

NOVES COMUNITATS PRATENSES DELS PIRINEUS CENTRALS¹

E. CARRILLO & J.M. NINOT²

ABSTRACT

Some new pasture communities of the Central Pyrenees.

In some valleys of the Central Iberian Pyrenees, the high-montane and the subalpine belts are chiefly deforested, and pastures are extensive and varied. Among them, some ones are here described or more completely defined:

– *Teucro-Astragaletum*, ass. nova, a very common meso-xerophilous and calcicolous pasture belonging to the *Seslerio-Mesobromenion*, with some features of the subalpine *Festucion gautieri* communities,

– *Euphrasio-Plantaginetum gentianelletesum*, subass. nova, a mesophilous community of the typical *Mesobromion* (*Mesobromenion*) bearing some calcifuge taxa,

– *Alchemillo-Nardetum nardetosum*, comb. nova, a mesophilous calcifuge grassland intermediate between the subalpine and the alpine mat-grass communities (*Nardion*),

– *Alchemillo-Nardetum bellardiochloetosum*, subass. nova, a mesophilous to meso-xerophilous calcifuge grassland occurring mainly on calcareous slates and in windy places,

– *Alchemillo-Nardetum festucetosum eskiae*, subass. nova, a meso-xerophilous calcifuge grassland settling on some sunny slopes.

Key words: Phytocoenology, sub-alpine vegetation, pastures, *Mesobromion*, *Nardion*, Central Pyrenees.

Introducció

L'estudi fitocenològic de la vegetació de les valls d'Espot i de Boí (CARRILLO, 1984; NINOT, 1984) portà els autors a una anàlisi detinguda d'algunes comunitats pratenses pròpies dels estatges montà superior i subalpí. Posteriorment, bona part d'aquestes comunitats han estat observades i inventariades també en d'altres valls properes, especialment a les de Barra-

1. La realització d'aquest treball s'ha beneficiat d'un ajut a la recerca concedit per la CIRIT de la Generalitat de Catalunya (AR 83-141) i d'un projecte de la CAICYT (742/84)

2. Departament de Biologia Vegetal (Botànica). Facultat de Biologia. Universitat de Barcelona. Av. Diagonal, 645. 08028 BARCELONA.

vés i Castanesa. La franja altitudinal esmentada corresponent a tota aquesta àrea dels Pirineus centrals es troba en l'actualitat majoritàriament desforestada, sobretot quan es tracta de substrats calcaris esquistosos. Aquests substrats, que condicionen un relleu relativament suau molt adequat per a l'activitat ramadera, permeten el desenvolupament d'un conjunt divers de sintaxons pratenses, alguns dels quals, fins ara no descrits o insuficientment definits, són exposats en aquest article.

Per a cada comunitat tractada donem una descripció referent a les seves particularitats ecològiques, fisiognòmiques i sintaxonòmiques, així com una taula d'inventaris representativa. En la nomenclatura taxonòmica s'ha seguit en general el criteri de Flora Europaea (TUTIN & al., 1964-1980), i més rarament el de BOLÒS et al. (1990).

***Teucrio pyrenaici-Astragaletum catalaunici*, ass. nova** (taula 1; *typus*: inv. 1)

És una comunitat pratense meso-xeròfila en la qual prenen força importància diversos camèfits (*Astragalus sempervirens*, *Sideritis hyssopifolia*, *Helianthemum nummularium*, etc.), bé que la majoria de les espècies que la formen són hemicriptofítiques. Quasi sempre es tracta d'una comunitat poc o molt oberta (85-95 % de recobriment) en la qual s'hi poden fer alguns teròfits o plantes més o menys oportunistes. Hem observat el *Teucrio-Astragaletum* als vessants secs i en general amb orientacions mes o menys soelles, a la part superior de l'estatge montà i a la part baixa de l'estatge subalpí (generalment entre els 1500-1950 m). És una pastura força estesa a les serres calcosquistoses dels Pirineus centrals que s'inicien a la serralada pròpiament axial i es dirigeixen vers el Sud, formant les parts meridionals de les valls de Boí, Barravés, Castanesa, etc. En l'aspecte paisatgístic se situa a més altitud que l'*Euphrasio-Plantaginetum* O. Bolòs 1954 i a no tanta com el *Festucetum scopariae* Br.-Bl. 1948; va lligada, doncs, a unes condicions ecològiques intermèdies entre les que són pròpies de les pastures típicament montanes (clima menys contrastat, sòls més estables i més ben constituïts) i les dels prats esglaonats calcícoles subalpins (clima d'alta muntanya i sòls poc estables). Cobreix zones relativament seques i ventejades a l'estiu i poc innivades a l'hivern, sobretot a causa de l'orientació i del pendent acusat dels vessants; a la primavera, l'època vegetativa hi comença aviat, però deuen tenir-hi importància encara les gelades. Els sòls són més aviat prims i irregulars, de manera que, en alguns punts, deixen la roca mare al descobert. A més, contenen un percentatge important de graves i hi tenen certa incidència els moviments de fluxió més o menys generals així com l'erosió superficial.

Aquest conjunt de característiques ecològiques condicionen una composició florística en la qual ens sembla interessant de destacar:

— Un conjunt important de plantes dels *Brometalia* Br.-Bl. 1936, de caràcter meso-xeròfil, que sovint ascendeixen en el sí d'aquesta comunitat fins a altituds que els són poc habituals.

Taula 1 — *Teucrio pyrenaici-Astragalietum catalaunicum*, ass. nova

Número de l'inventari	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Altitud (Dm s. m.)	182	188	192	170	180	188	188	185	182
Exposició	S	SE	WSW	W	SW	NNW	E	W	WSW
Inclinació (°)	25	30	30	30	25	20	35	15	30
Recobriment (%)	100	—	100	95	90	85	95	95	85
Superfície estudiada (m ²)	25	20	10	20	20	15	18	20	20

Diferencials de l'associació i de la subaliança (*Seslerio-Mesobromenion*)

<i>Astragalus sempervirens</i> subsp. <i>catalaunicus</i>	4.3	3.2	1.2	3.3	2.2	1.2	3.2	2.2	2.2
<i>Sideritis hyssopifolia</i>	1.2	2.2	+	+	2.2	+	2.2	2.2	1.2
<i>Teucrium pyrenaicum</i> var. <i>catalaunicum</i>	2.2	(+)	2.2	.	1.2	.	+2	2.2	.
<i>Festuca gautieri</i>	+2	.	.	2.2	1.2	3.2	1.2	.	.
<i>Bupleurum ranunculoides</i> subsp. <i>gramineum</i>	1.2	.	1.1	.	.	+	.	1.1	.
<i>Ononis cristata</i>	.	.	.	+	.	2.2	1.2	+	.
<i>Globularia cordifolia</i>	+2	+2	.	+2	.	.	.	2.2	.

