

SOBRE LA VEGETACIÓ PRATENSE SUPRAFORESTAL DEL MASSÍS DEL TURBÓ (PREPIRINEU ARAGONÉS)¹

Josep M. NINOT i SUGRAÑES²

Amb ocasió del present volum d'homenatge, ens ha semblat especialment adient de dedicar aquest treball al Dr. P. Montserrat, autor d'una primera i encertada publicació sobre el Massís que ara ens ocupa

RESUMEN.—En las partes más elevadas del Macizo del Turbón, las condiciones para la vida vegetal son muy desfavorables y dominan los pastos xerofíticos discontinuos del *Saponario-Festucetum* en todo tipo de sustratos pedregosos. Los pastos densos, por el contrario, son muy escasos; ocupan rellanos o pequeñas depresiones: *Alchemillo-Nardetum* y *Saponario-Festucetum lotetosum*.

SUMMARY.—In the higher part of the calcareous Turbó massif, under rather unfavourable conditions, the *Saponario-Festucetum* is the most common pasture, a xerophilic light grassland settling a great variety of rocky places (slopes, summits, scree, ...). Dense grasslands are very rare, limited on the few smooth reliefs. Two of them, the *Alchemillo-Nardetum* and the *Saponario-Festucetum lotetosum*, seems to be the most mature communities in the zone.

INTRODUCCIÓ

El Massís del Turbó és un dels més típics nuclis muntanyosos dels Prepirineus centrals. Destaca dins d'aquest sector de la serralada per la seva altitud, 2.492 m, força superior a la de les muntanyes que l'envolten. La seva part central està formada quasi exclusivament per calcàries dures, que han donat lloc a un relleu extraordinàriament accidentat, immadur i dinàmic, sobretot a l'alta muntanya.

Allí, a causa del clima dur i contrastat que hi regna, fa un paper molt important en el paisatge l'element mineral, en forma de cingleres, superfícies rocoses i pedrusques. Fora d'aquestes àrees desfavorables per a la vegetació, dominen els sòls esquelètics, molt pedregosos, essent els més ben desenvolupats summament reduïts.

¹ Des de fa algun temps que estudiem la flora i la vegetació del Massís del Turbó, dins l'àmbit d'un projecte d'investigació subventionat pel CSIC i per la CAICYT, sota la direcció del Dr. P. Montserrat.

² Departament de Biologia Vegetal. Facultat de Biologia. Universitat de Barcelona. Av. Diagonal, 645. 080028 BARCELONA.

Per això, abunden les fitocenosis poc madures, especialment els prats xeròfils esclarissats, lligats tant a la duresa climàtica (contrastos tèrmics, fenòmens periglacials, sequedat estiuenca, vent continuat, forta insolació,...) com a la intensa i secular explotació ramadera per part del bestiar ovi i cabrum. A l'alta muntanya, la vegetació forestal es limita a escassos bosquets de *Pinus uncinata* (*Hylocomio-Pinetum catalaunicae pinetosum uncinatae*) que amb prou feines arriben a atènyer, per l'obaga, els 2.000 m; i, de forma general, hi manquen els matollars. En aquesta nota s'analitzen els diversos tipus de prats supraforestals, tot intentant d'interpretar llur posició fitocenològica i llur significat ecològic.

PRATS XERÒFILS (*SAPONARIO-FESTUCETUM GAUTIERI*)

Els prats xeròfils són, de molt, els que més abunden al Turbó. Colonitzen tant terres semifixades com vessants pedregosos o bé zones culminals més o menys planes però rocoses, i des d'uns 1.800 m fins als cims, sense que llurs composició florística ni fisiognomia canviïn gaire (vegeu la taula I). Sembla evident que, més que a la microtopografia o a d'altres factors ecològics puntuals, responen principalment als condicionants generals esmentats més amunt.

En general, aquests prats corresponen al *Saponario-Festucetum*, que, en la seva forma típica, és una comunitat semblant al *Festucetum gautieri* però més esclarissada, més xeròfítica i menys diversa (unes 20 espècies per inventari). Entre el seu component florístic destaquen certs oròfits mediterranis molt constants, com ara *Arenaria tetraquetra* o *Jurinea humilis*, alhora que raregen o manquen diverses espècies generals als *Seslerietalia*.

Els sis primers inventaris de la taula adjunta, com també els publicats per GRUBER (1978, taula 27, invs. 5-9) corresponen al *Saponario-Festucetum* típic, comunitat molt general a la zona. Sembla que aquestes diferències en esguard del *Festucetum gautieri* estan relacionades d'una banda amb la sequedat més acusada dels ambients que ocupa el *Saponario-Festucetum*, i de l'altra, amb el fet que tal comunitat sol trobar-se sobre substrats poc o gens mòbils i més rocosos, formats a partir de calcàries dures.

