

La vegetació de les serres prepirinenques compreses entre els rius Segre i Llobregat

4 – Pastures alpines i subalpines ⁽¹⁾

E. Carrillo *, J. Carreras *, X. Font *, J.M. Ninot *,
I. Soriano * i J. Vigo *

* Centre de Recerca d'Alta Muntanya i Departament de Biologia Vegetal. Universitat de Barcelona. Av. Diagonal, 645. E-08028 Barcelona. E-mail: carrillo@porthos.bio.ub.es

Résumé

La végétation des chaînes pré-pyrénéennes situées entre les fleuves Segre et Llobregat. 4– Pâturages subalpins et alpins. Le territoire étudié comprend la chaîne du Cadí et les massifs plus méridionaux de Port del Comte, El Verd, Pedraforca et Ensija, constituant les confins occidentaux des Prépyrénées orientales au sud du fleuve Segre. Tous ces massifs montagneux sont façonnés en grande partie sur des roches calcaires compactes, et leur relief est très abrupt et varié. Dans la zone supraforestière, on y trouve une remarquable diversité de pâturages, disposés suivant les différents facteurs topographiques et écologiques des lieux.

Les prairies calcicoles se déploient sur de grandes étendues, constituant un ensemble bigarré de communautés, adaptées aux différentes conditions d'altitude et d'humidité. L'alliance xérophytique du Festucion scopariae est largement représentée par 4 associations (Festucetum scopariae, Oxytropido amethysteae–Caricetum humilis, Onosmo bubanii–Caricetum humilis et Seslerio–Scabio-setum graminifoliae), les plus communes comprenant diverses sous-associations. Elles dominent sur les versants secs et les sommets, et, globalement, elles ont des caractères intermédiaires entre les pâturages calcicoles alpins

et ceux des montagnes méditerranéennes. Les groupements mésophiles du Primulion intricatae (Festuco commutatae–Trifolietum thalii, Dryado–Salicetum pyrenaeae, Primulo–Adonidetum pyrenaeae et Ranunculo thoriae–Seslerietum) apparaissent sur quelques ubacs, souvent inféodés au pied des falaises ou à des déclivités ombragées. L'unique association de l'Elynion, Elyno–Oxytropidetum halleri, est limitée à quelques aires sommitales, couvrant des petites surfaces pierreuses et orientées au nord.

Les pelouses acidophiles forment des taches moyennes ou petites là où existent des sols assez profonds et lessivés, en fonction des conditions topographiques propices. Elles appartiennent soit au Nardion (Alchemillo–Nardetum) soit au Festucion supinae (Hieracio–Festucetum supinae).

Dans ce travail nous décrivons deux sous-associations nouvelles (Elyno–Oxytropidetum iberidetosum saxatilis Carrillo et Carreras et Hieracio–Festucetum supinae dryadetosum Carrillo et Font). Quelques-unes des communautés sont nouvellement situées dans le schéma syntaxinomique et d'autres sont définies plus précisément. Le type de chaque association ou sous-association traitée est précisé.

(1) Aquest treball s'ha pogut dur a terme gràcies al finançament de la DGICYT, a través del projecte PB87-0160 titulat «Estudio geobotánico de las sierras prepirenaicas situadas entre los ríos Segre y Llobregat».

Resumo

La vegetaĵaro de la antaŭpireneaj montoĉenoj inter la riveroj Segre kaj Llobregat. 4— Subalpaj kaj alpaĵ paŝtejoj. La studita teritorio ampleksas la montoĉenon Cadi kaj la pli sudajn montarojn Port del Comte, El Verd, Pedraforca kaj Ensija, kaj konsistigas la okcidentan limon de Antaŭpireneoj sude de la rivero Segre. Ĉiuj tiuj montaraj masivoj grandparte estiĝis sur kompaktaĵ kalkopetroj, kiel ilia reliefo estas kruta kaj diversa. En la supra arbara zono troviĝas rimarkinda diverseco de paŝtejoj aranĝigitaj laŭ la topografiaj kaj ekologiaj lokaj faktoroj.

La kalkejaj herbejoj vastas kaj konsistigas buntan aron de kunaĵoj adaptigitaj al la diversaj kondiĉoj de altitudo kaj humido. La sekeja alianco Festucion scopariae gravas kaj ampleksas 4 asociojn (Festucetum scopariae, Oxytropido amethysteae—Caricetum humilis, Onosmo bubanii—Caricetum humilis kaj Seslerio—Scabiosetum graminifoliae), la plej oftajn ampleksantajn plurajn subasociojn. Tiuj asocioj plejkouras sur la sekaj monto-flankoj kaj —suproj, kaj entute transiĝas inter la kalkejaj paŝtejoj alpaĵ

k mediteranemontaj. La mezhumidejaj kunaĵoj de Primulion intricatae (Festuco commutatae—Trifolietum thalii, Dryado—Salicetum pyrenaicae, Primulo—Adonidetum pyrenaicae kaj Ranunculo thoriae—Seslerietum) aperas sur kelkaj sudflankoj, kaj ofte ligiĝas al krutaĵbazoj aŭ ombraj deklivoj. La sola acocio de Elynion (Elyno—Oxytropidetum halleri), limiĝas je kelkaj suproj kaj kovras etajn areojn ŝtonajn kaj nord-orientiĝantaj.

La acidejaj herbejoj formas etajn aŭ mezgrandajn makulojn, kie troviĝas grundoj sufiĉe profundaj kaj eluviitaj, depende de favoraj topografiaj kondiĉoj. Ili apartenas aŭ al Nardion (Alchemillo—Nardetum) aŭ al Festucion supinae (Hieracio—Festucetum supinae).

En tiu laboraĵo ni priskribas du novajn subasociojn (Elyno—Oxytropidetum iberidetosum saxatilis Carrillo kaj Carreras kaj Hieracio—Festucetum supinae dryadetosum Carrillo kaj X. Font). Iuj kunaĵoj estas nove lokitaj en la sintaksonomia skizo, aliaj pli precize difinitaj. La tipo de ĉiu traktita asocio kaj subasocio estas precizigita.

Abstract

The vegetation of Prepyrenean ranges stretching from Segre to Llobregat rivers. 4— High mountain pastures.

This paper deals with the Prepyrenean ranges of Cadí, Port del Comte, Verd, Pedraforca and Ensija. This mountain area lies in the eastern part of the Pyrenees, but next to their central sector, and is bordered the north by the river Segre between the towns Puigcerdà and la Seu d'Urgell, at the eastern and western edges, respectively. As these mountains are mainly formed of limestone, their relief is very abrupt and varied. Above the timber line, there is a diversity of pasture communities related to the topographic and ecological conditions.

A varied ensemble of calcicolous pastures dominates the landscape along various gradients (altitude, moisture). The xerophytic alliance Festucion scopariae is extensively represented by 4 associations: Festucetum scopariae, Oxytropido amethysteae—Caricetum humilis, Onosmo bubanii—Caricetum humilis and Seslerio—Scabiosetum graminifoliae; some diversified into subassociations. On the whole, they are related to intermediate conditions between Alpine and Mediterranean mountain

systems, and are more or less dominant on dry slopes and summits. Mesophilous pastures of Primulion intricatae (Festuco commutatae—Trifolietum thalii, Dryado—Salicetum pyrenaicae, Primulo—Adonidetum pyrenaicae and Ranunculo thoriae—Seslerietum) are found on some north facing slopes, frequently secluded at the foot of shading cliffs or slopes. The only Elynion association, Elyno—Oxytropidetum halleri, is found in rare summit areas, covering small, north-facing, stony surfaces.

Acidophilous pastures develop in some deep, leached soils, and cover small to medium-sized areas, depending on the topography. They may correspond to Nardion (Alchemillo—Nardetum) or to Festucion supinae (Hieracio—Festucetum supinae).

In the syntaxonomic aspect, two new subassociations are newly described (Elyno—Oxytropidetum iberidetosum saxatilis Carrillo et Carreras and Hieracio—Festucetum supinae dryadetosum Carrillo et X. Font), and other subassociations and associations are more precisely defined or reclassified (comb. novae). All associations and subassociations treated are accompanied by their typification.

1. Introducció

En aquest treball exposem una part dels resultats dels estudis de vegetació duts a terme a la regió prepirinenca que comprèn les serres i massissos de Cadí, Pedraforca, Ensija, el Verd i el Port del Comte. D'aquest estudi, n'han estat ja publicats els apartats corresponents a la vegetació forestal (CARRERAS *et al.*, 1995), les comunitats herbàcies higròfiles, fissurícoles i glareícoles (CARRERAS *et al.*, 1996) i les comunitats ruderals i arvenses (CARRERAS *et al.*, 1997a). L'objecte d'ara són les pastures alpines i subalpines.

Les característiques generals de la zona han estat descrites amb prou detall en el primer treball d'aquesta sèrie (CARRERAS *et al.*, 1995) i també a la memòria del mapa de vegetació corresponent al full de Gósol (CARRILLO i VIGO, 1997). Tot i això, donarem aquí algunes idees generals sobre el país per una bona comprensió dels resultats exposats.

Els rius Llobregat i Segre, en el seu curs alt, defineixen al sud una zona muntanyosa molt esquerpa

(fig. 1). La serra de Cadí, la més septentrional, és la que assoleix major alçada (2.648 m) i la que té més diversitat d'ambients. De direcció est-oest, presenta al vessant nord una immensa cinglera esglaonada, de més de 400 m de desnivell, on neixen un seguit de petites vall que desaigüen directament al Segre. La cara sud és de relleus més suaus però de fort pendent. A ella s'uneixen directament el massís del Pedraforca i les serres de Costafreda (o Cloterons) i el Cadinell. El primer és constituït en la seva zona culminal per dos pollegons de roca, que vistos pel vessant oriental li donen un aspecte inconfusible i que, malgrat la seva bellesa, limiten completament el desenvolupament de les pastures alpines. Connectades menys directament amb aquestes serres i massissos i alineats d'est a oest hi trobem la serra d'Ensija, la serra del Verd i el Port del Comte. La serra d'Ensija (2.320 m) presenta un relleu també molt trencat i manté una petita zona culminal que pot ser considerada alpina. La serra del Verd, d'altitud inferior (2.288 m), estaria forestada de manera natural fins al