Característiques de l'aliança, de l'ordre i de la classe
(*Mesobromion*, *Brometalia*, *Festuco-Brometea*)

<i>Thymus pulegioides</i>	1.2	+	2.2	1.2	+2	+	1.2	2.2	2.2
<i>Euphorbia cyparissias</i>	1.1	+	+	1.1	.	2.1	1.1	+	1.1
<i>Eryngium bourgatii</i>	+	.	+	1.1	+	1.1	.	+	+
<i>Scabiosa columbaria</i>	1.2	1.1	1.1	.	+	+	.	1.1	+
<i>Helianthemum nummularium</i> subsp. <i>tomentosum</i>	.	2.2	2.2	.	2.2	.	2.2	1.2	3.2
<i>Avenula pratensis</i> subsp. <i>iberica</i> var. <i>pilosa</i>	1.2	.	1.2	1.2	.	+	2.2	2.2	.
<i>Cirsium acaule</i>	+	.	.	+	+	2.1	.	1.2	+2
<i>Plantago media</i>	+	.	.	.	1.1	1.2	1.1	+	+
<i>Carex caryophylla</i>	.	.	1.1	1.2	+	.	+	1.2	+
<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>forondae</i>	+	.	.	.	+	+	+	1.1	+
<i>Galium verum</i>	.	+	1.2	.	+	+	.	.	2.2
<i>Carlina acaulis</i>	.	.	+	+	.	+	+	.	+
<i>Ononis spinosa</i>	+	.	.	.	1.2	.	.	+2	+2
<i>Bromus erectus</i>	.	.	4.4	.	1.2	.	3.2	.	.
<i>Prunella grandiflora</i> subsp. <i>grandiflora</i>	.	.	.	1.2	.	2.2	1.2	.	.
<i>Carlina acanthifolia</i> subsp. <i>cynara</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	+
<i>Sanguisorba minor</i> subsp. <i>minor</i>	1.1	.	.	.	+	.	1.1	.	.
<i>Ranunculus bulbosus</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	1.1
<i>Trifolium montanum</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+
<i>Achillea odorata</i>	.	2.2	.	.	.	.	.	.	+2
<i>Brachypodium pinnatum</i>	.	2.2	.	.	.	.	+2	.	.
<i>Onobrychis supina</i>	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.
<i>Euphrasia stricta</i>	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.
<i>Pimpinella saxifraga</i>	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.
<i>Seseli montanum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2
<i>Veronica austriaca</i> subsp. <i>vahlilii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Arabis hirsuta</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carlina vulgaris</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.

Companyes

<i>Achillea millefolium</i>	1.1	.	1.2	1.1	+	1.1	1.2	+	+
-----------------------------	-----	---	-----	-----	---	-----	-----	---	---

<i>Festuca gr. ovina</i>	.	4.3	1.2	.	2.2	.	1.2	1.2	3.2
<i>Potentilla neumanniana</i>	+	+	.	.	1.1	.	1.1	+	1.2
<i>Galium gr. pumilum</i>	.	1.1	+	.	+	+	.	+	+
<i>Festuca nigrescens</i>	2.2	.	.	4.3	3.2	.	.	3.2	3.2
<i>Plantago lanceolata</i>	1.1	+	.	.	+	.	+	.	1.1
<i>Agrostis capillaris</i>	+	.	1.2	1.2	.	+2	.	.	1.2
<i>Leontodon hispidus</i>	+	.	+	1.1	.	.	+	+	.
<i>Cerastium arvense</i> subsp. <i>strictum</i>	1.2	.	.	+2	+	.	+	.	+
<i>Linum catharticum</i>	+	+	.	.	+	.	1.1	+	.
<i>Trifolium pratense</i>	.	.	1.2	1.2	.	2.2	+	.	+
<i>Carex humilis</i>	2.2	1.2	.	.	1.2	2.2	.	.	.
<i>Koeleria vallesiana</i>	.	2.2	+	+2	.	.	1.2	.	.
<i>Carduus carlinifolius</i>	.	+	.	+	+	.	.	.	+
<i>Cruciata glabra</i>	1.2	1.2	2.1	1.2	.	.	.	.	.
<i>Dianthus hyssopifolius</i>	1.2	.	1.2	1.2	.	.	.	+2	.
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> subsp. <i>intermedium</i>	+	+	.	+2	.	+	.	.	.
<i>Hieracium gr. pilosella</i> (incl. <i>H. hypeuryum</i>)	.	+2	+	.	.	.	.	+2	+2
<i>Lotus corniculatus</i>	.	.	.	.	+	+	.	1.2	+2
<i>Briza media</i>	.	+	+	1.2	.	.	1.2	.	.
<i>Silene ciliata</i>	.	.	.	.	+	1.2	1.2	+2	.
<i>Teucrium chamaedrys</i> subsp. <i>pinnatifidum</i>	1.2	+	.	.	.	.	+	.	.
<i>Hippocrepis comosa</i>	.	.	.	.	+	.	1.2	+2	.
<i>Poa alpina</i>	1.2	.	.	+	.	.	.	.	1.2
<i>Rhinanthus mediterraneus</i>	.	.	.	1.1	.	.	2.1	.	.
<i>Medicago suffruticosa</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	2.2
<i>Campanula rotundifolia</i>	.	1.1	+	.	.	+	.	.	.
<i>Ononis natrix</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	.
<i>Dianthus benearnensis</i>	.	2.2	.	.	.	.	.	.	+2
<i>Vicia pyrenaica</i>	.	.	1.2	+	.	.	.	.	.
<i>Arenaria grandiflora</i>	.	.	.	.	+2	.	.	+	.
<i>Acinos alpinus</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	1.2
<i>Anthyllis montana</i>	.	.	.	+2	+	.	.	.	.
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Euphrasia alpina</i>	1.2	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Genista pilosa</i>	.	+	.	.	.	.	.	+2	.
<i>Helianthemum oelandicum</i> subsp. <i>italicum</i> var. <i>hirtum</i>	.	.	.	.	.	.	+2	1.2	.

Companyes presents en un sol inventari

- 2) *Sedum sediforme*, *Vitaliana primuliflora*
- 3) *Carex flacca* (1.2)
- 4) *Daphne cneorum* (1.1), *Gentiana verna*, *Hieracium praecox* (1.1), *H. colmeiroanum*, *Jasione crispa*, *Minuartia verna*, *Viola rupestris*
- 6) *Antennaria dioica*, *Lavandula angustifolia* subsp. *pyrenaica*
- 7) *Cuscuta epithimum*, *Euphrasia salisburgensis*
- 8) *Erigeron alpinus*, *Gentianella campestris*, *Hieracium lactucella* (1.1), *Plantago monosperma*
- 9) *Armeria alliacea* subsp. *bupleuroides*, *Scleranthus perennis*, *Sedum album*, *Sempervivum tectorum*, *Taraxacum gr. erythrospermum*, *Veronica arvensis*.