Quant a la classificació sintaxonòmica, ens ha semblat adequat d'adoptar —com ja feien MONTSERRAT i VILLAR (1987)— la proposada per BARBERO & BONIN (1969), tot i que cal advertir que l'establiment de la classe oromediterrània que proposen els autors, *Festuco-Seslerietea*, comporta el que diverses espècies d'ecologia relativament ben definida (*Minuartia verna*, *Euphrasia salisburgensis*, *Gentiana verna*,...) resultin sense valor sintaxonòmic, pel fet que són comunes a les dues classes *Festuco-Seslerietea* i *Elyno-Seslerietea*.

A més de la forma típica, incloem en el *Saponario-Festucetum* tres comunitats més, a nivell de subassociació. La primera (*caricetosum rupestris*, inv. tipus núm. 11) és un prat d'aspecte molt semblant al comentat però que se'n diferencia per l'abundància de *Carex rupestris*. Sembla que prefereix indrets poc o gens inclinats o, almenys, de substrat poc mòbil, fet que es tradueix en una manca o disminució de plantes com *Seseli nanum*, *Arenaria grandiflora* o la mateixa *Festuca gautieri*; sovint apareix en posicions més o menys culminals.

Als indrets plans que duen un sòl profund, encara que força pedregós i carbonatat, s'hi fa un prat que destaca dels precedents perquè és molt més dens, d'aspecte més tendre i menys xeròfític. Sovint hi abunda *Festuca nigrescens*, a la qual acompanyen diverses espècies mesòfiles com ara *Lotus alpinus*, *Carex caryophyllea*, *Erigeron alpinus*, etc.; a més, hi manquen algunes de les plantes més típiques de l'associació (*Festuca gautieri*, *Jurinea humilis*, *Galium pyrenaicum*,...). Malgrat aquestes diferències fisiognòmiques i florístiques, la comunitat fa part encara del *Festucion gautieri* i, dins d'aquesta aliança, no sembla prou caracteritzada per a constituir una associació diferent del *Sapo-*

nario-Festucetum. Per això, la subordinem a aquesta darrera associació (subass. *lotetosum alpini*, inv. tipus núm. 14), dins de la qual, des del punt de vista sindinàmic, representa la forma més madura, relacionada amb els prats del *Primulion intricatae*.

També considerem com a subassociació del *Saponario-Festucetum* allò que GRUBER (1978) anomenà *Carici brevicollis-Oxytropidetum* (subass. *elynetosum*, comb. nova; vegeu el resum dels 4 inventaris de Gruber a la taula I). Tal com la descriu el seu autor, es tracta d'una comunitat força relacionada amb les esmentades, especialment amb les dues primeres, així per la fisiognomia com per la composició i l'ecologia. Se'n diferencia només per la presència de certs tàxons lligats a l'*Elynon* (*Kobresia myosuroides*, *Carex capillaris*), que, en tots els inventaris, són superats de molt, tant en nombre com en abundància, per les plantes del *Festucion gautieri*.

D'altra banda, el *Saponario-Festucetum elynetosum* sembla molt rar a la zona, i res no fa pensar que hi representi una vegetació climàtica. Cal indicar que G. MONTSERRAT (1986) cita el *Carici-Oxytropidetum* de la Serra de Chía; basant-nos únicament en el resum d'inventaris que inclou en el seu treball, sembla que la comunitat de la Serra de Chía és força més propera a l'*Elynon* que no pas la del Turbó, única que aquí incloem en el *Festucion gautieri*.

PRAT MESÒFIL CALCÍCOLA (*TRIFOLIO-FESTUCETUM NIGRESCENTIS*)

Es tracta d'una comunitat molt rara al Massís, que ocupa reduïdes superfícies a certs vessants obacs de la zona superior. Es desenvolupa sobre sòls força pedregosos, poc o molt argilosos i no gaire profunds, però que manifesten una certa descarbonatació superficial, com ho indica la presència de *Hieracium lactucella* o de *Nardus stricta*. Els dos inventaris de la taula II poden ser inclosos en el *Trifolio-Festucetum*, bé que en representen formes un xic extremes, pobres florísticament i mancades d'algunes de les plantes que solen caracteritzar la comunitat als Pirineus axials.

