats dedicats a l'estudi del paisatge vegetal consisteix en un mapa de vegetació de la zona a escala 1:50.000. Amb aquest mapa pretenem bàsicament de descriure i d'interpretar la vegetació del territori, tenint en compte les limitacions que imposen l'escala, les característiques dels indrets estudiats i la metodologia emprada.

L'aixecament del mapa de vegetació el vàrem dur a terme durant els anys 1987 i 1988, època en la qual disposàvem ja d'un important volum d'informació sobre la flora i la vegetació de la zona. Les fases principals del procés foren:

- *Fotointerpretació prèvia*, referida a les grans unitats fisionòmiques (boscos, matollars, prats, àrees agrícoles i urbanes, etc), a partir d'aerofotogrames recents de la zona (vols dels anys 1978 i 1983).

- *Aixecament del mapa sobre el terreny*, a escala 1:25.000, i establiment de les unitats de vegetació.

- *Delineació (i acoloriment) del mapa definitiu*, amb reducció de l'escala (de l'1:25.000 del mapa de camp a l'1:50.000 de la versió definitiva que presentem); establiment de les unitats cartogràfiques definitives, adaptades, sempre que ha estat possible, a les emprades al Mapa de la Vegetació de Catalunya a escala 1:50.000, actualment en fase de realització.

El disseny del mapa ha estat fet de manera que admetés dos nivells diferents d'interpretació: vegetació actual i vegetació potencial. La primera és representada mitjançant un reticle superposat al fons topogràfic que delimita un seguit de superfícies considerades homogènies a la nostra escala de treball; aquestes superfícies han estat assignades a un total de 59 unitats diferents de vegetació actual. La vegetació potencial, al seu torn, s'indica mitjançant l'acoloriment d'aquestes superfícies amb tonalitats diferents, segons quina sigui la seva potencialitat.

Vegetació actual. - Definir i delimitar les unitats de vegetació actual no ha estat una tasca senzilla, atesa la complexitat fisiogràfica del territori i la diversitat i la intensitat de l'impacte antròpic. Les comunitats vegetals en estat "pur" són realment difícils de trobar, i quan aquest fet es dona, és en superfícies sovint inapreciables a l'escala cartogràfica elegida; els tipus de vegetació més freqüents consisteixen més aviat en combinacions de comunitats més o menys interrelacionades dinàmicament, amb afloraments de roca nua en totes les proporcions imaginables. Per tant, esdevé necessària l'adopció d'unitats complexes, que reflecteixin d'alguna manera aquesta realitat de la vegetació. Seguint els criteris emprats en l'aixecament dels mapes de vegetació de Catalunya a escala 1:50.000 (CARRERAS & al., inèd.), distingim dins les nostres unitats quatre categories bàsiques pel que fa a complexitat:

- *Unitats subsimples.* Una comunitat dominant amb fragments d'altres tipus de vegetació o de roca nua intercalats, sense que aquests representin una part considerable de la superfície.

- *Complexos de vegetació (o complexides).* Àrees homogènies ecològicament, amb diversos tipus de comunitats codominants, relacionades dinàmicament (corresponents a la mateixa sèrie de vegetació), que s'interpenetren, sense límits ben definits entre elles.

- *Mosaics de vegetació.* Un nombre reduït de comunitats codominants no relacionades dinàmicament, i, per tant, que no pertanyen a la mateixa sèrie de vegetació. Els mosaics corresponen, per tant, a àrees heterogènies des del punt de vista ecològic, però aquesta heterogeneïtat no és cartogràfiable a l'escala escollida.

– *Hipermosaics*. Conjunt molt heterogeni de comunitats no pertanyents a una mateixa sèrie de vegetació, resultat de la juxtaposició d'ecòtops diferents o bé d'una diversificació artificial, resultat de l'activitat humana.

A la llegenda ampliada (apartat 4.3), hom trobarà la relació i una breu descripció de cadascuna de les 59 unitats de vegetació actual cartografiades. Aquestes han estat reunides en dotze grans grups, basats sobretot en la seva fisionomia:

- A) Boscos esclerofil·les.
- B) Boscos caducifolis.
- C) Boscos i arbredes d'aciculifolis.
- D) Matollars.
- E) Pastures xeròfiles montanes.
- F) Pastures mesòfiles montanes.
- G) Prats alpins i subalpins.
- H) Vegetació higròfila natural.
- I) Zones conreades.
- J) Zones rocoses.
- K) Vegetació ruderal
- L) Zones urbanes.

Cada grup comprèn un nombre variable d'unitats, per cadascuna de les quals indiquem:

– *Codi de la unitat*, consistent en un número correlatiu de l'1 al 56. Tres unitats de caire molt local, bé que significatives des del punt de vista paisatgístic, han estat representades – en el mapa i en la llegenda – mitjançant símbols especials.

– *Nom de la unitat*, consistent en el nom vulgar de la comunitat o comunitats dominants, amb referències a la seva fisionomia i ecologia. En el cas de les unitats complexes (complèxides, mosaics i hipermosaics), el nom indica també la categoria dins la qual la considerem inclosa.

– *Nom científic de les unitats fitocenològiques esmentades*, a nivell d'associació – o de subassociació, en alguns casos –, d'aliança o bé d'ordre.

– *Algunes precisions sobre l'estructura de la unitat* (sobretot en el cas dels complexos, mosaics i hipermosaics).

– *Indicacions sobre ecologia i distribució* al territori cartografiat.

Vegetació potencial. – La vegetació potencial que atribuïm a una àrea determinada és indicada pel seu color.

Hem emprat per a l'acoloriment del mapa un total de 15 tonalitats diferents (16, si computem també el blanc de les zones urbanes), corresponents als 15 tipus de vegetació potencial presents a la zona (vegeu llegenda de potencialitats anexas al mapa). D'aquests quinze tipus, tretze corresponen a comunitats forestals o pratenses, i els dos restants designen zones rocoses.

Tot i que preferentment hem considerat les unitats de vegetació actual associades a un únic tipus de vegetació potencial, en alguns casos hem atribuït potencialitats diferents a àrees diferents de la mateixa unitat. L'adopció d'aquest criteri no ens sembla mancada de lògica atès que, com assenyalen diverses vegades dins l'apartat 4.2, una mateixa comunitat (o complex de comunitats) pot fer part de diverses sèries de vegetació diferents.

4.2. LES GRANS UNITATS DEL PAISATGE VEGETAL

Com és ben sabut, un dels principals factors condicionants de la vegetació a les grans serralades és l'enduriment progressiu del clima, subseqüent a l'increment de l'altitud. Entre els aspectes més rellevants d'aquest enduriment, cal assenyalar (NINOT, 1989):

- la disminució de les temperatures
- l'increment d'humitat causat per les pluges orogèniques
- l'increment dels períodes d'innivació (sobretot a les terres de clima humit)
- la durada del període vegetatiu (temp. mitjana superior a 7.5°C, o bé a 6°C, segons uns o altres autors).

En resposta a aquests fenòmens, la vegetació de muntanya adopta una disposició en estades o cintures altitudinals anàlegs, en el cas de l'hemisferi nord, de les grans regions biogeogràfiques; els elements corològics dominants a cadascun d'aquests estades així ho confirmen (vegeu també l'apartat 2.3.2.2). La taula 4.1 resumeix els diferents estades i dominis de vegetació reconeguts a la nostra zona, d'acord amb la proposta de NINOT & VIGO (1987) referida a tota la serralada pirinenca.

Però, si és sobretot el gradient climàtic associat a l'altitud el factor determinant dels grans trets estructurals de la vegetació de muntanya, en entrar a analitzar amb detall un àmbit geogràfic més limitat, hom s'adona de la intervenció de molts altres factors, tant o més importants, que actuen a escales molt diferents i als quals respon també, com és lògic, la vegetació: clima regional, microclimes, litologia, fisiografia, geomorfologia, impacte humà,... Aquests factors signifiquen, podríem dir, el component "horitzontal" de la variabilitat de la vegetació dins de cada estade, i en la combinació de tots ells es troba l'origen dels trets peculiars de la vegetació de la contrada (en un moment concret, podríem afegir encara, si considerem el temps com a tercera dimensió).