Localitats dels inventaris

- 1) Sobre Eiran (Vall de Boí), CH 10
- 2) El Ginebral de Còll (Vall de Boí), CH10
- 3, 4) Cap al Villirulo d'Eiran (Vall de Boí), CH 10
- 5) Solell de Saraís (Vall de Boí), CH 10
- 6) Pic Corona (Vall de Boí), CH 10
- 7) Solell de Denui (Vall de Castanesa), CH 00
- 8, 9) Serra de Cardet, cap al Pic de la Mina (Vall de Barravés), CH 10

– Un grup menys important numèricament, bé que força significatiu i sovint amb recobriments elevats, de tàxons lligats a les pastures calcícoles meso-xeròfiles subalpines (*Festucion scopariae* Br.-Bl. 1948), especialment *Astragalus sempervirens* subsp. *catalaunicus* i *Sideritis hyssopifolia*.

– Certes espècies de caràcter més o menys mediterrani muntanyenc o submediterrani, algunes de les quals són comunes tant als *Ononidetalia* Br.-Bl. 1947 com al *Festucion scopariae* (i encara a les comunitats calcícoles del *Xerobromion* (Br.-Bl. et Moor) R. Tx. et Oberd. 1958): *Carex humilis*, *Globularia cordifolia*, *Koeleria vallesiana*, ...; també hi troba un hàbitat força adequat *Teucrium pyrenaicum*.

Pel que fa a la sintaxonomia, en resulta una comunitat en certa manera intermèdia entre les aliances *Mesobromion* (Br.-Bl. et Moor) Oberd. 1949, *Xerobromion* i *Festucion scopariae*. En general, però, solen dominar-hi els elements més o menys mesòfils, molts d'ells lligats als *Brometalia* i al *Mesobromion*. Per això, creiem convenient de proposar aquesta comunitat com a una nova associació (*Teucro-Astragaletum catalaunici*) i de classificar-la dins de l'aliança *Mesobromion* i de la subaliança *Seslerio-Mesobromenion* Oberd. 1958. Comparada amb altres associacions pirinenques que hom ha inclòs dins la mateixa subaliança (FONT, en premsa: *Alchemillo-Festucetum* Vigo (1979) 1982, *Plantagini-Seslerietum* Vigo (1979) 1982, ...), la nova associació és sensiblement més xeròfila, de manera que s'acosta al *Seslerio-Xerobromenion* Oberd. 1957. D'altra banda, es tracta d'una comunitat relativament propera al *Teucro pyrenaici-Festucetum spadiceae* Carreras et Vigo 1988, no pel que fa a les espècies més dominants i característiques, però sí quant a la composició florística general.

***Euphrasio-Plantaginetum mediae* O. Bolòs 1954 *gentianelletesum campestris*, subass. nova (taula 2; *typus*: inv. 4)**

Aquesta subassociació correspon a prats montans mesòfils intermedis en quasi tots els aspectes entre els més típics de l'aliança *Mesobromion* i els de la subaliança *Genistello-Agrostidenion capillaris* Vigo 1982 de certa altitud (*Genistello-Agrostidetum* Vigo 1982 *gentianetosum acaulis* Font et Vigo in Font 1989). Són pastures denses, quasi exclusivament hemicriptofítiques, dominades per *Festuca nigrescens*.

L'*Euphrasio-Plantaginetum gentianelletesum* es fa en qualsevol orientació, bé que abunda més a les de tipus intermedi i a les obagues, i generalment en pendents moderats. Els sòls solen ser força profunds i estables, i quasi sempre s'han format a partir de roques poc o molt carbonatades. Superficialment, però, semblen descarbonatats i fins i tot lleument acidificats. Aquestes pastures ocupen superfícies importants a la part superior de l'estatge montà i a la base de l'estatge subalpí (1450-1800 m) d'algunes valls dels Pirineus centrals (Espot, Boí, Barravés, Alt Isàvena, ...), en ambients més aviat freds i no especialment humits. En l'aspecte fitotopogràfic, l'*Euphrasio-Plan-*

Taula 2 — *Euphrasio-Plantaginetum mediae* O. Bolòs 1954 *gentianelletesum campestris*, subass. nova

Número de l'inventari	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Altitud (Dm s. m.)	146	152	151	170	155	178	152	153	150	145
Exposició	N	N	E	SE	NE	E	W	N	ENE	WNW
Inclinació (°)	5	5	10	5	5	10	10	25	10	10
Recobriment (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Superfície estudiada (m ²)	15	25	50	30	35	15	15	30	20	50

Característiques de l'associació i de l'aliança (*Mesobromion*)

<i>Galium verum</i>	2.2	2.1	1.2	1.1	3.2	1.2	2.2	1.1	3.2	1.1
<i>Plantago media</i>	2.1	3.1	+	2.1	2.1	2.1	2.2	+	1.2	2.1
<i>Ranunculus bulbosus</i>	1.1	+	.	2.1	2.2	+	1.1	+	.	1.1
<i>Pimpinella saxifraga</i>	2.1	+	1.1	.	2.1	.	1.1	1.1	.	1.1
<i>Carex caryophyllea</i>	2.1	2.2	.	1.1	.	1.2	.	1.2	.	+
<i>Trifolium montanum</i>	+	1.2	.	.	+	1.2	.	1.2	.	+
<i>Eryngium bourgatii</i>	.	.	.	.	.	3.3	+	+	+	+
<i>Carlina acaulis</i>	+	.	.	+	+	.	+	+	.	.
<i>Euphrasia stricta</i>	.	+	2.1	1.1	.	.	+	.	.	.
<i>Cirsium acaule</i>	.	.	.	+	.	+	.	.	.	1.1
<i>Campanula glomerata</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+

Diferencials de la subassociació

<i>Agrostis capillaris</i>	1.1	2.2	3.3	2.1	3.2	3.2	+	.	2.2	+
<i>Gentianella campestris</i>	1.2	+	.	+	1.1	.	.	.	+	.
<i>Hieracium lactucella</i>	.	+	+	+	.	.	+	.	.	.
<i>Viola canina</i>	2.2	.	.	.	+	.	.	1.1	.	+2
<i>Dianthus deltoides</i>	1.2	.	1.1	1.2	1.1	.	.	.	.	.
<i>Hypericum maculatum</i>	.	+2	.	.	.	+	+2	+	.	.
<i>Hypochoeris radicata</i>	.	.	1.1	.	.	.	.	.	1.1	+
<i>Polygala vulgaris</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Veronica officinalis</i>	1.1	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Nardus stricta</i>	.	+2	.	.	.	1.2	.	.	.	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	.	.	.	.	1.2	.	1.2	.	.
<i>Deschampsia flexuosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.
<i>Vaccinium myrtillus</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.
<i>Cerastium arvense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
subsp. <i>strictum</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Luzula campestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Armeria alliacea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
subsp. <i>bupleuroides</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Campanula rotundifolia</i>	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.