PRATS MESÒFILS CALCÍFUGS (*JUNCETEA TRIFIDI*)

Els prats calcífugs corresponen majoritàriament a l'*Alchemillo-Nardetum* (*Nardion*; vegeu la taula III). Són prats densos, que apareixen als indrets poc o gens inclinats i sobre sòl profund i no pedregós, descarbonat. Bé que no solen ocupar superfícies gaire extenses, són constants en el paisatge de l'alta muntanya, sobretot en els relleus menys abruptes que es donen a l'estatge subalpí (1.800-2.100 m).

Generalment, són comunitats d'una relativa riquesa florística, que duen diversos tàxons dels *Brometalia*, així com també algunes plantes calcícoles lligades als *Seslerietalia*. A més de la subassociació típica, n'apareixen rarament dues més: *bellardiochloetosum*, en alguna collada ventosa (inv. núm. 2) i, a les altituds superiors, *ranunculetosum pyrenaei* (inv. núm. 8), més pobre florísticament.

Els prats del *Festucion airoidis* manquen en general al Massís, en el qual són rars els sòls descarbonatats i les condicions d'innivació adequades per a tals comunitats. Sobre del circ de Sant Adrià, en un vessant obac, però, s'hi fan uns pradells referibles a tal aliança (vegeu la taula IV), lligats a un microclima molt puntual (lixiviació, durada de la neu, insolació feble,...). Malgrat que són poc caracteritzats i que es fa difícil d'atribuir-los a cap associació, semblen propers al *Hieracio-Festucetum airoidis caricetosum curvulae*.

CONCLUSIONS

A l'alta muntanya del Turbó les condicions per a la vida vegetal són sensiblement més dures que les que regnen en altituds similars als Pirineus axials; destaquen el vent constant, la sequedat estiuenca, la sobrepastura, el relleu abrupte (que dificulta l'edafització) i els fenòmens periglacials força actius.

Fora dels escassos boscos i de les extenses superfícies rocoses, dominen el paisatge els prats esclarissats i xerofítics del *Saponario-Festucetum* (típic, *caricetosum* i *kobresietosum*), generalment sobre sòls molt pedregosos o rocosos.

En els escassos relleus suaus, amb sòls més o menys ben desenvolupats, apareix un mosaic de prats densos format per l'*Alchemillo-Nardetum* (sobre sòls profunds i descalcificats), pel *Saponario-Festucetum lotetosum* (sòls carbonatats, sovint pedregosos i més o menys solells) i, més rarament, per *Trifolio-Festucetum* (sòls pedregosos, carbonatats i obacs).

Aquest conjunt constitueix la vegetació supraforestal més madura de la zona, en la qual ni el *Hieracio-Festucetum airoidis* ni el *Saponario-Festucetum kobresietosum* (= *Carici brevicollis-Oxytropidetum*) poden ser considerats comunitats climàtiques, atès que apareixen condicionats a factors microclimàtics molt puntuals.

APÉNDIX TAXONÒMIC I SINTAXONÒMIC

Per a la nomenclatura i la taxonomia de les espècies ens hem basat sobretot en l'obra *Flora Europaea* (TUTIN & al., 1964-80) o, més rarament, en la *Flora dels Països Catalans* (BÒLOS & VIGO, 1984). Quant als sintaxons, els entenem segons l'esquema següent:

- Cl. *Festuco-Seslerietea* Barbero et Bonin 1969
 - O. *Astragaletalesia sempervirentis* Barbero 1968
 - Al. *Festucion gautieri* Br.-Bl. 1948
 - Ass. *Saponario-Festucetum gautieri* Gruber 1978
 - subass. *typicum*
 - subass. *caricetosum rupestris*, nova
 - subass. *lotetosum alpini*, nova
 - subass. *kobresietosum myosuroidis* (Gruber) comb. nova (= *Carici brevicollis-Oxytropidetum foucaudii* Gruber 1978)
- Cl. *Elyno-Seslerietea* Br.-Bl. 1948
 - O. *Seslerietales caeruleae* Br.-Bl. 1926
 - Al. *Primulion intricatae* Br.-Bl. (1948) 1964
 - Ass. *Trifolio thalii-Festucetum nigrescentis* Br.-Bl. 1948
- Cl. *Juncetea trifidi* Hadac 1944
 - O. *Caricetalia curvulae* Br.-Bl. 1926
 - Al. *Nardion strictae* Br.-Bl. 1926
 - Ass. *Alchemillo-Nardetum strictae* Gruber 1975
 - subass. *typicum*
 - subass. *bellardiochloetosum violaceae* Carrillo et Ninot inèd.
 - subass. *ranunculetosum pyrenaei* (Br.-Bl.) Carrillo et Ninot inèd.
 - Al. *Festucion airoidis* Br.-Bl. 1948
 - Ass. *Hieracio-Festucetum airoidis* Br.-Bl. 1948
 - subass. *caricetosum curvulae* Baudière et Serve 1975