MUNTANYA MITJANA

1. Estade basal

1.1. Territori del carrascar amb boix (*Quercetum rotundifoliae buxetosum*).

2. Estade submontà

2.1. Territori de les rouredes i de les pinedes de pi roig del *Quercion pubescenti-petraeae*.

3. Estade montà

3.1. Territori de les fagedes (*Fagion sylvaticae*)

3.2. Territori de les pinedes de pi roig (i avetoses) del *Deschampsio-Pinion*.

ALTA MUNTANYA

4. Estade subalpí

4.1. Territori de les pinedes xeròfiles de pi negre i dels matollars de ginebró (*Juniperion nanae*).

4.2. Territori de les pinedes de pi negre (i avetoses) del *Rhododendro-Vaccinion*.

5. Estade alpí

5.1. Territori dels prats alpins (*Festucion airoidis + Elynon*).

Taula 4.1 - Estades i dominis de vegetació.

De la mateixa manera que hem distingit un conjunt d'estatges altitudinals de vegetació, podem establir d'altres subdivisions d'un territori relacionades amb un o més dels factors esmentats al paràgraf precedent. En el cas concret de la nostra zona, hem definit una sèrie d'unitats fitogeogràfiques (vegeu taula 4.2) que tenen com a factors determinants el clima regional en primer lloc i la geomorfologia en segon; aquesta divisió respecta, però, la subdivisió entre muntanya mitjana i alta muntanya adoptada en tractar els estatges altitudinals.

Els apartats que segueixen els dediquem a la descripció de les grans unitats de vegetació de la zona des d'una perspectiva doble. A l'apartat 4.2.1 (Estatges i dominis de vegetació) donem una visió resumida dels principals tipus de vegetació per a cadascun dels estatges altitudinals indicats a la taula 4.1., de la seva dinàmica i també de les principals comunitats azonals que hi apareixen. A l'apartat 4.2.2 (Unitats fitogeogràfiques) analitzem els principals trets de la vegetació de cadascuna d'aquestes unitats.

4.2.1. Estatges i dominis de vegetació

4.2.1.1. La muntanya mitjana

4.2.1.1.1. Territori del carrascar amb boix (*Quercetum rotundifoliae buxetosum*).

S'estén pels costers assolellats i ressecs del costat berguedà fins, aproximadament, uns 1200–1300 m. Representa una darrera irradiació de la vegetació mediterrània, molts dels elements de la qual es troben a la zona en situació límit i cerquen refugi en aquests ambients. Val a dir que els fragments ben constituïts i extensos de carrascar amb boix són força rars; en canvi, són molt més esteses les formes arbustives esclarissades, en mosaic amb joncedes (*Aphyllanthion*⁽⁵⁾). En aquests casos, el prat aprofita la poca terra de les fissures de la roca; el matoll, en canvi, ocupa aquells punts on s'ha pogut desenvolupar una mica de sòl.

La degradació del carrascar amb boix porta a la instal·lació de matollars (boxedes xeròfiles del *Rhamno-Buxetum rubietosum*, o, localment, garrigues amb boix del *Quercetum cocciferae buxo-terebinthetosum*) o bé de prats secs de l'aliança *Aphyllanthion*, molt similars als que ocupen les clarianes de la comunitat. Secundàriament, hi poden apareixer també alguns individus de *Pinus sylvestris*. En alguns vessants propers de Bagà hom ha intentat de repoblar, val a dir que sense gaire èxit, amb *Pinus nigra* subsp. *salzmanii*.

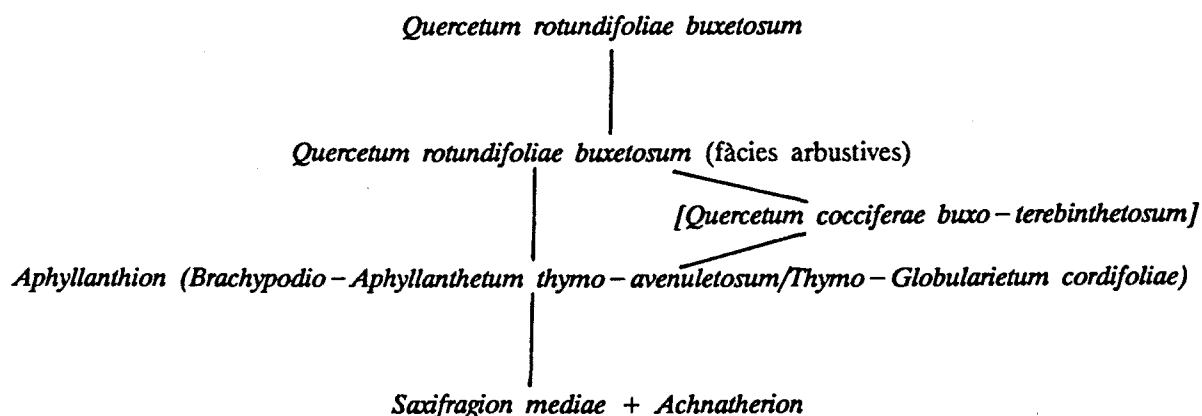


Fig. 4.1 – Sèrie del carrascar amb boix (*Quercetum rotundifoliae buxetosum*).

(5) Pel que fa a les particularitats florístiques, ecològiques i estructurals de les diverses comunitats esmentades en aquests apartats, ens remetem a la part d'aquest treball dedicada a les comunitats vegetals.

4.2.1.1.2. Territori de les rouredes i de les pinedes de pi roig del *Quercion pubescenti-petraeae*.

Sembla poc dubtós que la vegetació potencial d'una bona part de les zones baixes seria la roureda de roure martinenc (*Buxo-Quercetum pubescentis*), comunitat forestal típicament submediterrània, adaptada per tant a suportar els ocasionals períodes de sequedat que presenta el clima del país. El seu domini s'estén des de les parts inferiors -700 m- fins més amunt dels 1300 m; a partir d'aquestes altituds, el clima, ja més fred, dificulta el desenvolupament d'una bona part dels seus elements, sobretot de l'espècie dominant (*Quercus pubescens*). Es troba tant sobre calcaris com sobre silici, bé que, en aquest darrer cas, en sòls no excessivament àcids.

El territori de les rouredes sol coincidir en bona part amb les zones on l'impacte humà ha estat més gran. Molts dels boscos primitius de la regió han estat convertits des de temps antics en camps i/o pastures; les masses forestals restants han estat objecte d'una explotació més o menys intensa, que ha comportat la substitució dels roures per altres arbres més productius. En conseqüència, els claps extensos de roureda són actualment més aviat rars.

Una bona part del territori de les rouredes es troba ocupat per pinedes de pi roig que, a les parts més baixes i assolellades, s'han d'interpretar com a resultat del desplaçament del roure martinenc pel pi. És evident que l'home ha afavorit aquesta substitució; no hem d'oblidar la productivitat de *Pinus sylvestris*, ni tampoc que les explotacions forestals han estat una important font de riquesa de la comarca des de temps antics. Queda, però, el dubte de quina seria la importància del pi roig dins el país de la roureda si l'home no hi hagués intervingut; la presència d'un domini del pi roig per damunt de les rouredes i la més gran resistència d'aquesta conífera a les condicions desfavorables fan pensar, si més no, en la seva presència a les zones inferiors, independentment de l'acció humana. En el cas concret de les parts basals del costat cerdà i en el més general dels vessants obacs, la substitució del roure pel pi per raons climàtiques sembla força evident.

L'amplitud de les àrees del territori del *Quercion pubescenti-petraeae* i la diversitat de les condicions en què es pot arribar a fer, reflectida a nivell tipològic en l'existència de diferents sintaxons subordinats, permeten de distingir -hi diverses subsèries (fins a 5), en funció del caràcter mesòfil, xeròfil, calcícol o silicícol de la comunitat final. Aquestes sèries comprenen, en sentit d'estructuració decreixent, un matollar (en general una boixeda), un o més tipus de pastures mesòfiles, mesoxeròfiles o xeròfiles segons els casos (corresponents als *Brometalia* o l'*Aphyllanthion*; aquest darrer restringit al costat berguedà), i comunitats dels sòls incipients.