Característiques de l'ordre i de la classe (*Brometalia, Festuco-Brometea*)

<i>Thymus pulegioides</i>	+2	2.2	2.2	2.2	+2	+	+2	+2	1.2	1.1
<i>Euphorbia cyparissias</i>	2.1	.	+	1.1	+	1.1	1.2	1.1	1.2	.
<i>Prunella grandiflora</i>	.	+	.	1.3	3.2	+	.	1.2	.	.
subsp. <i>grandiflora</i>	.	+	.	1.3	3.2	+	.	1.2	.	.
<i>Helianthemum nummularium</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+2
subsp. <i>tomentosum</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+2
<i>Scabiosa columbaria</i>	.	.	.	+	.	.	1.2	.	.	+2
<i>Carlina acanthifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
subsp. <i>cynara</i>	.	.	2.1	.	.	.	.	.	+	+
<i>Anthyllis vulneraria</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+
subsp. <i>forondae</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+
<i>Ononis repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	3.2	+
<i>Centaurea scabiosa</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
<i>Euphrasia alpina</i>	.	.	.	+2	.	.	.	.	+	.

<i>Carlina vulgaris</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+
<i>Bromus erectus</i>	.	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Poa compressa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2
<i>Allium sphaerocephalon</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Koeleria macrantha</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sanguisorba minor</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
subsp. minor	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Arabis hirsuta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Phleum phleoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.

Companyes

<i>Festuca nigrescens</i>	2.2	5.4	3.3	5.4	4.2	3.3	2.2	1.2	4.4	5.4
<i>Achillea millefolium</i>	1.1	+	1.1	1.1	+	1.1	2.2	1.1	2.2	2.1
<i>Trifolium pratense</i>	4.3	2.2	3.3	2.2	2.1	1.2	+	+	+2	+
<i>Plantago lanceolata</i>	1.1	1.1	1.1	1.1	2.2	1.1	+	+	1.1	+
<i>Lotus corniculatus</i>	3.2	2.2	2.2	2.2	2.2	1.2	+	1.1	.	2.1
<i>Leontodon hispidus</i>	+	2.1	1.1	2.1	1.2	+	+	1.2	1.1	.
<i>Cerastium fontanum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
subsp. <i>triviale</i>	+	1.1	+	1.1	.	.	1.1	.	+	+
<i>Trifolium repens</i>	3.2	1.2	4.3	1.2	2.2	.	2.2	+	.	.
<i>Veronica chamaedrys</i>	1.1	.	+2	+2	+	+	.	.	.	.
<i>Potentilla neumanniana</i>	2.1	.	.	.	+	+	.	+	.	+
<i>Galium gr. pumilum</i>	+	.	+	+	.	.	+	+	.	+
<i>Rhinanthus mediterraneus</i>	1.1	1.1	.	.	.	1.1	2.2	+	.	.
<i>Euphrasia hirtella</i>	+	.	.	2.1	2.1	.	.	.	1.2	.
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
subsp. <i>intermedium</i>	+	.	.	.	.	.	+	.	+2	+
<i>Dactylis glomerata</i>	+	.	.	.	.	1.2	+	.	.	+
<i>Phleum pratense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
subsp. <i>bertolonii</i>	.	.	.	.	+	+	1.2	.	1.2	.
<i>Trisetum flavescens</i>	.	.	1.2	+2	.	1.2	1.2	.	.	.
<i>Linum catharticum</i>	1.2	2.1	.	.	.	.	.	.	.	1.2
<i>Prunella vulgaris</i>	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carduus carlinifolius</i>	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Cuscuta epithymum</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.
<i>Poa pratensis</i>	1.2	.	.	.	.	+2	.	.	.	.
<i>Centaurea nigra</i>	.	1.2	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Echium vulgare</i>	.	+2	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Briza media</i>	.	.	.	.	+2	1.2	.	.	.	.
<i>Dianthus hyssopifolius</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Alchemilla sp. div.</i>	1.2	+2	.	.	.	1.2	.	.	.	.
<i>Alchemilla flabellata</i>	.	2.2	.	.	.	.	.	2.2	.	.
<i>Hieracium gr. pilosella</i>	.	.	2.2	.	.	.	.	.	+2	.
<i>Festuca sp.</i>	.	.	.	.	.	.	1.2	3.3	.	.
<i>Leucanthemum vulgare</i>	.	1.1	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Primula veris subsp. columnae</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	+
<i>Veronica arvensis</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.
<i>Poa alpina</i>	.	.	+2	.	.	.	+	.	.	.
<i>Vicia sativa subsp. nigra</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.
<i>Origanum vulgare</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.
<i>Picris hieracioides</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.

Companyes presents en un sol inventari

- 1) *Fragaria vesca*, *Leontodon autumnalis*
- 2) *Alchemilla colorata*, *Heracleum sphondylium*, *Molinia coerulea*, *Phyteuma orbiculare*, *Sanguisorba officinalis* (2.2), *Stellaria graminea*, *Vicia cracca*
- 4) *Clinopodium vulgare*
- 5) *Melampyrum pratense*
- 6) *Conopodium majus*

- 7) *Bupleurum falcatum*, *Medicago suffruticosa*, *Rumex angiocarpus*, *Vicia onobrychioides*, *Silene vulgaris*
 8) *Alchemilla alpina*, *Allium senescens* subsp. *montanum*, *Daphne cneorum*, *Dicranum scoparium*, *Gentiana verna*, *Hieracium* sp. (1.1), *Juniperus communis*, *Lolium perenne*, *Pinus uncinata* (pl.), *Plantago monosperma*, *Vicia pyrenaica*
 9) *Trifolium arvense*
 10) *Hypericum perforatum*, *Knautia dipsacifolia* subsp. *catalaunica*, *Ononis natrix*, *O. pusilla*, *Rumex acetosa*.