BIBLIOGRAFIA

- BARBERO, M. & BONIN, G. (1969). Signification biogéographique et phytosociologique des pelouses écorchées des massifs méditerranéens nord-occidentaux, des Apennins et des Balkans septentrionaux. (*Festuco-Seslerietea*). *Bull. Soc. bot. Fr.*, 116: 227-246. Paris.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1948). *La végétation alpine des Pyrénées Orientales*. Mon. Est. Pir. e Inst. Edaf. Ecol. Fisiol. C.S.I.C. Barcelona.
- CARRILLO, E. (1984). *La flora i la vegetació de l'alta muntanya de les valls d'Espot i de Boí (Pirineus Catalans)*. Tesi inèdita de la Universitat de Barcelona.
- GRUBER, M. (1978). *La végétation des Pyrénées ariègeoises et catalanes occidentales*. Faculté des Sciences et Techniques de St. Jérôme. Aix-Marseille. Thèse.
- MONTSERRAT, G. (1986). *Flora y vegetación del Macizo de Cotiella y la Sierra de Chía*. Tesi disponible en microfítxa. Universitat de Barcelona.
- MONTSERRAT, P. (1953). El Turbón y su flora. *Pirineos*, 29: 169-228.
- MONTSERRAT, P. & VILLAR, L. (1987). Las comunidades de *Saponaria caespitosa* en el Pirineo. *Lazaroa*, 7: 9-24.

Taula II. *Trifolium thalii-Festucetum nigrescentis* Br.-Bl. 1948

Número de l'inventari	1	2
Característiques de l'associació de l'aliança (<i>Primulion intricatae</i>)		
<i>Trifolium thalii</i>	1.2	2.2
<i>Potentilla crantzii</i>	2.2	1.2
<i>Alchemilla plicatula</i>	(+)	+
<i>Agrostis alpina</i>	+	2.2
<i>Alchemilla fissa</i>	+	•
<i>Polygonum viviparum</i> (dif.)	(+)	2.1
Característiques de l'ordre i de la classe (<i>Seslerietalia, Elyno-Seslerietea</i>)		
<i>Erigeron alpinus</i>	1.1	1.1
<i>Helictotrichon sedenense</i>	•	2.2
<i>Thalictrum alpinum</i>	•	2.1
<i>Carex capillaris</i>	•	1.2
<i>Silene acaulis</i>	•	+
<i>Gentiana verna</i>	•	+
<i>Minuartia verna</i>	•	+
<i>Leontopodium alpinum</i>	•	+
Companyes		
<i>Festuca nigrescens</i>	3.2	1.2
<i>Poa alpina</i>	1.2	1.2
<i>Lotus alpinus</i>	3.3	3.2
<i>Hieracium lactucella</i>	1.1	1.1
<i>Thymus nervosus</i>	+2	+2
<i>Taraxacum gr. dissectum</i>	1.1	+

Companyes presents en un sol inventari:

1: *Astragalus depressus* (1.1), *Achillea millefolium*, *Carduus carlinoides*, *Chenopodium bonus-henricus*, *Festuca pyrenaica*, *Galium gr. pumilum*, *Saxifraga moschata*, *Veronica alpina*. 2: *Alchemilla colorata* (1.2), *Carlina acaulis*, *Euphrasia cf. sicardii*, *Nardus stricta* (1.2), *Omalotheca supina*, *Phyteuma hemisphaericum*, *Plantago media* (1.1), *P. monosperma* (1.1), *Primula integrifolia* (2.1), *Selinum pyrenaicum*, *Seseli nanum*, *Sibbaldia procumbens*, *Trifolium repens* (1.2).

Procedència i dades ecològiques dels inventaris: 1: Cresta oriental del Turbó, sobre el circ de St. Adrià; BG99; 2.330 m, 20° NE, 100%, 15 m². 2: Capçalera del circ de St. Adrià; BG99; 2.270 m, 10° NE, 95%, 10 m².