La minva de la pressió agrícola i ramadera en els darrers anys facilita, en molts indrets, la reconstitució de la vegetació potencial mitjançant una successió inversa a la que hem comentat. En aquest sentit, és freqüent d'observar la transformació progressiva d'antics camps en pastures, i d'aquestes en matollars i en boscos mitjançant la invasió per arbusts del mantell de les rouredes (*Buxus sempervirens* i *Prunus spinosa*, sobretot). Hom troba també, força sovint, fases serials de reconstitució (natural o artificial) consistents en prats d'algun dels sintaxons esmentats, amb un estrat arbori de pins poc o molt dens i, per contra, un estrat arbustiu esclarissat o gairebé inexistent.

Considerem també inclosos dins el territori del *Quercion pubescenti-petraeae* els solells calcaris per damunt dels 1200-1300 m que reuneixen condicions similars a aquells en què viuen, a altituds inferiors, els carrascars amb boix del *Quercetum rotundifoliae buxetosum*. En aquests ambients, el refredament progressiu del clima fa cada cop més rars els tàxons mediterranis, i el carrascar es transforma gradualment en una boixeda xeròfila esclarissada (assoc. *Rhamno-Buxetum*). Com que les condicions de rigorosa exposició S, forts pendents, sòls fissurals,... varien ben poc, el mateix *Quercus pubescens* i moltes altres plantes de les rouredes no poden prosperar -hi o, si ho fan, rarament arriben a constituir claps densos. El *Rhamno-Buxetum*, doncs, que en estat natural constituïria el mantell de les rouredes als indrets secs, esdevé dominant en grans extensions, gràcies a les peculiars condicions edàfiques i climàtiques d'aquests ambients (paraclímax). Semblantment al *Quercetum rotundifoliae buxetosum*, el *Rhamno-Buxetum* tampoc no fa masses contínues, sinó més aviat mosaics amb prats secs de l'aliança *Aphyllanthion*, rics en elements termòfils i en geòfits, on penetren també algunes espècies rupícoles. Coneixem també formes silicícoles del *Rhamno-Buxetum*, pròpies d'indrets de condicions similars, però en terreny esquistós; llur fisionomia és semblant a la de les calcícoles, però en aquest cas les clarianes són ocupades per prats d'annuals i per camèfits suculents dels *Festuco-Sedetalia*, així com per alguns fragments de *Xerobromion*.

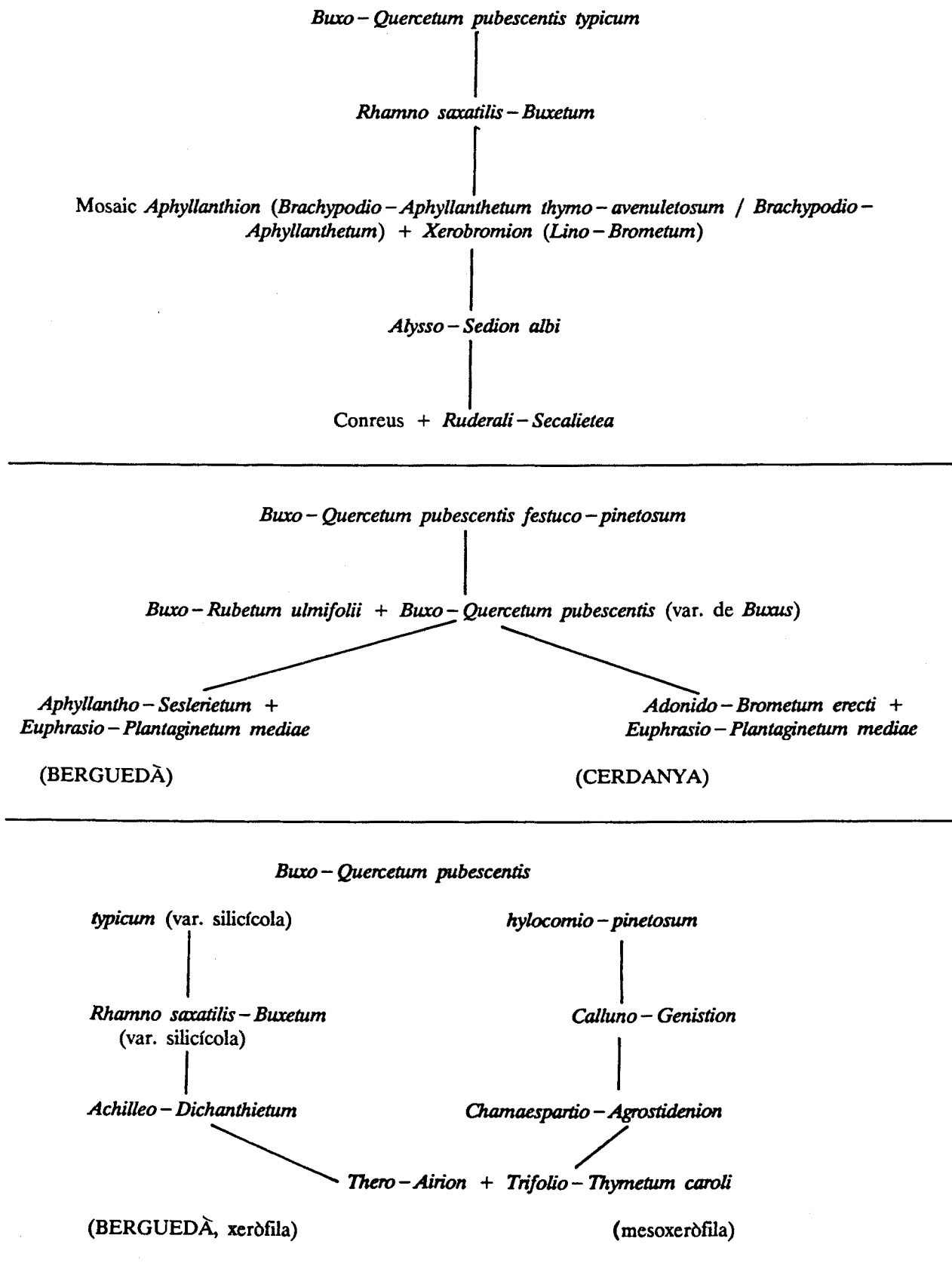


Fig. 4.2 - Subsèries del *Buxo-Quercetum pubescentis*: subs. calcícola i xeròfila (part superior), subs. calcícoles i mesoxeròfiles (part central) i subs. silicícoles (part inferior).

4.2.1.1.3. Territori de les fagedes (*Fagion sylvaticae*)

Les especials condicions climàtiques de molts dels vessants obacs del costat berguedà han permès que hi prosperin importants claps de fageda a unes altituds que oscil·len entre els 1000 i els 1500 m - a cavall, per tant, entre els territoris del *Quercion pubescenti-petraeae* i del *Deschampsio-Pinion*-. Les fagedes es troben gairebé únicament a les obagues més frescals, i sovint són associades a valls més o menys tancades i amb boires freqüents; excepcionalment, poden arribar a fer petits claps als solells d'aquestes mateixes valls, en indrets protegits de la insolació per motius diversos: ombra de cingleres o de muntanyes, boires,... Les condicions dels hàbitats naturals de les fagedes han impedit la seva transformació en paisatges humanitzats; en conseqüència, una gran part del seu territori continua cobert de boscos, tot i que la seva explotació pot haver provocat en determinats indrets, com en el cas de les rouredes, el desplaçament del faig pel pi roig.