Localitats dels inventaris

- 1, 2, 3) Voltants de Superespot (Vall d'Espot), CH 41; esquists i materials morrènics
 4) Pla de la Cabana, cap a Peguera (Vall d'Espot), CH 41; esquists calcaris
 5) Entre Espot i St. Maurici, CH 41; materials morrènics
 6) St. Salvador de Barruera (Vall de Boí), CH 11; esquists calcaris
 7, 8) Vora St. Quirc de Durro (Vall de Boí), CH 20; esquists calcaris
 9) Sobre Còll (Vall de Boí), CH 10; esquists calcaris
 10) St. Salvador d'Irgo (Vall de Boí), CH 10; conglomerats calcaris

taginetum típic es fa a menys altitud que la comunitat que comentem, en indrets més calents i lleugerament més secs, mentre que el *Genistello-Agrostidetum gentianetosum acaulis* se situa per sobre, lligat a un topoclima més fred i humit.

Des del punt de vista sintaxonòmic, la nova comunitat pot fer part encara de l'*Euphrasio-Plantaginetum*, associació central de l'aliança *Mesobromion* als Pirineus, que hom sol prendre amb una notable amplitud ecològica i florística. Se separa de les formes més típiques d'aquesta associació per la presència d'algunes plantes acidòfiles o calcífugues, en part coincidents amb les que diferencien el *Genistello-Agrostidetum* del *Mesobromenion* en general, bé que a l'*Euphrasio-Plantaginetum gentianellosum* no assoleixen, ni de molt, tant de protagonisme. A més, respecte de l'*Euphrasio-Plantaginetum* típic, també cal destacar-hi un descens general de la diversitat florística, tant per la raresa o la manca de diverses espècies de les més clarament calcícoles o termòfiles (*Bromus erectus*, *Salvia pratensis*, *Prunella laciniata*, *Onobrychis supina*, ...) com pel fet que tendeix a dominar-hi *Festuca nigrescens* (fet, aquest darrer, que també es dona a tot el *Genistello-Agrostidenion*, a l'*Alchemillo-Festucetum*, etc).

Dins del mateix *Euphrasio-Plantaginetum* hom ha descrit ja una subassociació, *filipendulosum vulgaris* Molero et Vigo 1981, diferenciada per alguns tàxons calcífugs o acidòfils, i que en certa manera representa, com la que ara comentem, un trànsit cap al *Genistello-Agrostidenion*. En esguard de la que aquí es descriu, però, aquesta subassociació és d'àrea prepirinenca i de caràcter sensiblement més termòfil i xeròfil, com semblà indicar-ho la presència important o constant de *Salvia pratensis*, *Bromus erectus*, *Hippocrepis comosa*, *Centaurea jacea*, ... i, entre les diferencials de la subassociació, *Filipendula vulgaris*, plantes totalment absents a la nova subassociació.

***Alchemillo flabellatae-Nardetum strictae* Gruber 1975**

Les pastures subalpines meso-xeròfiles dominades per *Nardus stricta* del sector central dels Pirineus ibèrics fan part majoritàriament de l'*Alchemi-*

llo-Nardetum strictae (GRUBER, 1975; *lectotypus*: inv. 6, tabl. 4). En la descripció d'aquesta comunitat, l'autor hi considera inclòs el *Trifolio-Phleetum nardetosum* Br.-Bl. 1948. La comparació de la taula original d'aquesta subassociació amb la taula corresponent a l'*Alchemillo-Nardetum* fonamenta realment la reunió d'ambdós sintàxons en la mateixa associació, però evidencia també unes diferències suficients per a mantenir-los separats a nivell de subassociació (tot conservant com a associació diferenciada el *Trifolio-Phleetum* típic). D'altra banda, l'estudi de diversos inventaris de prats acidòfils i meso-xeròfils ens porta a la descripció de dues subassociacions més de l'*Alchemillo-Nardetum*.

***Alchemillo-Nardetum nardetosum strictae* (Br.-Bl.) comb. nova¹ (= *Trifolio-Phleetum nardetosum* Br.-Bl. 1948; taula 3)**

Agrupem en aquest sintàxon les pastures dominades per *Nardus stricta* pròpies de la part alta de l'estatge subalpí que BRAUN-BLANQUET (1948; *lectotypus*: inv. 4, tabl. 26) va descriure com una subassociació especial del *Trifolio-Phleetum gerardi*, i que fan el trànsit entre l'*Alchemillo-Nardetum* i el *Trifolio-Phleetum* típic. Dins de l'*Alchemillo-Nardetum*, la subassociació *nardetosum* comparteix amb la típica diverses plantes relativament termòfiles, que sovint representen irradiacions dels *Bromatelia* vers l'alta muntanya (*Galium verum*, *Carex caryophyllea*, *Ranunculus bulbosus*, ...). I, en canvi, se'n separa per la possessió d'alguns tàxons propis dels rasos alpins (*Ranunculus pyrenaicus*, *Gentiana alpina*, ...), per la dominància més gran de *Trifolium alpinum* i de *Nardus stricta* i per un empobriment florístic general.

Aquesta comunitat ocupa extensions notables als Pirineus centrals i orientals, tal com ja indica BRAUN-BLANQUET (1948), allà on la intensa desforestació i la sobrepastura continuada han afavorit el predomini de *Nardus stricta*. Es fa a la part superior de l'estatge subalpí i a la base de l'estatge alpí (1850-2350 m), sobre roques molt diverses (granodiorites, calcosquists, esquists, ...).

La taula adjunta recull inventaris procedents del Pallars Sobirà i de l'Alta Ribagorça que completen la descripció de la comunitat.

***Alchemillo-Nardetum bellardiochloetosum variegatae*, subass. nova² (taula 4; *typus*: inv. 8)**

És una comunitat amb aspecte de gespa densa i força alta en la qual solen dominar diverses gramínies, entre les quals destaquen *Bellardiochloa variegata*, *Festuca nigrescens*, *Deschampsia flexuosa* i *Nardus stricta*, aquesta

1. Aquest sintàxon fou incorrectament combinat com *Alchemillo-Nardetum ranunculetosum pyrenaei* (Br.-Bl.) Carrillo et Ninot (NINOT, 1988).

2. Una referència a aquesta subassociació ha aparegut ja a NINOT (1988), amb un inventari que repetim a la taula 4.

<i>Arabis corymbiflora</i>	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Plantago media</i>	.	.	+	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Primula elatior</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
subsp. <i>intricata</i>	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.
<i>Ranunculus bulbosus</i>	+	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.
<i>Silene acaulis</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.
<i>Thymus praecox</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
subsp. <i>polytrichus</i>	.	.	.	+	+2	.	.	.	.	.
<i>Trifolium repens</i>	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Vaccinium uliginosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
subsp. <i>microphyllum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.