Taula I. Saponario-Festucetum gautieri Gruber 1978

Número de l'inventari	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Altitud (Dm)	205	249	193	195	183	210	249	220	225	230	225	202	198	241	204	
Exposició	W-SW	E-SE	E-NE	W	E	E	S-SE	NE	SE	S-SE	SE	W-SW	NW	E	N	
Inclinació (°)	15	20	15	30	20	30	5	15	15	5	5	5	0	5	20	
Recobriment (%)	70	40	75	60	70	50	25	40	50	55	65	100	80	100	80	
Superfície estudiada (m²)	—	50	20	40	25	—	20	20	20	25	25	20	15	16	12	
Característiques de l'associació																
<i>Arenaria tetraquetra</i>	1.2	2.3	1.2	1.2	+2	1.2	1.2	+2	*	1.2	1.2	1.2	1.2	+2	1.2	3-1
<i>Jurinea humilis</i> (dif.)	*	1.2	+	*	1.2	*	*	+	+	1.1	1.1	*	1.1	*	*	4+
<i>Saponaria caespitosa</i>	*	*	2.2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Característiques de l'aliança i de l'ordre (<i>Festucion gautieri</i>, <i>Astragaletea sempervirentis</i>)																
<i>Helianthemum oelandicum</i>																
subsp. <i>alpestre</i> var. <i>hirtum</i>	*	2.3	3.2	1.2	2.2	*	1.2	2.2	2.2	1.2	1.2	+	2.2	2.2	1.2	4-1
<i>Koeleria vallesiana</i> var. <i>humilis</i>	1.2	+2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	2.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	*	1.2	3+
<i>Galium pyrenaicum</i> (dif.)	1.2	+2	*	+2	1.2	+2	+2	1.2	+	+2	+2	*	*	*	*	3-1
<i>Seseli nanum</i> (dif.)	+	1.1	1.2	1.2	+	*	*	+	+	*	+	1.1	1.2	1.1	1.1	4-1
<i>Anthyllis vulneraria</i>																
subsp. <i>vulnerarioides</i>	+	*	2.2	1.1	1.2	1.2	*	1.1	2.2	3.2	1.1	3.2	1.2	+	1.2	1+
<i>Festuca gautieri</i>	4.3	3.2	2.2	3.2	1.2	3.3	1.2	2.2	1.2	+2	3.2	*	2.2	*	*	2-1
<i>Androsace villosa</i>	*	*	1.2	*	1.2	*	*	+2	1.2	*	+	1.2	1.2	+2	*	3+
<i>Sideritis hyssopifolia</i>																
subsp. <i>guillonii</i>	*	*	1.2	*	1.2	+	*	*	1.1	+	*	*	*	*	3.2	1+
<i>Ononis cristata</i>	2.2	*	*	*	1.2	*	*	+	*	1.1	*	*	*	*	*	1+
<i>Onosma bubanii</i>	+	*	*	*	+	*	*	*	+	*	*	*	*	*	*	*
<i>Gypsophila repens</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1+
<i>Scutellaria alpina</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1-1
Diferencial de la subassociació <i>caricetosum rupestris</i>																
<i>Carex rupestris</i>	*	*	*	*	*	*	2.2	3.2	3.2	3.2	1.2	*	*	*	1.2	1-1
Diferencials de la subassociació <i>lotetosum alpini</i>																
<i>Lotus alpinus</i>	*	*	*	+2	*	*	*	*	*	*	*	3.2	*	3.3	1.2	1+
<i>Festuca nigrescens</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	4.3	3.2	3.2	1.2	*
<i>Carex caryophyllaea</i>	*	*	1.2	+	*	*	*	*	*	*	*	1.2	1.1	1.1	1.2	1+
Diferencials de la subassociació <i>kobresietosum</i>																
<i>Kobresia myosuroides</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	4+
<i>Carex capillaris</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	2-1
<i>Oxytropis pyrenaica</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	2+
Característiques de les classes <i>Festuco-Seslerietea</i> i <i>Elyno-Seslerietea</i>																
<i>Euphrasia salisburgensis</i>	+	1.1	2.2	1.1	+	*	1.1	+	*	*	*	+	2.2	+	*	1+
<i>Helictotrichon sedenense</i>	1.2	+2	*	2.2	1.2	2.2	+2	1.2	*	*	*	*	*	*	1.2	2-1
<i>Oxytropis foucaudii</i>	*	*	*	2.1	*	*	*	*	+	+	+	+	+	1.1	+2	4-1
<i>Potentilla crantzii</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	+	*	*	+	+	1.2	+	4+
<i>Sesleria caerulea</i>	+	*	*	3.3	2.2	2.2	+	+2	*	*	*	*	3.2	*	*	2-1
<i>Minuartia verna</i>	*	*	+	1.2	*	1.2	*	*	*	*	+	+	1.2	*	*	1-1
<i>Erigeron alpinus</i>	*	*	+	*	*	*	*	*	*	*	*	2.2	1.1	1.1	*	1+
<i>Gentiana verna</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	+	*	*	*	2-1
<i>Arenaria grandiflora</i>	+2	*	*	+	*	+2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<i>Medicago suffruticosa</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1.1	+	*	*	*
<i>Pulsatilla alpina</i>	+	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1+
<i>Aster alpinus</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1.2	1+
<i>Silene acaulis</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	2-1
<i>Agrostis alpina</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1.2	*	3.2	*	*