La sèrie de les fagedes calcícoles (*Buxo-Fagetum*) coincideix gairebé amb la de les variants més mesòfiles del *Buxo-Quercetum pubescentis* (de fet, a part l'arbre dominant, les diferències entre ambdues comunitats són sovint ben minses). L'eliminació dels arbres sol comportar la implantació de pinedes de pi roig amb un sotabosc similar al de la fageda; les fases següents serien les boixedes i els prats mesòfils. Sobre silici, la degradació de les pinedes dóna pas a landes de bruguerola (*Calluno-Genistion*) o bé, directament, a les pastures mesòfiles del *Chamaespartio-Agrostidetum*.

Com al territori de les rouredes, determinats indrets del territori de les fagedes, per causa de les seves condicions edàfiques (sòls rocosos, amb abundants blocs), no poden arribar a suportar un bosc ben constituït. En aquests ambients es desenvolupen comunitats permanents consistents en bosquines o en matollars densos presidits per avellaners o per boixos, amb un estrat inferior que conté bona part de les plantes mesòfiles característiques de la fageda; en alguns casos, aquestes comunitats transgredeixen el domini de la fageda i reapareixen a manera d'illots dintre d'altres dominis, sobretot en el de les pinedes altimontanes de pi roig.

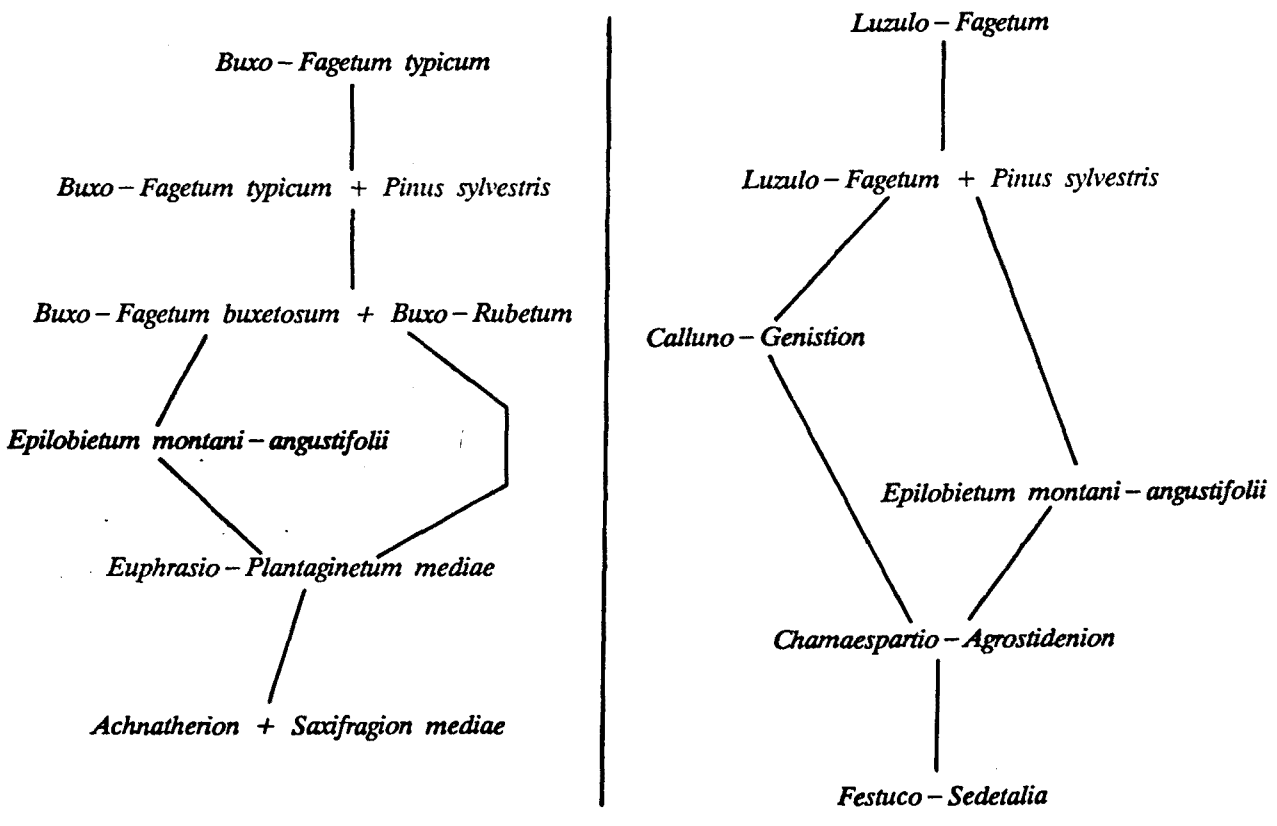


Fig. 4.3 - Sèries de la fageda calcícola (*Buxo-Fagetum*; a l'esquerra) i de la fageda acidòfila (*Luzulo-Fagetum*, a la dreta)

4.2.1.1.4. Territori de les pinedes de pi roig (i avetoses) del *Deschampsio-Pinion*.

Les pinedes de pi roig del *Deschampsio-Pinion* substitueixen en altitud i de manera gradual el *Quercion pubescenti-petraeae*, al qual el refredament progressiu del clima fa cada cop més problemàtica la seva pervivència. El seu territori s'estén entre els 1300 i els 1600 m (a les obagues) i els 1400 i els 1800 m (als solells). Al costat cerdà, forma una faixa gairebé contínua; en canvi, al berguedà, és interromput molt sovint per àrees de fageda als vessants més frescals (en situacions similars, al vessant cerdà, s'hi fan avetoses del *Deschampsio-Pinion*). Com hem indicat, dins el capítol corresponent a l'estudi de les comunitats vegetals, hom pot distingir dins el *Deschampsio-Pinion* local almenys tres comunitats: *Hylocomio-Pinetum*, bosc de pi roig o d'avets, mesòfil i calcífug; *Veronico-Pinetum*, xeròfil i calcífug, i *Polygalo-Pinetum*, mesoxeròfil i calcícola.

Les comunitats del *Deschampsio-Pinion* han sofert una forta pressió en molts aspectes: tallada d'arbres, estassada del sotabosc i, en alguns indrets, pastura. A les obagues, l'aclarida o l'eliminació dels arbres porta, en general, a l'establiment de pastures mesòfiles de l'aliança *Mesobromion*, sovint clapejades de matolls (*Buxus sempervirens*, als terrenys calcaris; *Calluna vulgaris*, als silicis). Com al territori del *Quercion pubescenti-petraeae*, la pastura intensiva pot arribar a modificar sensiblement la composició d'aquest prats. Als solells, les comunitats serials presenten una lògica tendència termòfila i/o xeròfila: al calcari, alternen retalls de *Xerobromion* i d'*Ononidetalia striatae*, clapejats de boixos i de ginebres; al silici, són freqüents els poblaments de bàlecs (*Senecio-Genistetum europaeae*), barrejats amb prats xeròfils del *Xerobromion* i dels *Festuco-Sedetalia*. Alguns d'aquests tipus de matollar o de mosaics poden arribar a constituir també la vegetació permanent d'indrets on les condicions del sòl no són les adequades per a suportar pinedes denses.