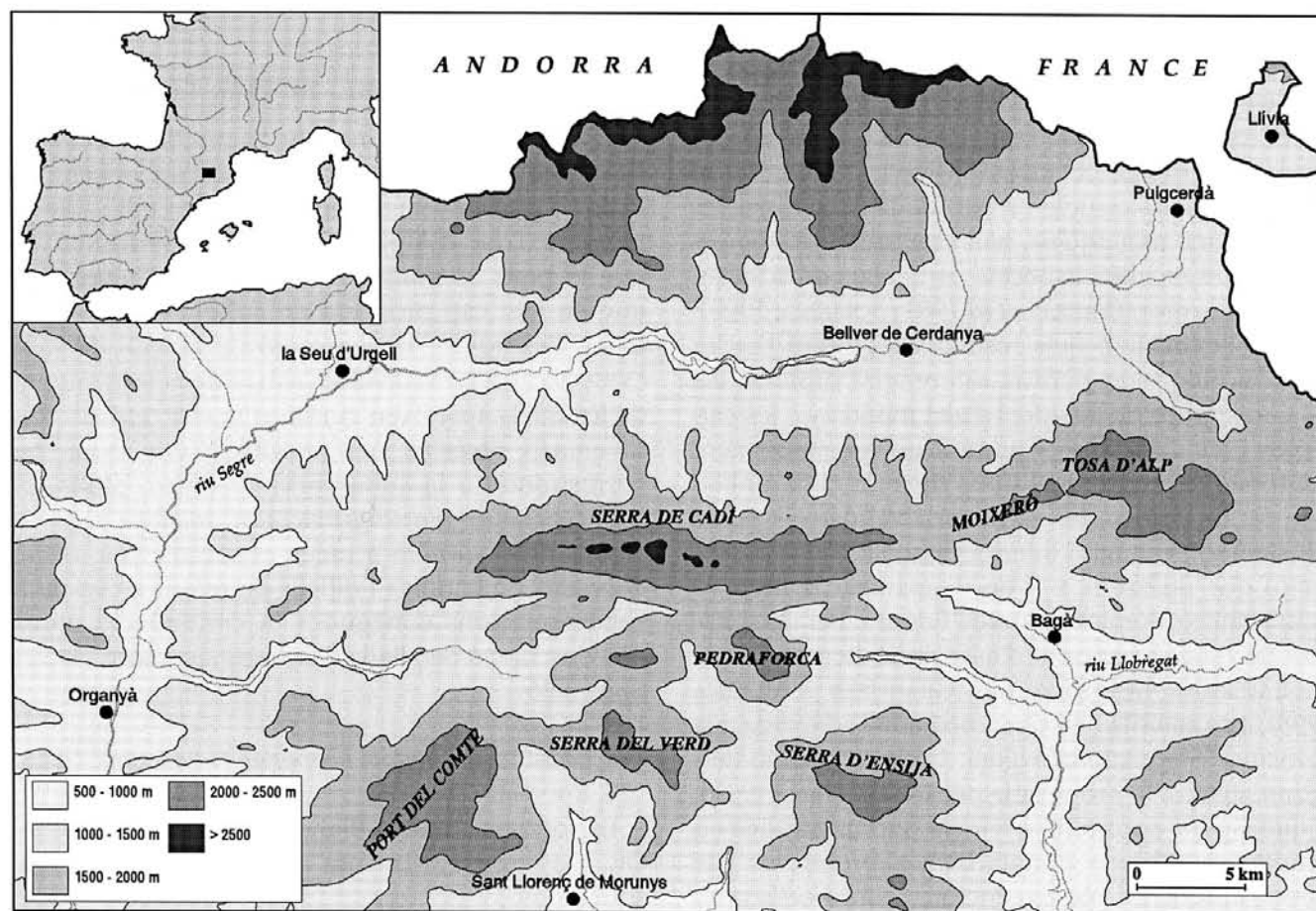


Fig. 1. Situació de la zona estudiada.

cim, però hi trobem algunes clarianes ocupades actualment per pastures d'alta muntanya. El Port del Comte (2.382) té una àmplia zona culminal situada per sobre els 2.200 m. Les condicions ambientals no semblen viables per a l'establiment del bosc i les pastures alpines hi prenen una notable extensió. Totes aquestes serralades estan constituïdes, almenys les parts altes, per roques carbonatades i hi dominen les calcàries cretàcies i eocèniques. El clima, condicionat per l'altitud, és axèric fred i presenta un grau de continentalitat que creix d'est a oest i també de sud a nord, encara que d'un massís a l'altre no sembla que hi hagi gaire diferències. Les precipitacions hivernals en forma de neu s'acumulen a sotavent i a les fondalades, ocasionant en aquests indrets la lixiviació del sòl.

Per a l'estudi de les comunitats vegetals hem seguit la metodologia fitocenològica de l'escola sigmatista. L'aixecament d'inventaris ha estat realitzat en el decurs de diverses campanyes i el seu tractament i estudi posterior s'ha fet quan disposàvem ja d'un bon coneixement sobre l'alta muntanya de la zona axial pirinenca (CARRILLO i NINOT, 1992; CARRERAS, 1993; CARRERAS *et al.*, 1993; VIGO, 1996) i d'un treball molt detallat de la veïna serra de Moixerò (SORIANO, 1992). La manipulació de les dades que presentem ha estat facilitada per la utilització del paquet informàtic XTRINAU (FONT, 1990). En el decurs d'aquests estudis i a part de la sèrie d'articles de què forma part aquest, han estat publicats alguns treballs que recullen aspectes particulars de la vegetació del territori (FARRÀS *et al.* 1981; SORIANO, 1998).

Per a l'exposició dels resultats seguirem l'ordre sintaxonòmic, que permet diferenciar molt bé els dos grans grups de pastures d'alta muntanya, les calcícoles i les acidòfiles, i porta a un reconeixement progressiu dels diferents tipus dins de cada unitat. Hem fet un esforç per clarificar i validar els noms dels sintàxons de rang inferior (associació i subassociació) que utilitzem, a fi de regularitzar la nomenclatura sintaxonòmica emprada fins ara. Per als sintàxons de rang superior al d'associació hem seguit la nomenclatura utilitzada per GRABHERR i MUCINA (1993), que sembla ben documentada i adaptada a la normativa internacional vigent. La denominació dels tàxons segueix la proposada per BOLÒS *et al.* (1993), bé que alguns cops fem servir els sinònims vàlids en comptes dels noms donats com a preferents per aquests autors. En són excepcions: *Alchemilla alpicola* Buseri, *Avenula pratensis* subsp. *iberica* var. *pilosa*.

2. Resultats

2.1. Les pastures calcícoles

Aliança Festucion scopariae Br.–Bl. 1948

Les pastures del *Festucion scopariae* estan àmpliament difoses per tot l'estatge alpí, i per bona part de l'estatge subalpí desforestat, dels massissos prepirinencs calcaris. En el territori considerat en aquest estudi són segurament les més emblemàtiques, tant per l'extensió que hi ocupen com per la variabilitat que presenten. A més del *Festucetum scopariae*, amb diverses subassociacions, hem reconegut altres pastures prou diferents per a ésser considerades a part dins de l'aliança: el *Seslerio-Scabiosetum graminifoliae*, descrit ja en una primera aportació al coneixement de la vegetació del Cadí (FARRÀS *et al.* l.c.), l'*Onosmo bubanii-Caricetum humilis*, que ja fou citat del Puigllançada en la memòria del mapa de vegetació de la Pobla de Lillet (CARRERAS i VIGO, 1994), i l'*Oxytropido-Caricetum humilis*, donat a conèixer fa poc, de manera succinta, en la memòria del mapa de vegetació del full de Gósol (CARRILLO i VIGO, l.c.).

Festucetum scopariae Br.–Bl. 1948. Taula 1

La descripció original de l'associació (BRAUN-BLANQUET, 1948) va ser feta a partir d'una mostra que inclou alguns inventaris de la serra de Cadí i altres de la veïna Tosa d'Alp, però la gran variabilitat d'aquests prats és només insinuada per l'autor sense que en faci cap proposta de subdivisió. Posteriorment, l'estudi de la vegetació de la Vall de Ribes (VIGO, l.c.) descriu diverses subassociacions, algunes de les quals apareixen també al nostre territori. Dels inventaris aixecats per nosaltres, una bona part corresponen a la subassociació típica, altres a la subassociació *plantaginetosum mediae* i encara alguns corresponen a races especials, poc o molt desviants de la típica i difícils de referir a cap de les subassociacions conegudes. A continuació donem una descripció detallada d'aquests sintàxons i la seva tipificació:

subass. *festucetosum scopariae* (=typicum). Taula 1, inv. 6–17

Lectotypus: Braun-Blanquet 1948, Vég. alp. Pyr. Or., t. 19, inv. 12 (la Tosa d'Alp, 2.300 m). Designat aquí.

La forma típica del *Festucetum scopariae* correspon a una pastura esglaonada pròpia dels vessants

solells en sòls carbonatats. Generalment deixa, entre les tofes herbades, clarianes regulars de mida variable, inexistents, però, allà on el prat s'estabilitza, sigui per una disminució del pendent, sigui per un canvi en l'orientació. Sovint hi ha dominància de *Festuca gautieri* (= *F. scoparia*), o codominància entre aquesta espècie i *Sesleria caerulea*. Entre les tofes d'aquestes gramínies hi ha prou espai perquè hi puguin créixer un bon nombre de petits camèfits (*Thymus nervosus*, *Arenaria grandiflora*, *Androsace villosa*,...) i d'hemicriptòfits (*Vicia pyrenaica*, *Aster alpinus*, *Gentiana verna*,...). El resultat és una pastura de gran diversitat i d'estructura horitzontal relativament complexa. Els inventaris 16 i 17 de la taula 1, aixecats en vessants clarament obacs, són un bon exemple de la comunitat en un estadi madur, tant per la seva bona caracterització florística com per l'alt grau de recobriment que presenten.

L'inventari 18, pres al coll de la Moixa (zona oriental de la serra de Cadí), correspon també a una obaga, però és força més pobre en espècies (tant característiques com acompanyants) i presenta una dominància molt forta de *Festuca gautieri*; la presència d'*Adonis pyrenaica*, *Carduus carlinoides*,... permet incloure'l a la subassociació **adonidetosum pyrenaicae** Vigo 1996, descrita d'ambients un xic tarterosos però que mantenen el sòl permanentment humit (per la fosa de la neu) a la primavera.

Els inventaris 6, 7, 8 i 9, aixecats a la serra d'Ensija, resulten també relativament pobres en l'aspecte florístic, especialment en tàxons de l'aliança. Tant en aquests inventaris com en els presos en zones culminals, hi són freqüents, i fins i tot abundants, alguns elements dels *Ononidetalia striatae* (*Carex humilis*, *Anthyllis montana*,...), que es comporten aquí com a tàxons transicionals; alhora que no hi són rares algunes espècies acidòfiles dels *Caricetalia curvulae* (*Pedicularis pyrenaica*, *Antennaria dioica*,...) testimonis del procés de descarbonatació del sòl que pot menar a l'ocupació d'aquest per pastures del *Hieracio-Festucetum supinae* o de l'*Alchemillo-Nardetum*.

subass. *caricetosum montanae* Vigo 1996. Taula 1, inv. 19

Holotypus: Vigo 1996, El poblament vegetal de la Vall de Ribes, t. 62, inv. 2 (Puigllançada, 2025 m).