J.M. NINOT: Sobre la vegetació suprafrestal del Massís del Turbó

Taula I. *Saponario-Festucetum gautieri* Gruber 1978 (continuació)

<i>Sedum atratum</i>	*	*	*	*	*	*	+	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<i>Vicia pyrenaica</i>	*	*	*	*	*	+	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<i>Leontopodium alpinum</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	+	*	*	*	*	
<i>Alchemilla plicatula</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1.2	*	
<i>Thalictrum alpinum</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1+	
<i>Ranunculus carinthiacus</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	+	*	
<i>Anthyllis vulneraria</i>																		
subsp. <i>pyrenaica</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1+	
Companyes																		
<i>Thymus nervosus</i>	2.2	1.2	1.2	1.2	1.2	2.2	1.2	+2	1.2	2.2	1.2	1.2	*	*	*	*	3-1	
<i>Daphne cneorum</i>	+	*	+	1.2	1.1	*	*	+	*	*	+	1.2	*	2.2	*	*	4-1	
<i>Carlina acaulis</i>	+	*	+	1.1	+	+	*	+	+	*	+	+	*	*	+	*	*	
<i>Viola rupestris</i>	+	1.1	*	1.1	*	*	+	1.1	*	+	+	*	1.1	*	*	*	2-1	
<i>Plantago monosperma</i>	*	*	*	*	+	*	*	*	*	*	+	2.2	1.1	1.1	*	*	4-1	
<i>Carex brevicollis</i>	2.2	*	*	*	*	*	*	*	*	+2	*	*	*	+2	+2	*	4-1	
<i>Antennaria dioica</i>	*	*	+2	*	1.2	*	*	*	*	*	*	1.2	+2	*	+2	*	2-1	
<i>Campanula</i> gr. <i>scheuchzeri</i>	+	*	*	+	1.2	*	*	*	+	*	+	*	*	+	*	*	*	
<i>Globularia repens</i>	*	+2	*	*	1.2	*	1.2	2.2	+	*	+2	*	*	*	*	*	1+	
<i>Carex humilis</i>	*	*	*	*	*	*	*	2.2	*	+2	2.2	3.3	*	+2	*	*	*	
<i>Paronychia kapella</i>	*	+	+2	*	1.2	+2	+2	*	*	*	*	1.1	*	*	*	*	*	
<i>Poa alpina</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1.1	+	+	*	*	2+	
<i>Morandera pyrenaica</i>	+	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1.1	*	1.1	*	*	*	
<i>Cirsium acaule</i>	*	*	1.1	*	+	*	*	*	*	*	*	+	*	*	*	*	*	
<i>Teucrium polium</i>	*	*	+	*	+	+2	*	*	+	*	*	*	*	*	*	*	*	
<i>Hieracium lactucella</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	+	1.1	+	*	*	*	
<i>Euphorbia cyparissias</i>	+	*	*	*	+	+	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
<i>Potentilla neumanniana</i>	*	*	2.2	+	1.1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
<i>Jasione crispa</i>	*	*	1.2	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1+	
<i>Taraxacum</i> gr. <i>dissectum</i>	*	*	*	+	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	2+	
<i>Asperula pyrenaica</i>	*	*	*	*	*	1.2	*	+	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
<i>Biscutella laevigata</i>	*	*	*	*	+	*	*	*	+	*	*	*	*	*	*	*	*	
<i>Festuca pyrenaica</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	2-1	
<i>Globularia cordifolia</i>	*	*	3.2	*	3.3	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
<i>Plantago media</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	+	2.1	*	*	*	*	
<i>Saxifraga oppositifolia</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	2-1	
<i>Leontodon hispidus</i>	*	*	*	*	+	*	*	*	*	*	*	*	1.1	*	*	*	*	
<i>Borderea pyrenaica</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	+	*	*	*	*	*	*	*	1+	