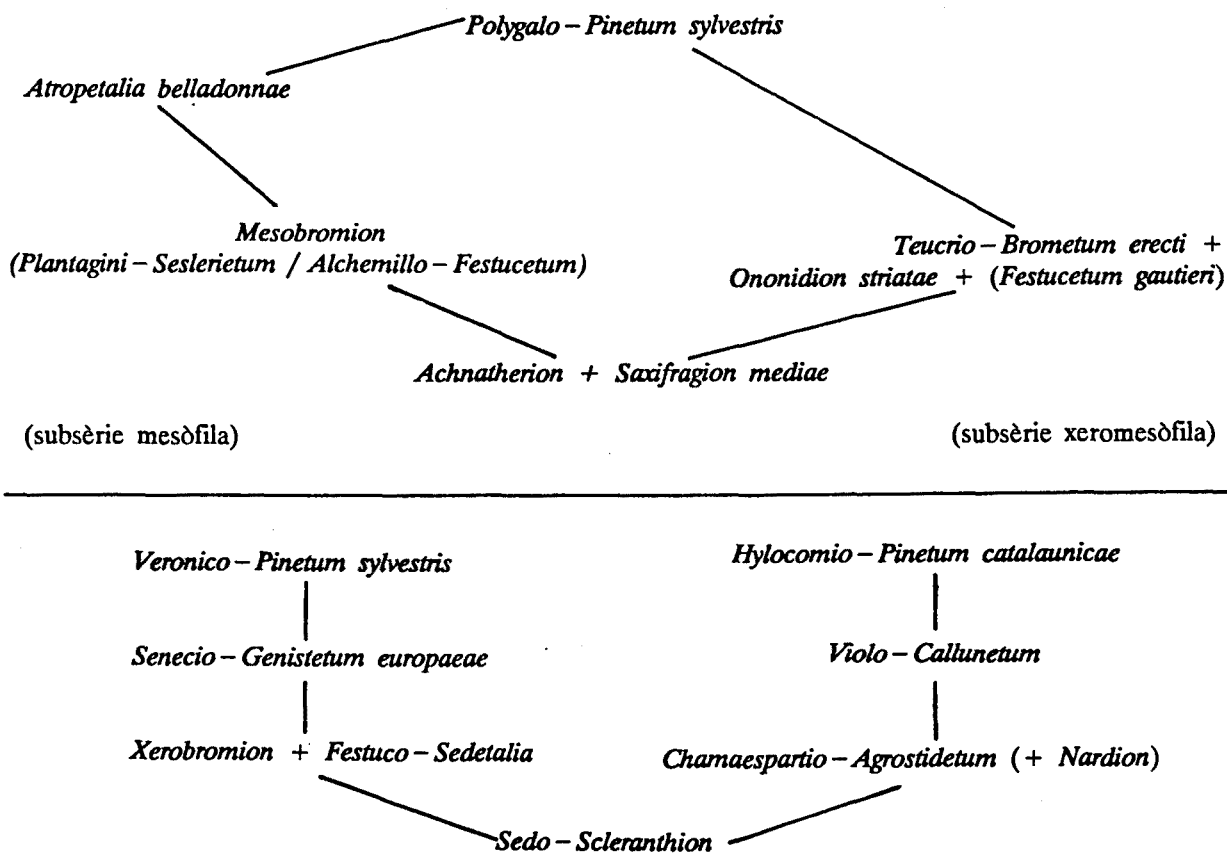


Fig. 4.4 - Sèries de les pinedes montanes de pi roig (al. *Deschampsio-Pinion*). A la part superior, subsèries xeròfila i mesòfila del *Polygalo-Pinetum sylvestris*. A la part inferior, sèries de les pinedes calcífuges altimontanes xeròfiles (*Veronico-Pinetum sylvestris*) i de les pinedes calcífuges altimontanes mesòfiles (*Hylocomio-Pinetum catalaunicae*)

4.2.1.1.5. Vegetació de ribera

Per sota dels 1500 m, les vores dels rius de cabal permanent porten bosquets de ribera, els elements més conspicus del qual són els verns i els salzes. En general, per causa de l'ensotament de les valls, de la poca extensió del mantell freàtic i de l'acció destructora de l'home, el bosc pren estructura de galeria i resta restringit a les vores de l'aigua.

Hom pot identificar dintre de la vegetació de ribera elements de dues comunitats: la verneda (*Scrophulario-Alnetum rubetosum caesii*, molt pobra en comparació amb les formes pròpies d'altres contrades de clima més humit) i, molt més fragmentàriament, els sargars (*Saponario-Salicetum purpureae*). Caldria afegir-hi encara les freixenedes (*Brachypodio-Fraxinetum*), que no són pròpiament boscos de ribera però que es troben associades als ambients humits de fons de vall sense un nivell freàtic permanent. També cal fer esment de la bardissa amb boix (*Buxo-Rubetum*), comunitat serial que sol envair els indrets on les comunitats arbòries i arbustives abans esmentades han estat poc o molt malmeses.

Les vernedes fan habitualment bosquets en galeria que s'aparten poc del riberal dels rius. El sargar omple els codolars i els sorrals dels llits dels rius i d'alguns torrents, allà on aquests s'eixamplen. Però com que aquesta circumstància és més aviat rara, resta reduït a petits fragments molt pobres; els seus elements es troben, però, dispersos una mica pertot dins les vernedes i les seves fases de degradació, sense arribar a formar comunitats ben individualitzades. Les freixenedes, al seu torn, solen fer una banda exterior a les vernedes a les parts baixes dels vessants, o bé ocupen els fons de valls de torrenteres de cabal petit o no permanent.

La vegetació de ribera és sotmesa a pressions de dues menes: la derivada de les activitats de l'home i les riuades. L'home l'ha destruïda en bona part sobretot a la rodalia dels pobles, i l'ha substituïda per horts, prats de dall, plantacions artificials de pollancre, etc. Als fragments que no han estat destrossats del tot, el sotabosc és força malmès per la circulació de les persones i del bestiar i per les deixalles. La vegetació d'aquests indrets és formada actualment per un complex de comunitats ripícoles amb les seves fases serials: bardisses, comunitats higròfiles (*Molinio-Arrhenatheretea*) i ruderals (de l'ordre *Gallio-Alliarietalia*, sobretot).

4.2.1.1.6. Vegetació azonal

Vegetació higròfila.— Les comunitats lligades als ambients humits no arriben, en general, a atènyer un gran desenvolupament a la muntanya mitjana de la zona. En són causes principals el predomini dels terrenys integrats per calcàries dures, on l'aigua s'infiltra fàcilment, els forts pendents que impedeixen l'estagnament de l'aigua i el clima relativament sec. En general, les comunitats aquàtiques "sensu lato" són més freqüents als terrenys margosos i esquistosos, menys permeables i de relleus més suaus que els formats per calcàries dures.

Dins dels corrents d'aigua neta, hom pot reconèixer elements de dues aliances: *Sparganio-Glycerion* (vegetació helofítica) i *Cardamino-Montion* (fontinal). La primera és representada principalment per l'assoc. *Glycerietum plicatae*, la qual es troba fent petits fragments als rabeigs poc profunds de tot l'estatge montà. Per la seva part, l'aliança *Cardamino-Montion* és representada sobretot per l'associació *Cardaminetum raphanifoliae*; apareix a les fonts i torrenteres altimontanes dels terrenys silícis per on circulen aigües fredes i ràpides.

La vegetació higròfila "sensu stricto" (classe *Molinio-Arrhenatheretea*, excepció feta dels *Arrhenatheretalia*), bé que resulta força més freqüent que no pas les comunitats fontinals i helofítiques, no ocupa tampoc superfícies gaire extenses; tot i així, la variació de les condicions ecològiques en què es fa li dona una notable varietat. A les parts inferiors (estatge submontà) és representada per les comunitats de l'aliança *Molinio-Holoschoenion* (*Cirsio-Holoschoenetum* i *Inulo-Schoenetum*, aquest darrer molt local), d'evidents afinitats mediterrànies; a més altitud, són substituïts pel *Cirsio-Menthetum*, comunitat de trànsit vers els *Molinietalia* medioeuropeus i montans, els quals es troben força diversificats, sobretot al costat cerdà. Un segon factor potenciador de variabilitat en aquest tipus de vegetació és la freqüentació del bestiar (efectes del trepig, aport d'excrements,...), que propicia l'entrada de plantes ruderals de l'aliança *Agropyro-Rumicion*; la seva abundància és un bon signe per avaluar el grau de pertorbació de la vegetació (juntament amb la desaparició de les espècies més sensibles: *Carex*, *Molinia*, diverses orquídies,...).

Pel que fa a les mollerres, són raríssimes a la muntanya mitjana (cal anar a l'estatge subalpí per a observar-ne bons exemples); hom troba, com a molt, algunes de les seves espècies als terrenys silícis.