L'inventari 19 prové d'una localitat de vocació clarament forestal. Correspon a un vessant obac, rocós i fred, on la neu s'hi agafa bé durant tot l'hivern, mal-

grat la baixa altitud (1.900 m). Això fa que hi domini *Sesleria caerulea* i que hi apareguin algunes plantes d'ambients freds i innivats (*Alchemilla alpigena*, *Anemone narcissiflora*, *Veronica aphylla*,...). D'altra banda hi creixen algunes espècies pròpies més aviat del bosc de pi negre que no de les pastures (*Pulsatilla alpina* subsp. *fontqueri*, *Valeriana montana*, *Hepatica nobilis*, *Cruciata glabra*,...) que testimonien la proximitat d'aquest (o bé la potencialitat forestal de la mostra). Es pot incloure dins la subassociació *caricetosum montanae* descrita de la Vall de Ribes (VIGO, l.c.).

subass. *plantagnetosum mediae* Vigo 1972. Taula 1, inv. 1-5

Lectotypus: Vigo 1972, Pirineos 105, t.1, inv. 1 (massís del Taga, 1625 m). Designat aquí.

Formació pradenca, rica en camèfits de petit port, amb un recobriment que oscil·la entre el 60 i el 80% i que, rarament, ateny el 100%. *Festuca gautieri* és sovint la gramínia que hi domina (i la més constant), bé que *Sesleria caerulea*, *Avenula pratensis* subsp. *iberica* var. *pilosa* o *Helictotrichon sedenense* solen ser-hi també abundants. Dels elements propis de l'associació, hi destaquen sobretot *Sideritis hyssopifolia*, *Helianthemum oelandicum* subsp. *italicum* var. *hirtum*, *Koeleria vallesiana*, *Arenaria grandiflora*,...; no és rar trobar-hi alguna espècie del *Primulion* o, fins i tot, alguna dels *Caricetalia curvulae*. Al costat d'aquest conjunt de plantes, cal destacar-hi la constància d'un grup d'espècies de les pastures dels *Brometalia*, les quals, tot i variar d'un inventari a l'altre, tenen una significació ecològica equivalent: *Cirsium acaule*, *Carex caryophyllea*, *Ranunculus bulbosus*, *Eryngium bourgatii*, *Bromus erectus*,...; poden ésser considerats com als tàxons diferencials més notables de la subassociació. L'elevat nombre d'espècies per inventari, entre 29 i 40, i la seva bona equitabilitat fan que aquesta comunitat presenti un índex de diversitat elevat.

Aquesta subassociació és de caràcter més subalpí que no pas alpí, i, malgrat que sol fer-se en vessants obacs, vers el seu límit altitudinal superior s'arrecera als solells. Constitueix un bon exemple de transició entre les pastures del *Bromion* (*Alchemillo-Festucetum*) i del *Festucion scopariae* (*Festucetum scopariae*).

Pel que fa a la seva distribució dins l'àrea considerada, és força comuna al sector oriental; l'hem observada a la serra d'Ensija, al Pedraforca i a la part oriental del Cadí.

Número d'ordre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Altitud (m s.m.)	2070	1850	2040	2000	2100	2190	2140	2210	2200	2400	2330	2350	2350	2190	2280	2080	2050	2020	1900
Exposició	NW	ENE	NNE	WSW	SSE	SW	ESE		NE	SE	S	S	SW	NNE	E	NE	N	NNW	N
Inclinació (°)	40	8	25	15	25	20	25	35	15	20	30	18	30	20	5	15	35	25	40
Recobriment	90	75	65	60		90	65		55	80	65	70	60	50	70	90	95	70	90
Superfície (m²)	17		20	15	20		15	35	30	25		100	100	40	30	25	65	50	18
Nombre d'espècies	39	32	34	29	33	31	13	25	18	34	32	36	36	24	22	37	34	25	39

Característiques de l'associació i l'aliança *Festucion scopariae*

<i>Festuca gautieri</i>	1.2	3.3	3.3	3.2	5.5	2.2	2.2	4.4	3.3	1.2	3.2	4.3	3.3	2.2	1.2	1.2	1.2	4.4	3.3
<i>Helianthemum oelandicum</i> subsp. <i>italicum</i> var. <i>hirtum</i>	1.2	1.1	2.2	2.2	1.1	1.2	2.2	2.2	1.2	2.2	2.3	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	.	.
<i>Sideritis hyssopifolia</i>	2.2	+	2.2	1.2	.	.	+			+	1.1	+	+	+	1.2	2.2	.	.	.
<i>Koeleria vallesiana</i>	.	+	+2	.	.	.			1.2	2.3	1.1	+	2.2	2.2	3.3	+	.	.	.
<i>Galium pyrenaicum</i>	.	+	.	.	.	.			1.2	+		+		1.2	1.2	1.2	+2	+	.
<i>Carex humilis</i>	.	.	+2	.	.	3.2	2.2	2.2	3.3	3.2	2.2	2.2	2.2	2.2	3.3	.	.	.	.
<i>Ononis cristata</i>	+2	3.3	.	+	.	.				2.2	1.2	2.2	1.2	.	.	1.2	1.2	.	.
<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>vulnerarioides</i>	.	.	.	.	.	.				+2	+	.	.	+	2.2	.	+	.	1.2
<i>Scutellaria alpina</i>	+	.	+2	.	2.2	.	.	.	.	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Androsace villosa</i>	.	+2	.	.	.	.				.	.	+	(+)	.	.	+	1.2	.	.
<i>Seseli nanum</i>	.	.	.	+	.	.				.	.	.	1.2	1.2	+	.	.	.	.
<i>Paronychia kapella</i> subsp. <i>serpyllifolia</i>	.	.	.	.	.	.				+2	+	+2	+	.	.	.	.	.	.
<i>Iberis saxatilis</i>	.	.	.	.	.	.				+	+	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Bulbocodium vernum</i>	.	.	.	.	+	.				+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carduus carlinifolius</i>	.	.	.	.	.	.				.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Jurinea humilis</i>	.	.	.	.	.	.				.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Onosma bubanii</i>	.	.	.	.	.	.				.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Oxytropis amethystea</i>	.	.	.	.	.	.				.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Acinos alpinus</i>	+2	.	.	cf. +	.	.				.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Arenaria aggregata</i> subsp. <i>condensata</i>	.	.	.	.	.	.				.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.
<i>Biscutella laevigata</i> subsp. <i>laevigata</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Diferencials de la subass. *plantaginetosum mediae*

<i>Cirsium acaule</i>	+	1.1	1.1	+	+	2.2	.	.	.	+	+	+	+	+	.	.	+	.	.
<i>Carlina acaulis</i>	1.1	+	+	.	+	+	.	.	.	2.1	+	+	+	.	.	.	.	.	+
<i>Carex caryophyllaea</i>	.	+	2.2	2.2	2.2	1.1	.	.	.	1.2	.	+	+	.	.	1.2	.	.	.
<i>Euphorbia cyparissias</i>	2.1	+	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1	.	+	+	.	+	.	1.1	.
<i>Eryngium bourgatii</i>	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus bulbosus</i>	+	.	.	.	1.1	.	.	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.
<i>Plantago media</i>	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Hippocrepis comosa</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1.1	.	.	.
<i>Bromus erectus</i>	.	+	+2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Seseli montanum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium verum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Koeleria macrantha</i>	cf1.1	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Onobrychis supina</i>	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thymus pulegioides</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trifolium montanum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Característiques de l'ordre i de la classe (*Elyno-Seslerietea*)

<i>Arenaria grandiflora</i>	1.1	.	1.2	+2	+	+	1.2	+	1.2	1.2	1.1	1.2	+	1.2	+2	+	+	2.2	1.2
<i>Thymus nervosus</i>	1.2	.	1.2	1.2	2.3	1.2	2.2	2.2	1.2	2.2	1.2	2.2	2.2	1.2	2.2	1.2	+2	1.2	.
<i>Gentiana verna</i>	.	.	+	+	.	+	+	.	+	+	+	+	1.1	+	+	+	+	.	+
<i>Sesleria caerulea</i>	.	2.3	2.2	.	.	.	4.4	2.2	3.3	.	2.2	.	3.2	2.2	+	2.1	4.2	.	4.3
<i>Poa alpina</i>	+	.	.	.	+	+	.	+	+	+2	.	+	.	.	.	1.1	1.1	1.2	2.2
<i>Aster alpinus</i>	.	.	+	+2	+	+	1.1	2.2	1.2	1.2	.	.	.	+	+	.	+	.	.
<i>Minuartia verna</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	.	+2	+	1.2	.	.	.	1.2	+	1.2	1.2
<i>Helictotrichon sedenense</i>	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	+2	1.2	2.2	2.2	+	2.1	2.2	.
<i>Vicia pyrenaica</i>	2.1	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	1.2	2.2	+
<i>Potentilla crantzii</i>	.	.	2.2	1.2	1.2	.	.	.	.	.	+	.	+	.	+	+	+	+	.
<i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>alpinus</i>	2.2	1.1	.	.	1.2	.	.	2.2	1.2	.	.	.	.	+	.	.	2.2	.	.
<i>Bupleurum ranunculoides</i>	.	+	1.2	1.2	1.1	1.2	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pulsatilla alpina</i> subsp. <i>fontqueri</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1.1	.	+	+	.	1.1
<i>Euphrasia salisburgensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	+	.	+	.
<i>Phyteuma orbiculare</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Erigeron alpinus</i>	cf+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1
<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>bosicii</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Draba aizoides</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Alchemilla alpigena</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