Companyes i característiques de la classe presents en un sol inventari

- 1) *Carex sempervirens* subsp. *pseudotrictis* (1.2), *Gentianella campestris*, *Silene ciliata* (1.2)
- 2) *Conopodium majus*, *Murbeckiella pinnatifida*, *Omalotheca sylvatica* (1.2), *Paronychia polygonifolia*
- 3) *Agrostis capillaris*, *Arenaria ciliata*, *Campanula ficarioides* (1.1), *Carlina acaulis* (2.2), *Crocus vernus*, *Cruciata glabra*, *Erigeron alpinus* (2.2), *Hieracium hypeuryum*, *Leontodon hispidus*, *Medicago suffruticosa* (1.1), *Myosotis alpestris*, *Polygala alpestris*, *Potentilla neumanniana*, *Thymus pulegioides* (1.2), *Vicia pyrenaica*, *Viola rupestris*
- 4) *Alchemilla saxatilis*
- 5) *Campanula rotundifolia*
- 6) *Carex ovalis*
- 7) *Anemone narcisiflora*, *Helictotrichon sedenense*, *Juncus trifidus* (1.2), *Pulsatilla vernalis*, *Ranunculus* gr. *montanus*, *Soldanella alpina* (1.1), *Thalictrum alpinum* (1.1), *Thesium alpinum*
- 9) *Carex umbrosa* subsp. *huetiana* (2.2), *Oreochloa disticha* subsp. *blanka*
- 11) *Daphne cneorum* (1.1), *Festuca airoides* (1.1), *Minuartia sedoides* (+.2), *Potentilla crantzii*, *Sibbaldia procumbens*

Localitats dels inventaris

- 1) Coll de Fogueruix (Vall d'Espot), CH 41; esquistes calcaris
- 2) Vora el Coll de la Gelada (Vall de Barravés), CH 11
- 3) Mil Potros (Vall d'Espot), CH 31; esquistes calcaris
- 4) Pleta del Riu Malo (Vall de Boí), CH 21; granodiorites
- 5) Port de la Gelada (Vall de Boí), CH 11; esquistes calcaris
- 6) Barranc del Port de Rus (Vall de Boí), CH 20
- 7) Sota la Pala d'Ereixe (Vall d'Espot), CH 41; esquistes calcaris
- 8) Riuet de Molleres de Taüll (Vall de Boí), CH 20; esquistes
- 9) Cap al Muntanyó de LLacs (Vall de Boí), CH 21
- 10) Estanyols de Delluí (Vall de Boí), CH 31; granodiorites
- 11) Barranc del Ginebrell de Durro (Vall de Boí), CH 20; esquistes
- 12) Resum de la taula n. 26 de BRAUN-BLANQUET, 1948; els números corresponen al nombre d'inventaris en què apareix cada espècie, sobre un total de 6 inventaris

darrera no sempre present. Al seu costat són freqüents un bon nombre de plantes característiques de l'aliança *Nardion* i dels *Juncetea trifidi*: *Trifolium alpinum* (sovint molt abundant), *Hieracium lactucella*, *Agrostis rupestris*,... D'altra banda, s'hi fan algunes espècies relativament termòfiles, en bona part lligades als *Brometalia*, com és ara *Carex caryophyllea*, *Galium verum* o *Carlina acaulis*. Per la seva composició florística, aquesta comunitat s'acosta a l'*Alchemillo-Nardetum* típic, però la presència constant de *Bellardiochloa variegata* i de *Deschampsia flexuosa*, la primera generalment amb valors de recobriment notables, en fan una forma força particular, diferenciable a nivell de subassociació (*bellardiochloetosum variegatae*). Aquest prat s'instal·la sobre roques més o menys riques en carbonats, generalment calcosquists, però en sòls relativament profunds que deuen ser descarbonatats si més no en els horitzonts superiors. Defuig els indrets clarament solells, i

Taula 4 – *Alchemillo-Nardetum* Gruber 1975 *bellardiochloetosum variegatae*, subass. nova

Número de l'inventari	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Altitud (Dm s. m.)	189	178	197	177	215	200	200	203	210	220	224
Exposició	NNW	NE	W	NE	NW	W	ENE	—	WSW	WSW	NE
Inclinació (°)	5	15	15	25	10	30	35	0	10	15	20
Recobriment (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	98	100	90
Superfície estudiada (m ²)	20	25	20	15	30	20	30	30	25	25	—

Característiques de l'associació i de l'aliança (*Nardion*)

<i>Trifolium alpinum</i>	2.3	4.3	+2	.	.	4.3	2.2	1.2	2.2	3.3	2.2
<i>Hieracium lactucella</i>	.	1.1	2.2	1.1	+	+	.	.	1.2	+	+
<i>Nardus stricta</i>	3.3	3.2	3.3	.	.	3.3	.	3.2	4.2	2.2	.
<i>Cerastium arvense</i> subsp. <i>strictum</i>	1.2	+	+	.	1.1	.	.	1.2	.	.	.
<i>Antennaria dioica</i>	.	.	.	1.1	+	.	+	+2	.	.	+
<i>Selinum pyrenaicum</i>	.	.	+	.	+	.	1.1	+	+	.	.
<i>Gentiana acaulis</i>	.	+	.	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Botrychium lunaria</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.

Diferencials de la subassociació

<i>Bellardiochloa variegata</i>	4.3	2.2	3.2	2.2	2.2	2.2	4.4	4.2	2.2	3.2	3.2
<i>Deschampsia flexuosa</i>	1.2	1.2	1.1	2.2	.	2.2	1.2	2.2	2.2	3.2	+

Característiques de l'ordre i de la classe (*Caricetalia curvulae*, *Juncetea trifidi*)

<i>Agrostis rupestris</i>	.	.	.	2.2	1.2	+2	1.2	1.1	+	1.2	.
<i>Festuca eskia</i>	.	.	.	.	+	.	.	1.2	1.2	2.3	2.3
<i>Jasione crispa</i>	.	.	.	2.2	.	.	.	.	+	1.2	.
<i>Campanula</i> gr. <i>scheuchzeri</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1.1	.
<i>Gentiana alpina</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Luzula spicata</i>	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	+
<i>Carex sempervirens</i> subsp. <i>pseudotristis</i>	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.
<i>Juncus trifidus</i>	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.
<i>Minuartia sedoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.
<i>Leontodon pyrenaicus</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pulsatilla vernalis</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.