Companyes presents en un sol inventari

1: *Festuca* gr. *nubra* (2.2), *Ranunculus bulbosus*; 2: *Cirsium eriophorum*, *Thalictrum minus*; 3: *Festuca* gr. *ovina* (1.2); 4: *Gallium* gr. *pumilum*; 5: *Carex ornithopoda*, *Leontodon hispidus*; 6: *Bromus erectus* (1.2), *Achillea saxatile*, *Cuscuta epithymum*, *Erius alpinus*, *Thymus pulgredioides*; 7: *Agrostis schlachteri*; 8: *Anthyllis montana*, *Bupleium ranunculoides*; 12: *Alchemilla liliifolia* (1.1), *Achillea millefolium*, *Agrostis rupestris*, *Bostrychium lunaria*, *Hippocrepis comosa*, *Trifolium montanum*; 13: *Agrostis capillaris* (1.1), *Trifolium pratense*; 14: *Alchemilla colorata* (1.1); 15: *Gentianella campestris*, *Polygonum viviparum*, *Prenula integrifolia*; 16: *Brassica repens* subsp. *borbonis*, *Cerastium alpinum* subsp. *lanatum*, *Carduus carinatus*, *Linaris alpina*, *Saussurea alpina*, *Saxifraga moschata*, *Trifolium alpinum*, *Veronica aragonensis*.

Procedència dels inventaris: 1. Collada de la Plana, al vessant sud del Turbó; B099. 2. Cim del Turbó; B099. 3. Entre la cresta de les Ares i la de Canals; B190. 4. Cresta de Canals; B190. 5. Cresta nordoriental del Turbó; B190. 6. Vessant esquerra del barranc de Sant Adrià; B190. 7. Cim del Turbó; B099. 8. Cresta de Canals; B190. 9 i 10. Cresta oriental del Turbó; B099. 11. Al SE del cim del Turbó; B099. 12. Collada de la Plana, al sud del Turbó; B099. 13. Crc de Sant Adrià, al marge dret; B190. 14. Cresta oriental del Turbó; B099. 15. Barranc de Sant Adrià; B190. 16. Resum de 4 inventaris realitzats per GRUBER (1978) a la part central del Turbó, entre 2.290-2400 m, 10-20° d'inclinació i 35-60% de recobriments.

Taula III. *Alchemillo-Nardetum strictae* Gruber 1975.

Número de l'inventari	1	2	3	4	5	6	7	8
Altitud (Dm)	184	189	190	190	192	200	216	230
Exposició	N	N-NW	N-NW	N	E	NW	NE	E
Inclinació (°)	5	5	5	5	0	0	2	15
Recobriment (%)	100	100	100	100	100	100	100	100
Superfície estudiada (m ²)	15	20	30	20	20	20	16	—
Característiques de l'associació i de l'aliança (<i>Nardion strictae</i>) i transgressives de la classe <i>Nardo-Callunetea</i> (*)								
<i>Nardus stricta</i>	5.4	3.3	4.2	5.5	4.4	5.5	4.4	2.2
<i>Trifolium alpinum</i>	2.2	2.3	4.2	•	1.2	3.2	3.3	5.4
<i>Hieracium lactucella</i>	1.1	•	•	+2	2.2	1.2	+	•
<i>Calluna vulgaris</i> (*)	2.2	•	+2	•	+2	•	+2	•
<i>Cerast. arven. subsp. strictum</i>	•	1.2	+	1.2	+	•	•	•
<i>Dianthus deltooides</i>	•	•	•	1.2	1.2	•	•	•
<i>Siegingia decumbens</i> (*)	1.1	•	1.1	•	•	•	•	•
<i>Luzula multiflora</i> (*)	+	•	•	•	1.1	•	•	•
<i>Antennaria dioica</i>	+2	•	+2	•	•	•	•	•
<i>Potentilla erecta</i> (*)	•	•	•	•	•	1.2	•	•
<i>Selinum pyrenaicum</i>	•	•	•	•	•	+2	•	•
<i>Gentiana acaulis</i>	•	•	•	•	•	+	•	•
<i>Viola canina</i>	+	•	•	•	•	•	•	•
Diferencials de la subassociació <i>bellardiochloetosum violaceae</i>								
<i>Bellardiochloa violacea</i>	•	4.3	•	•	•	•	•	•
<i>Deschampsia flexuosa</i>	•	1.2	+	•	•	•	•	+
Diferencial de la subassociació <i>ranunculetosum pyrenaei</i>								
<i>Gentiana alpina</i>	•	•	•	•	•	•	•	2.1
Característiques de l'ordre i de la classe (<i>Caricetalia curvulae</i> , <i>Juncetea trifidi</i>)								
<i>Phyteuma hemisphaericum</i>	•	•	•	•	•	•	+	1.1
<i>Jasione cripa</i>	•	•	+	•	•	•	•	•
<i>Agrostis rupestris</i>	•	•	•	•	•	1.2	•	•
<i>Campanula gr. scheuchzeri</i>	•	•	•	•	•	•	1.2	•
<i>Leontodon pyrenaicus</i>	•	•	•	•	•	•	•	+
Característiques de l'ordre <i>Brometalia</i>								
<i>Carex caryophylla</i>	1.1	1.1	+	3.2	2.2	1.2	+	•
<i>Carlina acaulis</i>	+	+	+	+	1.1	•	+	•
<i>Galium verum</i>	+	2.2	+	+	+2	•	•	•
<i>Plantago media</i>	•	+	•	1.1	•	1.1	•	•
<i>Thymus pulegioides</i>	•	+2	+	1.1	•	•	•	•
<i>Cirsium acaule</i>	•	•	•	+	+	•	•	•
Companyes								
<i>Festuca nigrescens</i>	+2	2.2	+	•	3.2	+2	2.3	+
<i>Agrostis capillaris</i>	1.1	+	1.2	1.2	1.2	•	1.2	•
<i>Campanula rotundifolia</i>	1.2	+	1.1	+	2.2	•	•	•
<i>Lotus alpinus</i>	1.2	•	1.2	•	•	+2	1.2	•
<i>Trifolium pratense</i>	+	•	•	1.2	1.2	•	•	•
<i>Gentianella campestris</i>	+	•	+	•	•	+	•	•
<i>Alchemilla colorata</i>	•	•	•	+	•	+	1.1	•
<i>Medicago suffruticosa</i>	•	•	•	1.2	+	+	•	•