Número d'ordre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
<i>Anemone narcissiflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1
<i>Carex ornithopoda</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Medicago suffruticosa</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Oxytropis campestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Primula elatior</i> subsp. <i>intricata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Cerastium lanatum</i>	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Dryas octopetala</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Kobresia myosuroides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Carex cf. sempervirens</i>	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex montana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2
Companyes																			
<i>Plantago monosperma</i>	1.1	.	1.1	.	.	+2	.	+	+	.	1.1	+	+	1.1	1.1	2.1	1.1	+	.
<i>Avenula pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
subsp. <i>iberica</i> var. <i>pilosa</i>	.	1.1	2.2	1.2	2.2	2.2	2.2	1.2	1.1	2.2	.	.	.	+	.	2.1	.	.	2.2
<i>Polygala calcarea</i>	+	1.1	+2	1.2	2.2	+	.	.	.	.	1.2	+	2.2	.	.	+	1.2	.	.
<i>Galium gr. pumilum</i>	+	+	1.2	+	1.1	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	+	+
<i>Taraxacum dissectum</i>	+	.	.	.	1.1	+	.	+	.	.	1.1	+	1.1	.	.	+	.	.	.
<i>Taraxacum alpinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Anthyllis montana</i>	+	1.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	2.2
<i>Pedicularis pyrenaica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	1.2	+	cf+	.	+	.	+
<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>nana</i>	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.
<i>Campanula gr. rotundifolia</i>	.	.	+	.	+	.	.	+	.	+	+	.	+	+	.	+	.	.	1.2
<i>Antennaria dioica</i>	+	+	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	+	3	.	.	1.2	+	.	.
<i>Hieracium lactucella</i>	.	.	1.1	+	+	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Daphne cneorum</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	+	+	.	.	1.2	.	.
<i>Trifolium pratense</i>	+	.	.	.	1.1	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+	.
<i>Carex</i> sp.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	+	.
<i>Cetraria islandica</i>	.	+	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Potentilla neumanniana</i>	.	1.1	cf+	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Ranunculus montanus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
subsp. <i>rusciniensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.2	.	1.1	.	.	.	.	+	.
<i>Achillea millefolium</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Botrychium lunaria</i>	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Campanula gr. scheuchzeri</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	1.2	.	.	.	.	.	+	.
<i>Cruciata glabra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Festuca gr. ovina</i>	.	.	2.2	2.2	.	3.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.2	1.1
<i>Festuca yvesii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	1.2	.	.	.	.	+	.	.
<i>Globularia cordifolia</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+	.	.	.	.
<i>Hepatica nobilis</i>	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1
<i>Lotus corniculatus</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1
<i>Valeriana montana</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+2
<i>Viola rupestris</i>	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.

Companyes presents a dos inventaris:

Aconitum napellus (5, 18), *Alchemilla colorata* (3, 17), *Alchemilla flabellata* (16, 17), *Campanula glomerata* (2, 19), *Coronilla minima* (4, 7:2.3), *Dianthus hyssopifolius* (6, 19), *Euphrasia* sp. (11, 12), *Festuca gr. rubra* (2, 19:1.2), *Hieracium* sp. (4, 19), *Jasione crispa* (10, 12), *Saxifraga oppositifolia* (9, 17:1.2), *Teucrium pyrenaicum* (4:1.2, 5), *Trinia glauca* (8, 19), *Veronica aphylla* (16, 19), *Viola biflora* (18, 19).

Companyes presents només en un inventari:

Adonis pyrenaica (18), *Agrostis schleicheri* (19), *Carduus carlinoides* (18), *Carex halleriana* (10), *Carlina acanthifolia* subsp. *cynara* (4), *Carum carvi* (1:1.1), *Crepis albida* (19), *Crocus vernus* subsp. *albiflorus* (5:2.2), *Erigeron aragonensis* (13), *Gentiana alpina* (5), *Helleborus viridis* subsp. *occidentalis* (1), *Hieracium gr. pilosella* (4), *Juniperus communis* (5), *Koeleria pyramidata* (4), *Lathyrus pratensis* (19), *Leontodon hispidus* (19), *Minuartia recurva* (9:1.2), *Oxytropis* sp. (7), *Pinus uncinata* pl. (18), *Prunella grandiflora* (6), *Pulsatilla vernalis* (6), *Ranunculus parnasifolius* subsp. *heterocarpus* (12), *Sempervivum arachnoideum* (13), *Taraxacum cf. laevigatum* (3:1.1), *Taraxacum officinale* (2), *Taraxacum* sp. (15), *Thesium alpinum* (16), *Thesium pyrenaicum* (11), *Trifolium repens* (1), *Veronica officinalis* (1), *Veronica austriaca* subsp. *teucrium* (6).

Procedència dels inventaris

1 (C350). Cadí NE, Prat d'Aguiló [CG98]; 06/08/80. **2** (C284). Pedraforca, el Collell [CG97]; 10/07/79. **3** (C798). Pedraforca, sobre la font dels Set Forats [CG97]; 06/07/91. **4** (C793). Pedraforca, sobre Gósol [CG97]; 06/07/91. **5** (C683). Serra d'Ensija, coll occidental de la creu de Ferro [CG97]; 04/07/80. **6** (C711). Serra d'Ensija, part superior de la canal de Ferrús [CG97]; 27/07/90. **7** (C684). Serra d'Ensija, sobre el refugi Delgado Ubeda [CG97]; 04/07/90. **8** i **9** (C691 i C692). Serra d'Ensija, pla d'Ensija [CG97]; 10/07/90. **10** (C581). Cadí NE, serra dels Cortils [CG98]; 16/07/90. **11** i **13** (C293 i C134). Cadinell, coma dels Cortils [CG98]; 13/07/90. **12** (C062). Cadí NW, vora la collada Verda [CG88]; 04/08/78. **14** (C525). Serra del Verd, vessant obac al prat Naviral [CG87]; 27/06/90. **15** (C529). Serra del Verd, prat Naviral [CG87]; 27/06/90. **16** (C050). Cadí NE, sobre el prat d'Aguiló [CG98]; 30/07/77. **17** (C207). Moixeró, cap a la carena [DG08]; 10/07/80. **18** (C022). Cadí NE, coll de la Moixa [CG98]; 26/07/77. **19** (C587). Pedraforca, sota la muralla de les Balmes, davant la serra Pedregosa [CG98]; 17/07/90.

Taula 1. *Festucetum scopariae* Br.-Bl. 1948 subass. *plantaginetosum mediae* Vigo 1996 (inv. 1-5), subass. *typicum* (inv. 6-17), subass. *adonidetosum pyrenaicae* Vigo 1996 (inv. 18), subass. *caricetosum montanae* Vigo 1996 (inv. 19)

Número d'ordre	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Altitud (m s.m.)	2300	2290	2300	2260	2420	2400	2410	2230	2400
Exposició	S	NE	SE	SW	SW	S	-	S	NW
Inclinació (°)	10	3	5	5	5	5	-	12	5
Recobriment	60	70	75	85	50	50	45	50	60
Superfície estudiada (m ²)	20	20	.	15	50	20	15	20	90
Número d'espècies	23	23	23	26	19	30	19	23	17
Característiques i diferencials de l'associació i l'aliança (<i>Festucion scopariae</i>)									
<i>Carex humilis</i>	4.3	3.3	3.2	4.2	3.2	1.2	3.2	3.3	1.2
<i>Galium pyrenaicum</i>	+2	+2	1.2	+2	1.2	+2	1.2	1.2	+2
<i>Koeleria vallesiana</i>	2.2	+2	+2	2.2	1.2	1.2	2.2	1.2	+2
<i>Helianthemum oelandicum</i>									
subsp. <i>italicum</i> var. <i>hirtum</i>	1.1	2.2	1.2	2.2	2.2	1.2	2.2	1.2	2.1
<i>Anthyllis vulneraria</i>									
subsp. <i>vulnerarioides</i>	+	1.1	2.2	2.1	1.2	+	+	1.2	+
<i>Iberis saxatilis</i>	+	.	+	+2	1.2	1.1	+	1.1	1.1
<i>Sideritis hyssopifolia</i>	+	+2	.	+	+	+	.	.	.
<i>Oxytropis amethystea</i>	+	1.1	.	.	2.2	+	.	1.2	3.2
<i>Gypsophila repens</i>	+2	.	.	.	+2	.	.	2.2	.
<i>Paronychia kapela</i>									
subsp. <i>serpyllifolia</i>	1.2	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Carduus carlinifolius</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	.
<i>Festuca gautieri</i>	.	+2	.	+2	.	.	.	.	+2
<i>Seseli nanum</i>	.	+	.	+	.	.	.	.	.
<i>Androsace villosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	+2	.
<i>Jurinea humilis</i>	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.
Característiques de l'ordre i la classe (<i>Seslerietalia</i> , <i>Elyno-Seslerietea</i>)									
<i>Thymus nervosus</i>	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.1	+2	+2	1.2
<i>Arenaria grandiflora</i>	+2	+2	+	.	+	+	+	+	+2
<i>Helictotrichon sedenense</i>	1.1	1.2	+	.	2.2	+	1.2	2.2	2.2
<i>Euphrasia salisburgensis</i>	+	.	.	+	+	+	1.2	.	+
<i>Sesleria caerulea</i>	+2	.	.	.	+2	2.2	2.2	+2	.
<i>Aster alpinus</i>	.	1.1	.	1.2	+	+	.	.	.
<i>Gentiana verna</i>	.	.	+2	1.1	.	.	+	+	.
<i>Agrostis alpina</i>	.	.	.	.	.	1.2	1.2	(+)	.
<i>Carex sempervirens</i>	.	.	.	.	+2	2.2	+2	.	.
<i>Minuartia verna</i>	.	+	.	+	.	+	.	.	.
<i>Bupleurum ranunculoides</i>	+	.	.	1.1	.	.	.	.	.
<i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>alpinus</i>	.	.	.	cf. +	.	.	.	.	+2
<i>Poa alpina</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	.
<i>Pulsatilla alpina</i> subsp. <i>fontqueri</i>	.	.	.	+	.	.	.	+	.
<i>Arenaria ciliata</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Asperula pyrenaica</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Carex montana</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.
<i>Polygonum viviparum</i>	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.
Companyes									
<i>Viola rupestris</i>	+	+	+	+	+	.	+	.	+
<i>Anthyllis montana</i>	+	+2	.	.	.	+	.	1.2	.
<i>Daphne cneorum</i>	.	+	1.1	+	.	+	.	.	.
<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>nana</i>	+	.	.	.	.	+	+	+	.
<i>Avenula pratensis</i>									
subsp. <i>iberica</i> var. <i>pilosa</i>	.	.	1.2	2.2	.	+	.	.	.
<i>Cetraria islandica</i>	.	+	+	.	.	+	.	.	.
<i>Globularia repens</i>	+2	.	+3	.	+	.	.	.	.
<i>Pedicularis pyrenaica</i>	.	.	+	.	.	+	+	+	.
<i>Plantago monosperma</i>	.	+	+	+	.	.	.	.	.
<i>Antennaria dioica</i>	.	+2	1.2	.	.	.	.	.	.
<i>Botrychium lunaria</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	+
<i>Festuca</i> gr. <i>ovina</i>	.	.	.	1.2	.	.	.	1.2	.
<i>Festuca indigesta</i>	.	3.2	2.2	.	.	.	.	.	.
<i>Potentilla alchemilloides</i>	+	.	.	.	.	.	.	1.2	.