Vegetació dels ambients rocosos.— Els terrenys rocosos presenten unes condicions edàfiques molt peculiars, aptes per a acollir una vegetació diferenciada de l'entorn, formada per plantes especialment adaptades a aquestes condicions. En general, i a diferència de les aquàtiques, les comunitats pròpies dels terrenys rocallosos assoleixen un desenvolupament i una diversificació molt més grans a les parts calcàries (sobretot a les roques calcinats dures) que no pas a les silícies. Com a causes d'aquest fet podem assenyalar la més gran extensió dels substrats esmentats i, sobretot, la seva fisiografia, amb multitud de cingles, pedruscalls, replans i fissures aptes per a acollir plantes, especialitzades o no. En canvi, els terrenys silícis esquistosos solen presentar relleus més suaus, adequats sobretot per a la instal·lació d'espècies pratícoles; els terrenys permotriàsics, més encinglerats però menys extensos, no presenten tampoc una vegetació especialitzada gaire rica, per les dificultats d'anclatge que hi troba i perquè donen sòls sorrenes molt pobres.

El *Saxifraga-Ramondetum myconii* és la comunitat rupícola per excel·lència dels terrenys calcaris; els seus components es troben gairebé a totes les cingleres i parets rocoses poc o molt ombrejades dels estatsges submontà i montà, i ben sovint ascendeixen fins el subalpí. Conté, a més, força endemismes pirinencs (*Antirrhinum molle*, *Bupleurum angulosum*, diversos *Hieracium*,...). Les grans cingleres orientades a migdia són molt menys freqüents a les parts baixes; en canvi, sovintegen els vessants rocosos solells, en els quals les espècies rupícoles s'integren en complexos formats també per espècies dels prats, matolls, tarteres, etc. Les plantes rupícoles que hi viuen coincideixen, en part, amb les dels obacs; cal fer notar, però, la presència de diversos elements termòfils d'afinitat mediterrània (*Jasonia glutinosa*, *Chaenorhinum organifolium* subsp. *cadevallii*, *Centranthus lecoqii*,...).

A les roques àcides s'hi fan, molt disperses, algunes plantes dels *Androsacetalia vandellii*: *Sempervivum montanum*, *Asplenium septentrionale*, *Asarina procumbens*,... La manca de superfícies extenses de roca impedeix, però, de parlar pròpiament de comunitats.

Les comunitats glareícoles signifiquen un segon tipus de vegetació lligat als ambients rocosos i, més exactament, als substrats mòbils; en general, aquests solen provenir de la desintegració progressiva de masses rocoses situades vessant amunt. Com en el cas de les comunitats rupícoles, les glareícoles també apleguen plantes endèmiques o molt rares (*Galeopsis pyrenaica*, *Antirrhinum latifolium*, *Dracocephalum austriacum*, *Nepeta nepetella*,...), tot i que la seva riquesa als estatsges inferiors no és ni de bon tros comparable a la de l'alta muntanya. Pel que fa als sintaxons més representatius, assenyalem l'aliança *Achnatherion calamagrostis* (amb tres associacions) als terrenys calcaris, i el *Galeopsision ladani* als silícis esquistosos.

La vegetació semirupícola se situa a mig camí entre les comunitats pratenses i les pròpiament rupícoles; es troba també força estesa a la zona. Als terrenys calcaris, hom observa a les carenes rocoses i als vessants pedregosos una vegetació especial en què atenyen importants recobriments diversos camèfits i gedfits especialitzats en la colonització d'aquests ambients (*Globularia cordifolia*, *Anthyllis montana*, *Allium senescens*,...); per la seva composició global, però, aquestes comunitats són referibles encara a aliances "pratenses" com ara l'*Aphyllanthion* (*Thymo-Globularietum cordifoliae*) o l'*Ononidion striatae*. Als terrenys silícis es donen situacions similars, tot i que en aquest cas la forma biològica més estesa són els camèfits suculents (*Sedum*, *Sempervivum*,...) i hi ha una important penetració d'annuals, gens usual als terrenys calcaris; ens referim a les comunitats del *Sedo-Scleranthion*, amb el *Trifolio-Thymetum caroli* com a associació principal.

Un altre exemple de vegetació semirupícola el tenim en les comunitats pròpies dels relleixos i de la base de les cingleres. És el cas del *Ranunculo-Seslerietum*, que es fa als ambients ombrejats de les cingleres obagues, i és constituït per tàxons exclusius d'aquests ambients i per altres de propis dels estatsges superiors.

Un darrer cas, equiparable als precedents pel trànsit que significa entre vegetació pratense i glareícola, és el constituït per la vegetació dels badlands margosos. Aquí, però, l'estructura i la composició de la vegetació no són fruit de l'adaptació dels vegetals a aquest ambient especial (tret de les plantes de l'*Achnatherion*), sinó més aviat una conseqüència de la dinàmica destructiva de la vegetació causada pels processos erosius.

Vegetació ruderal.— És precisament a la muntanya mitjana on les comunitats ruderals i arvenses assoleixen un desenvolupament més gran. Restringides primitivament als escassos indrets sotmesos a pertorbacions intenses per part dels animals salvatges, l'extensió de les activitats humanes ha comportat llur expansió, diversificació i enriquiment florístic (amb l'entrada de nombroses espècies al·lòctones).

Trobem vegetació ruderal a tots aquells indrets sotmesos a algun tipus d'influència humana o, més rarament, del bestiar: freqüentació, trepig, moviments de terres,... Assenyalem com a nuclis principals els voltants dels pobles, dels veïnats i de les cases de pagès (en especial aquelles que conserven activitats de tipus ramader), els estables, les vies de comunicació (carreteres i camins forestals) i les jaces i sestadors del bestiar. La varietat d'ambients i d'accions sobre la vegetació es combinen, donant com a resultat una gamma força ampla d'hàbitats i de comunitats; a grans trets, podem distingir—hi:

- Comunitats viàries, adaptades al trepig i/o a les pertorbacions que comporta la freqüentació de persones i de bestiar (aliances *Polygonion avicularis*, *Sisymbrium*). Les gramínies hi solen tenir un paper preponderant.

- Herbassars nitròfils (ordre *Artemisietalia*), lligats sobretot a indrets profundament alterats per moviments de terres i/o per aportos abundants de fems. Aquestes comunitats es troben força diversificades (vegeu l'apartat dedicat a la vegetació) i són constituïdes per plantes robustes, sovint amb fulles grans.

4.2.1.2. L'alta muntanya

4.2.1.2.1. Territori de les pinedes xeròfiles de pi negre i dels matollars de ginebró (*Juniperion nanae*).

S'estén pels vessants solells, dels 1700–1800 m en amunt; actualment, les masses forestals no hi ultrapassen gairebé mai els 2100 m, tot i que no són rars els arbres isolats per damunt d'aquesta altitud. Però si tenim en compte que a l'obaga els boscos continus ascendeixen gairebé fins els 2200 m, haurem de convenir que el límit teòric es deu trobar força més amunt.

La comunitat potencial del territori, *Genisto-Arctostaphyletum* (subass. *hepatico-rhamnetosum*, principalment als terrenys calcaris, i subass. *typicum*, als silicis) fa claps més o menys extensos a gairebé tot el vessant berguedà (Moixeró i Serra de Cadí) i als replècs solells del cerdà (Tosa de Das, Serrat de les Pedrusques, Puig Sequer,...). A causa del relleu trencat i dels sòls rocosos, no es pot desenvolupar a tot arreu; en general, els claps arbrats densos ocupen extensions limitades i queden restringits a indrets on s'ha pogut desenvolupar un gruix important de sòl. Aquesta limitació respon estrictament a causes naturals, atès que els claps esmentats gairebé no s'exploten per les dificultats d'accés, la seva baixa productivitat i també perquè són considerats bosc protector.

El territori del *Juniperion nanae*, per tant, només és forestal en teoria (almenys a la nostra zona). La seva estructuració més freqüent consisteix en un hipermosaic que, en conjunt, representaria la vegetació permanent d'aquesta part del territori; deixant de banda els claps forestals, assenyalem com a elements més conspicus d'aquest mosaic, per ordre de complexitat:

- Matollars d'*Arctostaphylos uva-ursi* i *Juniperus communis* subsp. *alpina* als terrenys calcaris, i de *Genista balansae* subsp. *europaea* i aquelles mateixes espècies al silici. Representen formes no arbrades o amb un estrat arbori poc dens de la comunitat potencial, pròpies de llocs rocosos, o, localment, resultants de la degradació del bosc (per incendis, llamps, allaus,...).