Companyes presents en un o dos inventaris: 1: *Daphne cneorum* (1.2), *Leontodon hispidus*, *Polygala alpestris*, *Potentilla neumanniana*, *Prunella grandiflora*. 2: *Carduus carlinifolius*. 3: *Carex pilulifera* (1.2), *Leontodon hispidus*. 4: *Euphrasia gr. stricta* (1.1), *Potentilla crantzii*. 5: *Dianthus monspessulanus*. 6: *Carex umbrosa* subsp. *huetiana* (1.2), *Merendera pyrenaica* (1.1), *Cetraria islandica*, *Erigeron alpinus*, *Euphrasia sicardii*, *Poa alpina*. 7: *Erigeron alpinus*, *Linum catharticum*, *Plantago monosperma*, *Primula integrifolia*, *Ranunculus gr. montanus*. 8: *Agrostis alpina* (1.2), *Carex sempervirens*, *Plantago monosperma*.

Procedència dels inventaris: 1. Obaga del Turbó, sobre la Múria; BH90. 2. Coll de les Ares, cap a l'obaga del Turbó; BG99. 3. Obaga del Turbó, cap a la Múria; BH90. 4. Barranc de Sant Adrià; BH90. 5. Entre la cresta de Canals i el Coll de les Ares; BG99. 6. Collada de la Plana, al vessant solell del Turbó; BG99. 7. Fons del circ de Sant Adrià; BH90. 8. Sobre el circ de Sant Adrià; BH90.

Taula IV. *Festucion airoidis* Br.-Bl. 1948.

Característiques de l'aliança	
<i>Gentiana alpina</i>	3.3
<i>Jasione crispa</i>	1.2
<i>Leontodon pyrenaicus</i>	1.1
<i>Carex curvula</i> subsp. <i>curvula</i>	+2
Característiques de l'ordre i de la classe (<i>Caricetalia curvulae</i> , <i>Juncetea trifidi</i>)	
<i>Trifolium alpinum</i>	2.2
<i>Phyteuma hemisphaericum</i>	1.2
<i>Euphrasia sicardii</i>	+
<i>Hieracium lactucella</i>	+
<i>Antennaria dioica</i>	+
<i>Nardus stricta</i>	(+2)
Companyes	
<i>Festuca nigrescens</i>	3.2
<i>Agrostis alpina</i>	3.2
<i>Carex</i> cf. <i>sempervirens</i>	1.2
<i>Alchemilla saxatilis</i>	1.1
<i>Cetraria islandica</i>	+
<i>Thymus nervosus</i>	+
<i>Deschampsia flexuosa</i>	+
<i>Carex</i> sp.	+

Procedència i dades ecològiques de l'inventari: Sobre el circ de Sant Adrià; BG99; 2.300 m, 25° N-NW, 90%, 12 m².