Companyes

<i>Festuca nigrescens</i>	2.2	3.2	1.2	3.2	2.2	3.4	2.2	3.2	1.2	4.2	3.2
<i>Carex caryophylla</i>	1.1	2.2	2.2	1.1	2.2	2.2	.	1.1	1.2	2.2	1.1
<i>Daphne cneorum</i>	.	+	1.2	+	1.2	+	1.2	+	+	.	+
<i>Galium verum</i>	2.2	1.1	1.2	+	1.2	.	.	1.2	.	.	+
<i>Plantago monosperma</i>	.	.	.	+	1.1	+	.	+	+	+	+
<i>Thymus pulegioides</i>	+2	+2	1.2	+	.	1.2	.	+	.	.	.
<i>Trifolium pratense</i>	.	+	1.2	1.2	+	+	.	+	.	.	.
<i>Carlina acaulis</i>	+	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.
<i>Achillea millefolium</i>	.	+	1.1	+	.	.	.	1.2	.	.	+
<i>Campanula rotundifolia</i>	+	1.1	+	.	.	+	+	.	.	.	.
<i>Agrostis capillaris</i>	+	1.2	.	.	.	1.2	.	.	.	.	+
<i>Plantago media</i>	+	+	1.1	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	+2	.	.	.	.	+	.	.	+	.
<i>Ranunculus bulbosus</i>	.	+	+	.	2.1	.	.	.	.	.	.
<i>Alchemilla flabellata</i>	.	.	.	.	2.2	.	+	.	.	.	+
<i>Lotus alpinus</i>	.	.	.	.	+	.	+	.	.	1.1	.
<i>Silene ciliata</i>	.	.	+2	+	1.2	.	.	.	.	.	.
<i>Potentilla neumanniana</i>	.	.	+	.	+	+	.	.	.	.	.
<i>Thymus nervosus</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	2.2	1.2	.

<i>Galium marchandii</i>	.	.	.	.	+	1.2	.	+	.	.	.
<i>Gentianella campestris</i>	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	.
<i>Poa alpina</i>	.	.	.	.	2.2	1.1	.	.	.	.	.
<i>Euphorbia cyparissias</i>	.	.	.	2.1	.	+	.	.	.	.	.
<i>Erigeron alpinus</i>	.	.	.	.	1.1	+	.	.	.	.	.
<i>Luzula multiflora</i>	.	+	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.
<i>Alchemilla transiens</i>	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Carduus carlinifolius</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Myosotis alpestris</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+
<i>Viola canina</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.

Companyes presents en un sol inventari

- 2) *Alchemilla colorata*, *Merendera pyrenaica*, *Potentilla erecta* (1.1), *Ranunculus amplexicaulis*
- 3) *Dianthus hyssopifolius*, *Hieracium hypeuryum*, *Leontodon hispidus* (1.1), *Lotus corniculatus* (1.2), *Phleum pratense* subsp. *bertolonii*
- 4) *Alchemilla saxatilis*, *Anthyllis vulneraria* subsp. *forondae*, *Calluna vulgaris*, *Linum catharticum*, *Potentilla crantzii*, *Trifolium repens* (1.1), *Vicia pyrenaica*, *Viola rupestris*
- 5) *Erysimum pyrenaicum*, *Gentiana verna*, *Festuca* gr. *ovina*, *Minuartia verna*, *Oxytropis* gr. *campestris*, *Sideritis hyssopifolia*, *Trifolium montanum*
- 6) *Veronica officinalis*
- 7) *Euphrasia alpina*, *Euphrasia* gr. *stricta*, *Festuca gautieri*, *Vaccinium uliginosum* subsp. *microphyllum*
- 9) *Murbeckiella pinnatifida*
- 11) *Ranunculus* gr. *montanus*

Localitats dels inventaris

- 1) Obaga del Turbó (Alta Ribagorça), BH 90; calcàries
- 2) Sota el Coll de Baciver (Vall de Castanesa), CH 01; esquistes calcaris
- 3) Sobre Fontjanina (Vall de Castanesa), CH 00; esquistes calcaris
- 4) Barranc del Freixe de Durro (Vall de Boí), CH 20
- 5) Plana dels Aires (Vall d'Espot), CH 41; esquistes calcaris
- 6, 10) Serra de Corronco (Vall de Boí), CH 20; esquistes calcaris
- 7) Pic de la Gelada (Vall de Boí), CH 21; esquistes calcaris
- 8) Barranc del Ginebrell de Durro (Vall de Boí), CH 20
- 9) Pic de la Gelada (Vall de Barravés), CH 11
- 11) Pic de la Sarronal (Vall de Barravés), CH 00

ocupa sovint zones ben exposades al vent, com ara les proximitats de les carenes, el vessants de les collades, etc. Cobreix superfícies extenses a l'estatge subalpí (1700-2250 m) de les valls de Boí, Barravés i Castanesa, i sembla més rar al Pallars Sobirà.

L'*Alchemillo-Nardetum bellardiochloetosum* podria correspondre a l'"associació de *Nardus stricta* i *Poa violacea*" o *Nardion* típic subalpí de BRAUN-BLANQUET (1948), comunitat a la qual posteriorment es refereixen diversos autors (FOLCH & FARRÀS, 1979, sub *Nardion strictae* p.p.; FOLCH & FRANQUESA, 1984, sub *Poo-Nardetum* Br.-Bl. 1948), encara que sense descriure-la ni validar-la. D'altra banda, la subassociació que es proposa podria semblar propera al *Bellardiochloo-Festucetum* Vigo 1984, descrit de la Vall de Ribes. Però, bé que totes dues comunitats són prats acidòfils amb *Bellardiochloa variegata* més o menys dominant, aquesta darrera és més rica florísticament, amb plantes força més termòfiles, i s'acosta més als *Nardetalia* que no pas als *Caricetalia curvulae*.

Alchemillo-Nardetum festucetosum eskiae, subass. nova (taula 5; *typus*: inv. 1)

En alguns vessants solells subalpins apareixen pastures que fan el trànsit entre les de l'*Alchemillo-Nardetum* típic i els prats xeròfils alpins dominats per *Festuca eskia* (*Campanulo-Festucetum eskiae* Br.-Bl. 1948 em. nom. Rivas Martínez 1974 i *Carici-Festucetum eskiae* Rivas Martínez 1974). En esguard de l'*Alchemillo-Nardetum* típic, aquestes pastures mostren una fisiognomia particular, sobretot per la presència de *Festuca eskia*, i se'n diferencien també per l'aparició de *Campanula ficarioides*, *Anthoxanthum odoratum*, *Hieracium hypeuryum*, ... i per un empobriment relatiu en espècies d'òptim montà. La posició sintaxomàtica d'aquesta comunitat resulta intermèdia entre el *Nardion* Br.-Bl. 1926 i el *Festucion eskiae* Br.-Bl. 1948, però sembla més propera de la primera aliança, tant per la composició florística general com per l'ambient que ocupa (altitud relativament baixa, sòls sense solifluxió, etc). Proposem per a aquest sintàxon la categoria de subassociació (*festucetosum eskiae*), dins de l'*Alchemillo-Nardetum*.

Hem observat aquesta comunitat, no gaire estesa, a les valls de Boí i de Barravés, i, segons G. MONTSERRAT (1987), es fa també en àrees més occidentals de la serralada pirinenca. Segons NÈGRE (com. pers.) es tracta d'una comunitat, freqüent en altres àrees pirinenques, que de forma natural tendiria cap al *Nardion*, però que es manté en un equilibri dinàmic a causa de la pastura.