***Oxytropido amethysteae*–*Caricetum humilis* Carrillo et I. Soriano in Carrillo et Vigo 1997**

subass. *caricetosum humilis* (= *typicum*). Taula 2, inv. 1–9

Holotypus: Carrillo i Vigo 1997, Memòria del Mapa de Vegetació de Catalunya 1/50.000:73 (Serra de Cadí, als Cortils, 2420 m).

L'*Oxytropido*–*Caricetum humilis* és una pastura hemicriptofítica de baix recobriment i poca alçada, en què abunden els nanocamèfits reptants. En l'aspecte florístic, les espècies dels *Seslerietalia* hi estan molt ben representades, i conté, de manera constant, alguns tàxons del *Festucion scopariae* (*Anthyllis vulneraria* subsp. *vulnerarioides*, *Helianthemum oelandicum* subsp. *italicum* var. *hirtum*, *Galium pyrenaicum*,...). El més notable, però, és l'abundància de *Carex humilis*, espècie poc freqüent a l'estatge alpí i que sembla presentar aquí un òptim ecològic secundari. Aquest càrex ocupa al nostre territori el mateix hàbitat que *Carex firma* als Alps (tot i el caràcter més xèric i mediterrani dels Pirineus), de manera que pot considerar-se'n una vicariant geogràfica. *Oxytropis amethystea* i *Iberis saxatilis* són bones característiques de l'associació i testimonien el caràcter saxícola de la comunitat. A la taula 2 en donem vuit inventaris inèdits, a més del tipus de l'associació que va ser ja publicat dins la memòria del mapa de vegetació corresponent a aquest territori (CARRILLO i VIGO, 1997).

Pel que fa a la seva ecologia, l'*Oxytropido*–*Caricetum humilis* colonitza les zones culminals dels massissos prepirinencs calcaris que duen sòls fissurals molt poc desenvolupats. Normalment apareix en llocs plans, molt exposats al vent i on la neu dura poc. El període vegetatiu hi resulta, per tant, més llarg que a les comunitats veïnes, però les condicions de vida hi són força més dures. La comunitat resta sotmesa a importants oscil·lacions de temperatura durant tot l'any, a la criotorbació del sòl, a l'acció

erosiva dels cristalls de glaç arrossegats pel vent i a una transpiració molt alta (probablement amb dèficit hídric) durant l'estiu. En vessants orientats al sud, de sòl pedregallós i més mòbil, aquesta pastura és representada per la subassociació *helictotrichetosum sedenensis*, i als indrets exposats al nord és substituïda per l'*Elyno*–*Oxytropidetum iberidetosum saxatilis*.

Coneixem aquesta comunitat només de les serres prepirinenques més altes. L'hem vist, a part la serra de Cadí, al Port del Comte, a la serra Pedregosa i al Pedraforca. Tampoc és rara al massís del Moixeró, d'on SORIANO (1992) ja en recopilà diversos inventaris, tot proposant provisionalment la creació d'aquest nou sintàxon. De fet, el mateix BRAUN–BLANQUET (1948:157–158) comenta ja l'existència d'una variant eòlica del *Festucetum scopariae* a la zona culminal de la Tosa d'Alp (molt semblant fisiognòmicament i ecològicament al *Caricetum firmae* erosionat dels Alps) que pot correspondre, malgrat la curta llista d'espècies que en dóna, a aquest sintàxon.

subass. *helictotrichetosum sedenensis* (Carreras et Carrillo) comb. nova

Festucetum scopariae Br.–Bl. 1948 *helictotrichetosum sedenensis* Carreras et Carrillo in Carrillo et Vigo 1997, Taula 3, inv. 1–18.

Holotypus: Carrillo i Vigo 1997, Memòria del Mapa de Vegetació de Catalunya 1/50.000:73 (Serra de Cadí, al Pic de les Tres Canaletes, 2.530 m).

Comunitat de recobriment baix, quasi sempre inferior al 50%, que té l'aspecte d'una pastura disgregada i rocallosa. La seva composició florística és més semblant a la de l'*Oxytropido*–*Caricetum humilis* que no pas a la del *Festucetum scopariae*, associació a la qual l'havíem subordinat en un principi (CARRILLO i VIGO, l.c.). Es diferencia de l'*Oxytropido*–*Caricetum* típic perquè hi manquen els elements propis de sòls estables, com *Carex humilis*, i acull, en canvi, un bon nombre d'espècies pioneres, tant dels

Companyes presents només en un inventari:

Carex caryophylla (4:2.1), *Potentilla neumanniana* (4:1.2), *Agrostis cf. schleicheri* (1), *Allium senescens* (6), *Brassica repanda* subsp. *saxatilis* (3), *Cetraria juniperina* (6), *Coronilla minima* subsp. *minima* (1), *Erigeron alpinus* (9), *Erigeron aragonensis* (9), *Jasione crispa* (6), *Ranunculus parnassifolius* subsp. *heterocarpus* (2), *Saxifraga moschata* (7), *Saxifraga oppositifolia* (3:1.2), *Sempervivum arachnoideum* (4), *Thesium alpinum* (3).

Procedència dels inventaris: 1 (C643). Pedraforca, solell del Pollegó inferior [CG97]; 10/08/90. 2 (C772). Port del Comte, vessant NE de la Llespeguera [CG77]; 06/08/91. 3 (C774). Port del Comte, sobre el prat Rodó [CG77]; 06/08/91. 4 i 8 (C604 i C424). Pedraforca, serra Pedregosa [CG98]; 21/07/90 i 21/07/89. 5, 6 i 9 (C443, C582 i C580). Cadí NE, serra dels Cortils [CG98]; 28/07/89 i 16/07/90. 7 (C637). Pedraforca [CG97]; 10/08/90.

Taula 2. *Oxytropido amethysteae*–*Caricetum humilis* Carrillo et I. Soriano in Carrillo et Vigo 1997 subass. *caricetosum humilis* (= *typicum*).

Número d'ordre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Altitud (m s.m.)	2510	2470	2520	2470	2530	2510	2470	2360	2510	2530	2300	2340	2300	2330	2270	2200	2250	2260
Exposició	S	SSW	S	SSE	SSE	SE	SSE	SSW	S	SSW	SSW	.	W	W	WNW	NNW	NW	N
Inclinació (°)	30	.	10	45	15	25	45	25	15	15	35	.	20	2	25	37	30	35
Recobriment (%)	50	30	30	25	30	55	30	35	30	40	50	35	40	50	40	40	35	80
Superfície (m²)	70	.	100	100	.	100	100	100	80	60	75	40	50	30	50	100	100	30
Nombre d'espècies	12	17	15	11	14	16	13	19	11	10	14	9	19	17	14	15	18	26

Característiques de l'associació i de l'aliança (*Festucion scopariae*)

<i>Helictotrichon sedenense</i>	2.2	2.2	3.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	3.2	+2	2.2	2.2	2.2	3.2	3.2	2.2	2.2
<i>Iberis saxatilis</i>	1.2	+	1.2	1.2	+	2.2	1.2	+	2.2	2.2	+	1.1	1.2	1.1	1.1	2.2	+	1.2
<i>Festuca gautieri</i>	3.3	+	1.2	2.2	1.2	3.3	2.3	3.2	+2	1.2	3.2	.	1.2	.	+	3.2	2.2	1.2
<i>Galium pyrenaicum</i>	.	2.2	1.2	.	.	.	.	1.2	+	2.2	1.2	2.2	2.2	1.2	1.2	2.2	1.2	1.2
<i>Helianthemum oelandicum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
subsp. <i>italicum</i> var. <i>hirtum</i>	+	1.2	.	+	.	1.2	+	2.2	.	.	1.2	.	1.2	1.1	1.1	.	.	1.1
<i>Koeleria vallesiana</i>	.	1.2	(+)	.	+	.	.	+	.	1.2	2.2	+2	+	+2	+2	.	.	.
<i>Oxytropis amethystea</i>	.	+	+	+	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Anthyllis vulneraria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
subsp. <i>vulnerarioides</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	+
<i>Sideritis hyssopifolia</i>	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+2
<i>Paronychia kapela</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
subsp. <i>serpyllifolia</i>	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ononis cristata</i>	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Androsace villosa</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Gypsophila repens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.

Diferencials de la subassociació

<i>Saxifraga oppositifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	+2	1.2	+	+2	1.2	2.2	2.2	1.2	+	+2
<i>Petrocallis pyrenaica</i>	.	.	2.2	.	+	.	.	+	2.2	1.3	.	.	1.3	.	.	+	+	(+)
<i>Potentilla nivalis</i>	1.2	+	.	+	+	.	+	+	+3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus parnassifolius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
subsp. <i>heterocarpus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	+	2.1	+	+	.	.
<i>Carduus carlinoides</i>	.	.	+	.	+	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Crepis pygmaea</i>	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hutchinsia alpina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Veronica nummularia</i>	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	1.2	+

Característiques de l'ordre i de la classe (*Seslerietalia*, *Elyno-Seslerietea*)

<i>Arenaria grandiflora</i>	1.2	+	2.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	+	+	2.2	1.2	+	+2	+	1.2	1.2	1.2
<i>Thymus nervosus</i>	2.3	1.2	2.3	1.2	1.2	2.2	+	2.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	2.2
<i>Sesleria caerulea</i>	.	.	+	+	.	.	+	.	.	.	3.3	.	3.2	.	.	.	1.2	3.2
<i>Poa alpina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	+	.	.	.	.	+2
<i>Gentiana verna</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	+	+2
<i>Euphrasia salisburgensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	1.1
<i>Minuartia verna</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+2
<i>Agrostis alpina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.2	.	.	.	.
<i>Draba aizoides</i>	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lotus corniculatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
subsp. <i>alpinus</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2
<i>Alchemilla alpigena</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2
<i>Anemone narcissiflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Carex sempervirens</i>	.	cf2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Myosotis alpestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2
<i>Carex ornithopoda</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Oxytropis campestris</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	cf1.1	.	.	.	.
<i>Cerastium alpinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
subsp. <i>lanatum</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anthyllis vulneraria</i> subsp. <i>boscii</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Companyes

<i>Viola rupestris</i>	+	.	+	.	.	1.2	.	.	.	.	+	.	.	+	+	.	+	+
<i>Jasione crispa</i>	.	.	.	.	+	+	cf+	.	.	.	1.	1.	+	2.	.	+	.	+2
<i>Juniperus communis</i> subsp. <i>nana</i>	.	.	.	+	.	+	+	+	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.
<i>Botrychium lunaria</i>	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.

ambients rocallosos (*Saxifraga oppositifolia*, *Petrocallis pyrenaica*, *Potentilla nivalis*, etc.) com dels sòls mòbils (*Ranunculus parnassifolius* subsp. *heterocarpus*, *Crepis pygmaea* o *Veronica nummularia*). Les plantes amb més recobriment són generalment *Helictotrichon sedenense*, *Festuca gautieri* i *Thymus nervosus*; la resta de les espècies poden ésser més o menys abundants, però poques vegades assoleixen recobriments alts. A la taula 3 en recollim 18 inventaris, un dels quals ha estat ja publicat (CARRILLO i VIGO, l.c.), bé que per la seva condició de tipus de la subassociació considerem adient de transcriure'l al costat dels altres. El conjunt de la taula és força homogeni; només els inventaris 11, 13 i 18 se'n desvien una mica pel fet de presentar un recobriment relativament alt de *Sesleria caerulea*. El darrer correspon a una situació de trànsit cap al *Primulion*, com ho indiquen tant la presència d'algunes plantes acidòfiles (*Jasione crispa*, *Antennaria dioica*,...) com el nombre més alt d'espècies i el recobriment més elevat. El nombre mitjà de tàxons per inventari és de 15, amb un mínim de 9 i un màxim de 19 (tret de l'inventari 18, que en conté 26).