- Prats, sobretot de caire xeròfil i termòfil, amb elements dels *Brometalia* (*Seslerio-Xerobromenion*), dels *Ononidetalia striatae* i del *Festucion gautieri*.

- Comunitats rupícoles i glareícoles (vegeu també comunitats azonals).

- Roca nua.

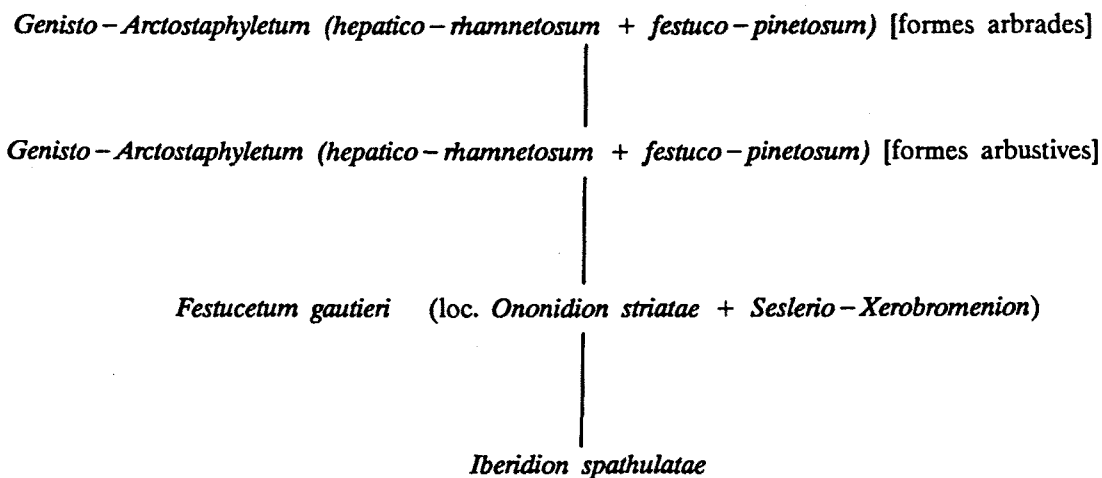


Fig. 4.5 - Sèrie de les pinedes calcícoles xeròfiles subalpines de pi negre (*Genisto - Arctostaphyletum*).

4.2.1.2.2. Territori de les pinedes de pi negre (i avetoses) del *Rhododendro - Vaccinion*.

Fa una franja contínua als vessants obacs de la serralada, entre els 1600 m i els 2200 m (o les carenes, si no s'assoleix aquesta altitud). A diferència dels vessants solells, hi ha un clar predomini de les comunitats forestals, interrompudes, però, per serrats rocosos i per àrees de pastura, aquestes últimes instal·lades a les zones més planeres. Val a dir que, a les parts elevades, l'home va fer retrocedir artificialment el límit superior del bosc en temps passats, a fi d'expandir l'àrea de pastures, determinada de forma natural pels prats alpins i pseudalpins, per a poder satisfer així la pressió dels ramats. Actualment, però, aquesta tendència sembla haver-s invertit.

Una vegada més, cal distingir, dins la vegetació potencial, una comunitat calcícola (*Pulsatillo - Pinetum*) i una altra de silícicola (*Saxifrago - Rhododendretum*), aquesta última amb dues subassociacions, *pinetosum uncinatae* i *abietetosum*, corresponents respectivament a una pineda de pi negre i a una avetosa.

El *Pulsatillo - Pinetum* constitueix la vegetació potencial de les obagues sobre sòls neutres o poc àcids ben desenvolupats. La seva degradació, sovint per sobreexplotació de les masses forestals mena, en una primera fase, a la formació de matollars esclarissats de *Juniperus communis* subsp. *alpina* i algunes altres espècies llenyoses pròpies d'aquests boscos (*Sorbus aucuparia*, *Cotoneaster integerrima*,...); a les parts més baixes, el boix pot ser encara un element important d'aquests matollars.

El *Saxifrago - Rhododendretum*, per la seva part, resta localitzat als claps de terreny silici (i també als dels terrenys calcaris descarbonatats); per tant, les seves masses no atenyen extensions comparables, ni de bon tros, a les de la comunitat precedent. Cal diferenciar dintre d'aquesta associació entre les pinedes de pi negre (subass. *pinetosum uncinatae*) i les avetoses (subass. *abietetosum*), aquestes darreres pròpies de llocs enclotats, humits i protegits del vent. La seva degradació porta successivament a un neretar -equivalent gairebé a la comunitat mancada d'arbres- i, per eliminació dels arbusts, a prats referibles, en els llocs més planers, a formes del *Mesobromion* silícicola (*Chamaespartio - Agrostidetum gentianetosum acaulis*) o bé al *Nardion*.

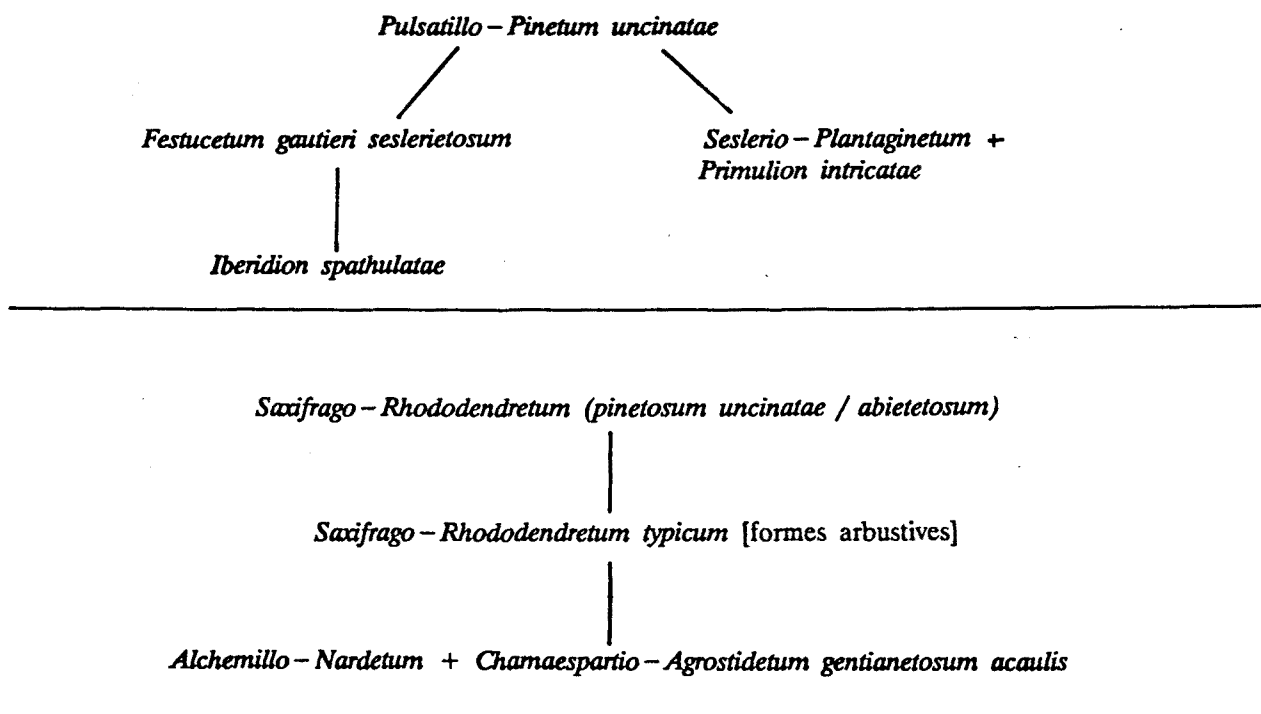


Fig. 4.6 - Sèries de pinedes de pi negre (i avetoses) subalpines (al. *Rhododendro - Vaccinion*): a la part superior, sèrie de les pinedes calcícoles mesòfiles (*Pulsatillo - Pinetum uncinatae*), i a la part inferior, sèrie de les pinedes calcífugues de pi negre -i avetoses- amb neret (*Saxifrago - Rhododendretum pinetosum uncinatae i abietetosum*).