Taula 5 – *Alchemillo-Nardetum* Gruber 1975 *festucetosum eskiae*, subass. nova

Número de l'inventari	1	2	3
Altitud (Dm s. m.)	215	184	220
Exposició	NNW	W	S
Inclinació (°)	10	20	20
Recobriment (%)	100	85	90
Superfície estudiada (m ²)	20	20	30
Característiques de l'associació i de l'aliança (<i>Nardion</i>)			
<i>Nardus stricta</i>	3.2	3.3	1.2
<i>Hieracium lactucella</i>	1.2	1.2	1.2
<i>Cerastium arvense</i> subsp. <i>strictum</i>	+	+2	.
<i>Phleum alpinum</i>	+	.	.
<i>Dianthus deltoides</i>	+	.	.
<i>Trifolium alpinum</i>	.	.	3.3
Diferencials de la subassociació			
<i>Festuca eskia</i>	4.4	4.3	4.2
<i>Campanula ficarioides</i>	1.2	1.2	+ (cf.)
<i>Hieracium hypeuryum</i>	.	2.3	.
Companyes			
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	2.2	1.2	1.1
<i>Festuca nigrescens</i>	1.2	2.2	+

<i>Lotus corniculatus</i>	+	1.1	+
<i>Achillea millefolium</i>	+	1.1	3.3
<i>Carex caryophylla</i>	1.2	+	.
<i>Daphne cneorum</i>	.	1.2	+
<i>Deschampsia flexuosa</i>	1.2	2.2	.
<i>Dianthus hyssopifolius</i>	+2	+	.
<i>Galium verum</i>	+	1.2	.
<i>Thymus pulegioides</i>	1.2	1.2	.

Companyes presents en un sol inventari

- 1) *Calluna vulgaris*, *Festuca yvesii* (1.1), *Poa chaixii* (1.2)
- 2) *Carlina acaulis*, *Cytisus balansae* subsp. *europaeus*, *Euphrasia stricta*, *Potentilla neumanniana*, *Silene rupestris*, *Vincetoxicum hirsutiflorum* subsp. *intermedium*, *Viola canina*
- 3) *Agrostis capillaris* (1.2), *Arabis corymbiflora*, *Carduus carlinifolius*, *Cruciata glabra*, *Festuca* gr. *rubra* (1.2), *Plantago monosperma*, *Poa alpin*, *Polygala alpestris*, *Ranunculus amplexicaulis*, *Rumex acetosella* subsp. *angiocarpus*, *Thymus praecox* subsp. *polytrichus* (1.2), *Vitaliana primuliflora*

Localitats dels inventaris

- 1, 2) Comarca de Taüll (Vall de Boí), CH 20; esquists
- 3) Coll de les Salines (Vall de Barravés), CH 01; esquists

Bibliografia

- BOLÒS, O. DE, VIGO, J., MASALLES, R.M. & NINOT, J.M. 1990 – *Flora manual dels Països Catalans*. Pòrtic. Barcelona.
- CARRERAS, J. & VIGO, J. 1988 – Sobre los prados de *Festuca paniculata* subsp. *spadicea*. *Lazaroa*, 9: 307-314. Madrid.
- CARRILLO, E. 1984 – *La flora i la vegetació de l'alta muntanya de les valls d'Espot i de Boí (Pirineus Catalans)*. Tesi doctoral inèdita. Universitat de Barcelona.
- FONT, X. 1989 – *Estructura, tipologia i ecologia de les pastures montanes de la Cerdanya*. Inst. Est. Cat., Arx. Sec. Ciènc., 88. 200 pp. Barcelona.
- FONT, X. (en premsa) – L'aliança *Mesobromion erecti* (Br.-Bl. et Moor 1938) Knapp 1942 ex Oberd. (1950) 1957 al vessant meridional dels Pirineus centrals i orientals. *Actes del Simposi de Botànica Pius Font i Quer*. Lleida.
- GRUBER, M. 1975 – Les associations du *Nardion* Br.-Bl. 1926 des Pyrénées ariègeoises et catalanes. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 122 (9): 401-416. Paris.
- MOLERO, J. & VIGO, J. 1981 – *Aportació al coneixement florístic i geobotànic de la Serra d'Aubenç*. *Treb. Inst. Bot. Barc.*, 6. 82 pp. Barcelona.
- MONTERRAT, G. 1987 – *Flora y vegetación del macizo de Cotiella y la Sierra de Chía (Pirineo aragonés)*. Tesi doctoral microfitxada. Universitat de Barcelona.
- NÈGRE, R. 1970 – La végétation du bassin de l'One (Pyr. Centr.), deuxième note: les pelouses. *Portug. Acta Biol.*, 10: 1-135. Lisboa.
- NÈGRE, R. 1974 – Nouvelle contribution a l'étude des gispetières pyrénéennes. *Bol. Soc. Broteriana*, 48 (2ème serie): 209-251. Coimbra.
- NINOT, J.M. 1984 – *La flora i la vegetació de l'estatge montà de les valls d'Espot i de Boí*. Tesi doctoral inèdita. Universitat de Barcelona.
- NINOT, J.M. 1988 – Els prats supraforestals del Massís del Turbó (Prepirineu aragonès). *Monogr. Centro Pirenaico Ecología*, 4: 677-685. Jaca.
- PEETERS, A. & VANDEN BERGHEN, C. 1981 – Les nardaies subalpines de la Principauté d'Andorre (Pyrénées orientales). *Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique*, 114: 61-75. Bruxelles.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. 1974 – Los pastizales del *Festucion supinae* y *Festucion eskiae (Juncetea trifidi)* en el Pirineo central. *Collect. Bot.*, 9: 5-23. Barcelona.
- ROYER, J.M. 1987 – *Les pelouses des Festuco-Brometea. D'un exemple regional a une*

- vision eurosiberienne. Étude phytosociologique et phytogéographique.* Thèse. Université de Franche-Comté.
- TUTIN & al. (edit.) 1964-80 – *Flora Europaea. Vols. I-V.* Cambridge University Press.
- VIGO, J. 1979 – Notes fitocenològiques III (Els prats calcícoles montans a la Vall de Ribes i zones properes). *Collect. Bot.*, 11: 329-385. Barcelona.
- VIGO, J. 1982 – Les pastures acidòfiles montanes (*Chamaespartio-Agrostidenion* nova subaliança) de les comarques humides de Catalunya. *Acta Geol. Hispan.*, 14: 534-538. Barcelona.
- VIGO, J. 1984 – Notes fitocenològiques IV. *Collect. Bot.*, 15: 459-485. Barcelona.

Rebut: gener de 1990