Aquesta comunitat apareix allà on el sòl s'aprima i la regolita aflora a la superfície. Sovint el pedregall és prou petit per tenir una certa mobilitat (més gran a mesura que el pendent és més acusat); però s'hi poden barrejar blocs relativament grossos i estàtics. L'*Oxytropido-Caricetum helictotrichetosum* ocupa preferentment els vessants assolellats de l'estatge alpi (o de zones alpinitzades), dels 2.250 m fins a les parts més altes. Cobreix àrees extenses a la serra de Cadí, al massís del Port del Comte i a la Tosa d'Alp

(fora ja del territori estudiat). L'hem vist també, més localitzat, al Pedraforca.

***Onosmo bubanii-Caricetum humilis* Carreras, Carrillo, Ninot, Soriano et Vigo in Ninot 1996.** Taula 4, inv. 1-23

Holotypus: Ninot 1996, Lucas Mallada, 8, t. 6, inv. 2 (Turbó, a la serra de Ballabriga, 1.780 m).

Aquesta associació correspon a una pastura rasa d'elevat recobriment, dominada per hemicriptòfits, però amb una bona representació de camèfits pulviniformes i reptants. Presenta una composició florística particular en el sentit que les espècies amb més recobriment, i per tant definidores de la seva fisiognomia, són pròpies de l'alta muntanya mediterrània. Numèricament, però, són depassades pels tàxons propis de l'alta muntanya alpina, i això ens permet incloure la comunitat en el *Festucion scopariae*, dins del qual representa un trànsit vers l'*Ononidion striatae*. Si comparem els nostres inventaris amb els publicats per NINOT (1996) del massís del Turbó, observem una certa pèrdua o enrariment d'elements característics, com *Arenaria tetraquetta*, *Leontopodium alpinum*, *Jurinea humilis*,... sense que hi hagi, per altra banda, entrada de noves espècies. Malgrat tot, considerem que les nostres mostres són prou semblants a les del Turbó i que no cal una diferenciació en subassociacions. Hem considerat *Carex humilis*, transgressiva dels *Ononidetalia striatae*, com a diferencial de l'aliança en esguard del *Primulion intricatae* i de l'*Oxytropido-Elynon*.

Pel que fa als requeriments ambientals, aquesta associació apareix sobretot en vessants meridionals

Companyes presents a dos inventaris:

Cruciata glabra (15, 17), *Festuca yvesii* (8, 11), *Pedicularis pyrenaica* (5, 13), *Taraxacum pyrenaicum* (1, 6).

Companyes presents només en un inventari:

Anthyllis montana (8), *Antennaria dioica* (18), *Daphne cneorum* (14), *Aquilegia montisiciana* (16), *Campanula scheuchzeri* (18), *Carex* sp. (14:1.2), *Erigeron* cf. *alpinus* (2), *Euphorbia cyparissias* (1), *Festuca indigesta* (15:1.2), *Globularia repens* (2), *Linaria alpina* (17), *Lotus corniculatus* (17), *Pinus uncinata* pl. (8), *Ranunculus montanus* subsp. *ruscinonensis* (18), *Saxifraga moschata* (3), *Viola biflora* (18).

Procedència dels inventaris: **1** (C295). Cadí NE. Puig de la canal del Cristall [CG88]; 13/07/79. **2** (C046). Cadí NE. Sobre el clot del Palomar [CG98]; 30/07/77. **3** (C081). Cadí NE. Pic inferior de Comabona [CG98]; 06/08/78. **4** (C294). Cadinell. Costa Cabirolera [CG98]; 13/07/79. **5** (C352). Cadí NE. Comabona [CG98]; 06/08/80. **6** (C136). Cadí NE. Puig de la canal del Cristall [CG88]; 13/07/79. **7** (C135). Pedraforca. Costa Cabirolera [CG98]; 13/07/79. **8** (C066). Cap a la collada Verda [CG88]; 04/08/78. **9** (C537). Cadí NW. Torre de Cadí [CG88]; 23/07/90. **10** (C540). Cadinell. Pic de les Tres Canaletes [CG88]; 23/07/90. **11** (C545). Cadinell. Pic de la canal Baridana, al solell [CG88]; 23/07/90. **12** (C668). Port del Comte. Pedró dels Quatre Batlles, al vessant oriental [CG77]; 29/07/90. **13** (C584). Cadí NE. Sobre els Cortils [CG98]; 16/07/90. **14** (C771). Port del Comte. Pedró dels Quatre Batlles [CG77]; 06/08/91. **15** (C768). Port del Comte. Tossa Pelada [CG77]; 29/07/91. **16** (C139). Pedraforca. Serra Pedregosa [CG98]; 13/07/79. **17** (C049). Cadí NE. Sobre el prat d'Aguiló [CG98]; 30/07/77. **18** (C441). Cadí NE. Vora el pas dels Gosolans [CG98]; 28/07/89.

Taula 3. *Oxytropido-Caricetum humilis* Carrillo et I. Soriano 1997 subass. *helictotrichetosum sedenensis* (Carreras et Carrillo 1997) comb. nova.

Número d'ordre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Altitud (m s.m.)	1850	1960	1910	1990	1920	1940	1900	1900	1880	1860	1650	1900	1720	1900	1790	1930	1920	1960	2020	2120	2120	2120	2070
Exposició	S	S	SSE	S	SW	S	SSW	SSW	SSW	S	NE	S	NNW	SW	N	S	S	W	SW	E	.	.	W
Inclinació (°)	15	5	5	5	20	15	4	10	5	5	5	3	30	30	15	10	10	25	40	25	20	2	35
Recobriment	95	100	100	95	95	95	100	100	100	100	95	80	95	98	100	80	100	80	95	85	70	70	80
Superfície estudiada (m²)	15	15	15	18	10	9	10	10	12	25	6	20	16	10	8	15	30	25	35	35	35	35	40
Nombre d'espècies	37	32	43	35	41	42	22	23	25	30	29	29	37	31	41	33	29	28	43	37	28	24	31

Característiques i diferencials de l'associació i l'aliança *Festucion scopariae*

<i>Helianthemum oelandicum</i>																							
subsp. <i>italicum</i> var. <i>hirtum</i>	2.2	3.2	2.2	1.2	1.2	1.2	2.1	1.1	1.1	1.1	+	1.2		2.2	1.2	+	2.2	2.2		1.2	2.2	2.2	
<i>Carex humilis</i> (dif. al.)	2.2	3.2	3.2		3.2	4.2	3.3	3.2	4.2	2.2	+2	3.2		2.2	2.1	3.1	4.2	3.3		2.2	3.3		1.3
<i>Sideritis hyssopifolia</i>			+	1.2	+2	+		+	+	+	2.2	+	+	+	1.2	+2	+	2.3	1.1	+	2.2	1.2	+
<i>Koeleria vallesiana</i>	2.2	3.2	1.2	3.2	2.2	3.2		1.2	2.2	2.2	1.2	1.2			1.1	2.2	2.2	2.2		3.3	3.3	2.2	
<i>Globularia cordifolia</i> (dif. ass.)	3.3	4.3	2.3	3.3		+2	3.2	4.3	3.2	3.3	1.2	2.3	1.2	3.2		1.2	1.2	2.2		+2		4.3	
<i>Anthyllis montana</i> (dif. ass.)	+	+2	3.3	2.3	+2	1.2		2.2	3.2	2.3	3.2	1.3	2.3			2.3	2.2	+		+	+		
<i>Onosma bubanii</i>		+	1.2	+	+				+2	+	+	+	1.1	+	+	+	+	2.1	1.1	1.2	2.2		
<i>Anthyllis vulneraria</i>																							
subsp. <i>vulnerarioides</i>	1.1	+	+2	+	+	+	1.1	+	+	+	+		2.2				+			+		+	
<i>Androsace villosa</i>	2.2	+	+	+	+2	+2	+		+	+2			+2	+								+	
<i>Carduus carlinifolius</i>		+	+	+	+	+					+		1.1	1.2					1.1	1.1	+		
<i>Coronilla minima</i>																							
subsp. <i>minima</i> (dif. ass.)				2.3	+2	2.2				1.2	1.2	+2					2.2		1.2	2.2			+
<i>Ononis striata</i> (dif. ass.)	+		1.2	2.2	1.2	1.2				1.2	2.1								2.2	2.2			1.2
<i>Hippocrepis comosa</i>		1.2	+	+	+2									+	+		+	+				+	
<i>Festuca gautieri</i>						+2			+2				1.2					2.2		1.2	2.2		2.2
<i>Asperula pyrenaica</i>	+		+	+		+		+		+						2.2	+						
<i>Ononis cristata</i>			+	+	+	+									2.2	+							
<i>Acinos alpinus</i>												2.1				2.3			+				2.3
<i>Paronychia kapela</i>																							
subsp. <i>serpyllifolia</i>														(+)							+	+	
<i>Galium pyrenaicum</i>																					+		
<i>Jurinea humilis</i>																						+	
<i>Scutellaria alpina</i>																							2.3
<i>Seseli nanum</i>																						+	

Característiques de l'ordre i de la classe (*Seslerietalia*, *Elyno-Seslerietea*)