4.2.1.2.3. Territori dels prats alpins (*Festucion airoidis + Elynion*)

A la zona considerada (i a moltes altres parts dels Pirineus) no es pot establir una identificació clara entre àrees supraforestals i estatge alpi, entès aquest com aquella part de l'alta muntanya en què la duresa de les condicions climàtiques impossibilita la pervivència de les comunitats forestals. A grans trets, podem considerar l'existència dintre del territori supraforestal de tres tipus de prats, clarament diferenciats pel que fa al seu significat ecològic i paisatgístic, però en molts casos difícils de destriar sobre el terreny:

- Prats alpins "sensu stricto".
- Prats pseudalpíns: comunitats permanents lligades a les carenes o indrets propers d'estatges inferiors (subalpi, sobretot), on el rigor del clima impedeix que hi visquin les comunitats llenyoses.
- Prats serials dels boscos subalpíns, originats per la destrucció de les parts superiors del bosc.

El prat alpi per excel·lència (*Hieracio - Festucetum airoidis*), climàtic als Pirineus Orientals, s'estén pels rasos culminals de les parts elevades de la zona, dels 2200 m en amunt, als indrets plans o de pendent moderat. És una pastura rasa però densa, adaptada a suportar llargs períodes d'innivació, que provoquen la descarbonatació i la conseqüent acidificació del sòl. Restava el dubte, però, de si l'acidesa del sòl és el resultat d'una sèrie de processos de rentat que es produeixen actualment o bé si això s'ha esdevingut en èpoques precedents de clima més humit i períodes d'innivació més llargs; en aquest darrer cas, aquests sòls àcids -i per tant la comunitat- tindrien

caràcter relíctic. Aquesta teoria és defensada, entre altres autors, pels de l'escola francesa (BAUDIÈRE, SERVE,...) que, a més, afirmen que aquests prats es troben actualment sotmesos a un procés de destrucció pels fenòmens periglacials associats a un període climàtic més sec, que deixa desprotegit el prat per manca de coberta nival durant bona part de l'època freda.

Una segona comunitat de caire alpi és la pastura d'elina (*Elyno-Oxytropietum halleri*), calcícola i pròpia d'indrets més oberts i sotmesa, per tant, a períodes d'innivació més curts; es pot fer també en sòls prims o rocosos (com és el cas de subassociació pionera *dryadetosum*).

De tota manera, les àrees alpines cobertes de prats densos com els que hem citat són força menys extenses que les rocalloses o pedregoses, ocupades en bona part per prats d'ussona (*Festucetum gautieri*) i comunitats rupícoles i/o glareícoles.

4.2.1.2.4. Vegetació azonal

Vegetació higròfila.— La vegetació higròfila "sensu lato" es troba molt menys estesa a l'alta muntanya de la nostra zona que no pas en altres parts dels Pirineus. Com a causes principals d'aquest fet podem assenyalar la poca elevació i extensió de l'alta muntanya (que impedeix l'acumulació d'una reserva de neu suficient per a mantenir els cabals dels cursos d'aigua) i el predomini dels substrats calcaris, molt permeables.

Com a la muntanya mitjana, només a les àrees silícies⁽⁶⁾ les comunitats aquàtiques i higròfiles atenyen una certa diversificació i tenen un paper rellevant en el paisatge, i això només a l'estatge subalpi. Com a comunitats més destacades podem esmentar les molles del *Caricion nigrae* (gairebé exclusives del costat cerdà), alguns claps de *Catabrosetum aquaticae* (comunitat helofítica) o d'herbassars del *Calthion*, a les parts baixes de l'estatge subalpi. A les torrenteres calcàries, la vegetació higròfila es limita a la presència de masses de *Saxifraga aizoides*, *Epilobium anagallidifolium* i *Mentha longifolia*. A l'estatge alpi, la presència d'aquest tipus de comunitats és irrellevant.

Vegetació rupícola i glareícola.— Com hem assenyalat repetidament, la gran quantitat d'afloraments rocosos i l'acció esmicoladora dels agents climàtics (processos de glaç-desglaç, temperatures extremes,...) a l'alta muntanya són causa que les roques i tarteres hi ocupin extensions considerables. Hi pren, doncs, una gran importància la vegetació pròpia d'aquests ambients, la qual, com hem ja indicat, fa sovint mosaics o complexos amb prats, boscos, matollars,...

A part d'alguns fragments difícilment tipificables de l'*Androsacion vandellii*, instal·lats a les roques àcides de la zona, la vegetació més general en aquests ambients (roques calcàries) correspon a l'aliança *Saxifragion mediae*. Als solells de l'estatge subalpi, la vegetació rupícola aplega diversos elements termòfils que han ascendit des de l'estatge montà (assoc. *Hieracio-Potentilletum alchimilloidis*); tret d'aquests ambients especials, la resta de vegetació rupícola calcícola és referible al *Saxifragetum mediae*.

La vegetació de les tarteres calcàries, per la seva banda, pertany a l'aliança *Iberidion spathulatae*. Cal destacar dintre seu l'associació *Aquilegio-Xatardietum scabrae*, rica en plantes endèmiques, les millors mostres de la qual es troben a les pedrusques obagues amb un bon gruix de terra a sota. Pel que fa a les pedrusques silícies -esquists-, els pocs fragments existents porten formes pobres i poc caracteritzades de l'associació *Galeopsio-Poetum fontquerii*.

És molt freqüent als vessants tarterosos la coexistència de plantes estrictament glareícoles amb altres de pratenses que lluiten per afermar-s'hi i, en definitiva, per arribar a establir la tartera. Aquest procés el duen a terme espècies amb potents aparells radicals; indiquem, entre les més destacades, *Festuca gautieri*, *Helictotrichon sedenense*, *Dryas octopetala* i *Salix pyrenaica*, aquestes dues darreres als vessants obacs llargament innivats. Hom pot observar arreu dels estats superiors les diverses fases del procés de fixació de les tarteres per part d'aquests vegetals, dins el procés de transformació de les tarteres en prats (o a l'inrevés).

(6) Els terrenys margosos no atenyen els nivells culminals.

Vegetació ruderal.— La vegetació ruderal resta localitzada als punts més freqüentats pel bestiar domèstic (jaces, fonts, abeuradors, corrals, estables,...) o bé salvatge (balmes, entrades de coves), de fet no gaire abundants.

En alguns indrets especialment calents de l'estatge subalpí, receptors d'abundants aports de matèria orgànica, es troben herbassars formats principalment per ortigues, que no són altra cosa que formes d'altitud de les comunitats montanes. Més amunt, i fora d'aquests llocs especials, la vegetació habitual dels sòls profunds rics en matèria orgànica correspon a l'associació *Chenopodio-Taraxacetum pyrenaici*, sempre molt fragmentària. Els indrets calcigats, d'altra banda, solen portar poblacions referibles a formes d'altitud de l'aliança *Polygonion avicularis* (assoc. *Taraxaco-Poetum supinae*).

MUNTANYA MITJANA

1. Vessant berguedà

Baixa Vall del Bastareny (terrenys margosos)

Vall del Bastareny mitjana i alta (terrenys calcaris)

Vall de Gréixer (terrenys silicis predominants)

2. Vessant cerdà

Vall de La Molina i Mata Negra (terrenys silicis)

Vessant N de la Serra de Moixeró (terrenys calcaris)

ALTA MUNTANYA

1. Sector centro-occidental (Cadí oriental - Serra de Moixeró)

2. Sector occidental (Tosa d'Alp - Puigllançada)

Taula 4.2 - Unitats fitogeogràfiques de la zona.