<i>Bupleurum ranunculoides</i>	+		+		1.2	1.2	3.1	1.1	1.1	2.1					+				2.2		1.1		+
<i>Gentiana verna</i>	+	+					+		+				+	1.2	+						+	+	+
<i>Poa alpina</i>	+	+	+	+			2.2					+		1.2	+	1.1							
<i>Sesleria caerulea</i>				+	+2	1.2							4.3	2.2	2.1			1.2		2.3			
<i>Aster alpinus</i>			+	+	+	+2																	
<i>Thymus nervosus</i>		+2	+		+															2.2	1.1		
<i>Arenaria grandiflora</i>					+	+2														1.2	1.1	+	
<i>Minuartia verna</i>			+	+		+														+	+		
<i>Euphrasia salisburgensis</i>	+			+2			1.1	+														+	
<i>Medicago suffruticosa</i>	+	+											1.1	1.1									
<i>Oxytropis campestris</i>		1.1	1.2	1.2		+																	
<i>Arabis corymbiflora</i>					+					1.2						+							
<i>Lotus corniculatus</i>																							
subsp. <i>alpinus</i>	1.2	1.2																		1.1			
<i>Phyteuma orbiculare</i>					+	+								+									
<i>Vicia pyrenaica</i>												+											+
<i>Erigeron alpinus</i>																cf+					1.1		
<i>Primula elatior</i>																							
subsp. <i>intricata</i>																							
<i>Myosotis alpestris</i>			+																	1.1			
<i>Pulsatilla alpina</i> subsp. <i>fontqueri</i>																					+		
<i>Carex montana</i>													3.2										

Companyes

<i>Potentilla neumanniana</i>	2.2	+	2.2	1.2	1.2	+	1.1	1.2	1.1	1.1	2.1	3.3	+	1.2	+	2.1	+2	3.2	1.2	1.2	1.2	+2	+
<i>Avenula pratensis</i>																							
subsp. <i>iberica</i> var. <i>pilosa</i>	1.2	2.2	1.2	1.2	2.2	1.2	+	+	1.1	+	2.2		1.2	1.2	1.1		+	1.2	3.3	2.2	2.2	1.2	3.3
<i>Thymus pulegioides</i> s.l.	+	+	+	+	1.2	1.2	1.2	+	1.1	+	+	2.2	+2		2.2	+		+	1.1				1.2
<i>Festuca gr. ovina</i>	2.2	+2	2.2	1.2	+2	+2					2.2					3.2		+2	2.3	+2	+	1.2	3.3
<i>Bromus erectus</i>	1.2				2.2			+	+		2.2	3.2			+	1.2	+	+2	2.2	3.3		+	

Número d'ordre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
<i>Plantago media</i>	+	+	+				+		+	+	1.2	2.1	+	1.1	1.1			+	+				
<i>Galium gr. pumilum</i>	+	+	+	+	1.2	+			+					+	+				+	1.1	1.1		2.2
<i>Festuca gr. rubra</i>		2.2	1.2	+2	1.2	+	1.2	1.2	+2	1.2				3.2	+							+	
<i>Cirsium acaule</i>	+	1.1		+		+	+			1.2				1.1	+					+	+		+
<i>Plantago monosperma</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+					1.1								2.1	
<i>Trifolium montanum</i>	+		1.2	+2			+	+	+	+	1.1		+		+			+					
<i>Carex caryophylla</i>	2.2	1.2	+					+	+	+			1.2	2.2	+							1.1	
<i>Polygala calcarea</i>				+	+	+					+		+	+	1.1				+	+			1.1
<i>Trinia glauca</i>	+	+	+	+	+			+					+					+	+		1.1		
<i>Hieracium gr. pilosella</i>	1.2		+				1.1	+2	+	1.2	+	1.2		+				+	+				
<i>Ranunculus bulbosus</i>			+			+									+	1.2		+	1.1	1.1	+		
<i>Eryngium bourgatii</i>	+				+	+	+						+	+						1.1			
<i>Helianthemum nummularium</i>	+		+	+	2.2	+						+2							+				
<i>Lotus corniculatus</i> s.l.			+									1.1	2.2	+	+	+				+			
<i>Achillea millefolium</i>		+									+		+	+	+					+			
<i>Astragalus monspessulanus</i>	1.1		+	+2	1.2	2.2				1.1				+	+	+				+			
<i>Briza media</i>	+							+		1.1				1.2	+			+2					
<i>Anthyllis vulneraria</i>				+										cf+		2.2	1.2	cf+			1.1		
subsp. <i>forondae</i>																							
<i>Dianthus hyssopifolius</i>			+		+												+	+	+				+
<i>Hieracium lactucella</i>		+	+			+							+		+								
<i>Carlina acaulis</i>	+												+		+			+					+
<i>Galium verum</i>										1.1	+					+		+					+
<i>Primula veris</i> subsp. <i>columnae</i>											+		1.1	+	+					+			
<i>Teucrium pyrenaicum</i>	+											3.3							2.2	2.2			2.3
<i>Antennaria dioica</i>													+		+2						+	+2	
<i>Arenaria serpyllifolia</i>									+							+	+	1.1					
<i>Linum narbonense</i>						+													+	+2			1.1
<i>Sedum sediforme</i>												1.2						+	1.2				+
<i>Seseli montanum</i>										1.1	+					1.2	+						
<i>Veronica teucrium</i>	+		+					+		+									+				
<i>Teucrium polium</i> subsp. <i>aureum</i>																(+)	1.2	1.2	1.1				
<i>Biscutella laevigata</i>					+	+				+2													
<i>Bulbocodium vernum</i>																	+			+			2.2
<i>Cetraria islandica</i>											+					+						+	
<i>Euphorbia cyparissias</i>																+				+			1.2
<i>Leontodon hispidus</i>						+	1.2						+										
<i>Linum catharticum</i>	+												+		+								
<i>Ornithogalum umbellatum</i>			+													1.1	+						
<i>Prunella grandiflora</i>																							
subsp. <i>pyrenaica</i>												1.2	+	1.2							+		
<i>Taraxacum</i> sp.						+											+				+		
<i>Carlina acanthifolia</i>																							
subsp. <i>cynara</i>										+									+	+			
<i>Erysimum grandiflorum</i>																	+		1.1				2.2
<i>Ptilotrichum lapeyrousianum</i>					+														+				+

Companyes presents a dos inventaris:

Aconitum napellus (19, 23), *Allium senescens* (3, 18:1.2), *Allium sphaerocephalon* (16, 17), *Asperula cynanchica* (11, 15), *Campanula glomerata* (2, 6), *Campanula gr. rotundifolia* (5, 21), *Carduncellus monspeliensis* (12, 18), *Crepis albida* (5, 23), *Cruciata glabra* (3,5), *Hieracium peleteranum* (4, 6), *Koeleria splendens* (5, 13:2.2), *Muscari neglectum* (16:1.1, 17), *Narcissus pseudonarcissus* (19, 23), *Sanguisorba minor* (12, 15), *Sempervivum tectorum* (16, 17), *Tecium chamaedrys* (17, 19:1.2).

Companyes presents només en un inventari:

Alchemilla flabellata (8), *Alyssum alyssoides* (12), *Anthoxanthum odoratum* (14), *Arabis hirsuta* (19), *Asphodelus albus* (19), *Aster willkommii* (11), *Astragalus* sp. (12), *Botrychium lunaria* (16), *Campanula hispanica* (17), *Carum carvi* (9), *Centaurea scabiosa* (12:1.2), *Conopodium ramosum* (19:1.1), *Daphne cneorum* (13), *Dianthus prepyrenaicus* (12), *Erigeron aragonensis* (10), *Erysimum* sp. (5), *Euphrasia* sp. (16), *Fritillaria nigra* subsp. *nigra* (23), *Globularia repens* (17:1.2), *Helleborus viridis* subsp. *occidentalis* (12:1.2), *Hieracium* sp. (13), *Juniperus communis* (10), *Juniperus communis* subsp. *nana* (2), *Knautia* sp. (13), *Koeleria macrantha* (8:1.2), *Koeleria pyramidata* (19), *Laserpitium gallicum* (19), *Linum suffruticosum* subsp. *millettii* (19:1.1), *Medicago lupulina* (15), *Pedicularis comosa* (5:2.1), *Plantago serpentina* (15:2.2), *Prunella grandiflora* (10), *Pulmonaria longifolia* (13), *Rhinanthus mediterraneus* (20:1.2), *Santolina chamaecyparissus* (19), *Scabiosa columbaria* (19:1.1), *Sedum album* (16), *Sedum* sp. (11), *Silene ciliata* (13), *Taraxacum dissectum* (1), *Thymus vulgaris* (17), *Trifolium pratense* (15), *Trifolium repens* (2), *Tulipa australis*. (20), *Valeriana tuberosa* (16:1.1), *Veronica spicata* (16), *Viola rupestris* (15).

Procedència dels inventaris:

1 (107C). Entre el Puigllançada i la Serra de Montgrony, sobre Castellar de N'Hug (DG18); 10/07/88. **2** (077B). Serra de Montgrony, a la coma Ermada (DG28); 07/07/88. **3** (137A). Entre el Puigllançada i la Serra de Montgrony, puig de l'Home Mort (DG18); 13/07/88. **4** (137C). Entre el Puigllançada i la Serra de Montgrony, cap al coll de la Creueta (DG18); 11/07/88. **5** (137E). Entre el Puigllançada i la Serra de Montgrony, tossal de Rus (DG18); 13/07/88. **6** (137F). Puigllançada (DG18); 13/07/88. **7** (C867), **8** (C868), **9** (C869) i **10** (C890). Pedró dels Quatre Batlles, cap al xalet de coll de Pal (DG18); 10/08/88. **11** (I731). Pedró dels Quatre Batlles, pleta de la Pia, a la Masella (DG08); 26/07/85. **12** (I329) i **15** (C018). Moixeró: cap al Coll de Vimboça (DG08); 25/07/82 i 26/07/77. **13** (077A). Serra de Montgrony, clot dels Cerdans (DG28); 07/07/88. **14** (187D). Serra de Montgrony, sollel de la Covil (DG28); 18/07/88. **16** (C334). Cadi NE, sobre el coll de Pendis (DG08); 10/07/80. **17** (C211). Moixeró, prat Agre (DG08); 10/07/80. **18** (C467). Serra d'Ensijsa, a l'Estret, vora la Gallina Pelada (CG97); 08/08/89. **19** (C695). Serra d'Ensijsa, sollel de Roques Blanques (CG97); 10/07/90. **20** (C533). Serra del Verd, cap de Prat d'Aures (CG87); 27/06/90. **21** (C704). Serra d'Ensijsa, al pla d'Ensijsa (CG97); 16/07/90. **22** (C666). Port del Comte, cap a Prat Llong (CG77); 29/07/90. **23** (C687). Serra d'Ensijsa, sollel del Serrat Negre (CG97); 10/07/90.

Taula 4. *Onosmo bubanii*-*Caricetum humilis* Carreras, Carrillo, Ninot, Soriano et Vigo in Ninot 1996

de poca inclinació, sobre sòls carbonatats i pedregosos, força secs a l'estiu. Es desenvolupa com a comunitat permanent en zones molt exposades (crestes i serrats) de l'estatge subalpí, i com a comunitat de substitució a l'àrea potencial del bosc xeròfil de pi negre; normalment a conseqüència de l'explotació d'aquest i de la utilització del terreny per a la pastura. No l'hem vist més amunt dels 2.150 m i poques vegades la trobem per sota dels 1.850 m. És freqüent als massissos prepirinencs des del riu Freser fins al Segre; més en la es fa més rara, sobretot per manca d'hàbitats més que per altres raons. De tota manera, a la serra de Cadí hi és poc representada.

Seslerio-Scabiosetum graminifoliae Masalles et Vigo in Farràs, Masalles, Velasco et Vigo 1981

Holotypus: Farràs et al. 1981, Butll. Inst. Cat. Hist. Nat., 46: 143, t. 4, inv. 2 (Serra de Cadí, al torrent del Pradell, 1940 m).

Aquesta comunitat té una àrea molt reduïda (només es coneix d'unes poques localitats del vessant nord de Cadí). Colonitza els costers rostos i rocallosos de l'estatge subalpí i presenta un recobriments sempre molt baix. En l'aspecte florístic, cal destacar la relativa abundància de *Scabiosa graminifolia*, oròfit mediterrani que es fa, generalment, en indrets més baixos, dins de pastures referibles als *Rosmarinetalia* (MONTSERRAT MARTÍ, 1986; NINOT, 1996), i la constància de plantes fissurícoles del *Saxifragion mediae* (*Thymelaea dioica*, *Campanula speciosa*, *Lonicera pyrenaica*, etc.).

Comunitat d'*Ononis rotundifolia*

Ononis rotundifolia és una espècie poc freqüent dins la zona pirinenca, que forma poblacions reduïdes, fàcils de detectar en el moment de la floració. Sòl apareixer en terrenys calcaris força pedregallosos i dins l'àmbit dels boscos de pi negre o de pi roig. L'estudi d'aquestes poblacions fa pensar en l'existència d'una comunitat de composició florística força constant amb predomini de les plantes dels *Elyno-Seslerietea*. Hi són freqüents també algunes espècies de la vorada forestal (*Bupleurum falcatum*, *Vicia cracca*,...) i altres d'ambients oberts, com *Laserpitium gallicum* o *Tussilago farfara*. El nombre d'inventaris que hem pogut aixecar en aquestes serres prepirinenques ens sembla insuficient per descriure una nova associació; preferim ampliar el mostreig a d'altres zones a fi de comprovar si la comunitat té una entitat florística i ecològica prou general.

**Aliança *Primulion intricatae* Br.-Bl.
ex O. Bolòs 1970**

Les pastures mesòfiles i calcícoles de l'alta muntanya presenten poc desenvolupament en el territori estudiat. El bon manteniment de les masses forestals de les obagues i el terreny rocallós i esquerp en són els principals limitants. Tot i això, sempre hi ha alguna clotada o algun relleix de cingle amb un sòl ric en humus que, al costat de les graves calcàries, conté una fracció fina descarbonatada i prou humitat per permetre el desenvolupament de les pastures d'aquesta aliança.

***Festuco commutatae-Trifolietum thalii*
Br.-Bl. 1948**

Lectotypus: Braun-Blanquet 1948, Vég. alp. Pyr. Orient. :179, inv. D (entre el pic de Terres i el pic de la Portella d'Orlu, 2.300 m). Designat aquí.

Comunitat pròpia d'indrets calcaris obacs on el sòl, tot i essent rocallós, és relativament profund. La neu que s'hi acumula fins ben entrada la primavera provoca una certa lixiviació i permet el desenvolupament d'algunes espècies acidòfiles al costat d'altres de clarament calcícoles. Aquestes condicions ambientals són poc freqüents a les serres prepirinenques que estudiem, i per això el *Festuco-Trifolietum* hi queda restringit a alguns racons de l'obaga del Cadí i de la serra del Moixeró. GRUBER (1979) en donà a coneixer un inventari del voltant de Coll de Jou. L'inventari que transcrivim (C063) fou pres a 2.430 m, en una zona poc pendent (5° W) sota la Torre de Cadí (Alt Urgell, UTM 31TCG88; 4.08.1978).

Característiques de l'associació i de les unitats superiors (*Primulion intricatae*, *Seslerietalia*, *Elyno-Seslerietea*)

Poa alpina 2.2
Lotus alpinus 1.2
Myosotis alpestris 1.2
Potentilla crantzii subsp. *latestipula* 1.2
Trifolium thalii +
Gentiana verna +
Seseli nanum +
 Companyes
Festuca nigrescens 5.4
Alchemilla flabellata 3.3
Taraxacum pyrenaicum 3.2
Carex umbrosa subsp. *buetiana* +
Cerastium alpinum subsp. *lanatum* +
Chenopodium bonus-henricus +
Hieracium lactucella +

Plantago media +
Plantago monosperma +
Ranunculus ruscinonensis +.2

***Primulo intricatae-Adonidetum pyrenaicae* Br.-Bl.
 ex Carrillo et Ninot 1992**

Comunitat d'*Adonis pyrenaica* i *Primula intricata* Br.-Bl. 1948, nom. inval. (art. 3c); *Alchemillo plicatulae-Adonisetum pyrenaicae* (Br.-Bl. 1948) Gruber em. 1979, nom. inval. (art. 5 i art. 3f)

Aquesta comunitat va ser assenyalada per BRAUN BLANQUET (1948) justament de la serra de Cadí, d'on n'aixecà un inventari al coll de Tancalaporta (2150 m), bé que no es va pronunciar sobre la categoria sintaxonòmica que se li havia d'atribuir. Més tard, diversos autors (GRUBER, 1979; CARRILLO i NINOT, 1992; CARRERAS *et al.*, 1993) l'han tractada com una associació. El *Primulo-Adonidetum pyrenaicae* apareix des del Cadí fins a la Vall de Castanesa, però és sempre molt rar i cobreix petites superfícies. Dins l'àrea estudiada, nosaltres només l'hem trobat al vessant nord del coll de Tancalaporta, i GRUBER (1979) el cita del «Cadí Cristal» a 2320 m.

***Dryado octopetalae-Salicetum pyrenaicae* Chouard
 ex Vanden Berghen 1970 subass. *saxifragetosum murithianae* (I. Soriano) Carrillo et I. Soriano,
 comb. nova (= *Alchemillo plicatulae-Dryadetum* I. Soriano 1998)**

Holotypus: Soriano 1998, J. Bot. Soc. bot. Fr. 5: 28. t.1 inv. 10 (Penyes Altes del Moixeró, 2.160 m).

Dins de l'estatge alpí i a la part alta del subalpí, en sòls molt rocallosos i amb innivació llarga, apareixen unes formacions en espatllera dominades per *Dryas octopetala*, on els elements del *Primulion* hi són ben representats; freqüents tant aquí com a tota la serralada pirinenca i relativament uniformes, poden atribuir-se a l'associació *Dryado-Salicetum pyrenaicae*. *Salix pyrenaica* no hi és pas sempre present i a la zona d'estudi més aviat hi resulta una planta rara. En canvi, s'hi fan sovint altres espècies de tendència quionòfila i d'ambients freds: *Alchemilla fissa*, *A. alpigena* (= *A. plicatula* auct. cat.), *Viola biflora*, *Festuca glacialis*, *Pritzelago alpina*,... Respecte de les poblacions dels Pirineus occidentals (*Dryado-Salicetum typicum*), les prepirinenques orientals són més pobres florísticament i, a més, hi manquen diverses plantes pròpies d'aquell sector (*Horminum pyrenaicum*, *Geranium cinereum*,...). També són diferents de la subassociació *salicetosum reticulatae* descrita dels Pirineus centrals (CARRERAS *et al.* 1996),

tant per la seva ecologia (indrets amb innivació més llarga i horitzó orgànic de caràcter àcid) com per la manca de les diferencials (*Salix reticulata*, *Rhododendron ferrugineum*, *Vaccinium uliginosum* subsp. *microphyllum*, etc.). SORIANO (1998; t.1 inv. 1-12) proposà per a la comunitat del sector pirinec oriental una nova associació, *Alchemillo plicatulae-Dryadetum*, que seria vicariant del *Dryado-Salicetum*. Aquí, i tal com fan CARRERAS *et al.* (1996), considerem, en canvi, que s'ha de tractar com a una subassociació del *Dryado-Salicetum* del qual representa una raça empobrida que, d'altra banda, no conté tàxons particulars que la caracteritzin. Els inventaris 29-32 i 34-37 de la taula presentada per SORIANO (1998), procedents de la Serra d'Ensija, presenten un cert nombre de plantes de caràcter xeròfil, clarament relacionats amb el *Festucion scopariae*. Es poden considerar com una forma de trànsit del *Dryado-Salicetum saxifragetosum* cap a les pastures d'aquesta aliança, amb les quals contacta territorialment.

***Ranunculo thorae-Seslerietum* Vigo in Carreras et al. 1993**

Ranunculo thorae-Seslerietum Vigo 1979, nom. inval. (art. 5). Taula 5, inv. 1-4.

Holotypus: Carreras et al. 1993, Acta Bot. Barc., 42:201, inv. 059 (Pleta de Molières, 1.950 m).

Comunitat molt ben caracteritzada per *Ranunculus thora* i, localment, per *Laserpitium nestleri* i *Pedicularis foliosa*, espècies que es fan preferentment als relleixos dels cingles calcaris subalpins encarats al nord. En aquest ambient frescal i amb un sòl més o menys profund, els tàxons del *Primulion* i dels *Seslerietalia* hi són freqüents i abundants. No hi són rares tampoc espècies d'ambients rocallosos. El *Ranunculo-Seslerietum* apareix de manera dispersa pels diferents massissos estudiats, on de zones rocalloses i d'espadats no en falten.

Aliança *Oxytropido-Elyinion* Br.-Bl. 1949 (= *Elyinion* Gams 1936, *Elyinion medioeuropeum* Br.-Bl. 1948)

Les formacions de *Kobresia myosuroides* (= *Elyna myosuroides*) són poc freqüents en aquesta zona prepirinenca i apareixen sempre en forma de petits claps. Tot i que sovint s'ha indicat la cresta del Cadí com a exemple de l'ambient típic on es desenvolupa el prat d'elina (BOLLS, 1979), en realitat no es fa pas a la zona estrictament culminal. Només apareix, molt localment, en alguna petita clotada o relleix orientat

Número d'ordre	1	2	3	4
Altitud (m s.m.)	1720	1690	1970	1800
Exposició	W	NW	.	NNW
Inclinació (°)	35	43	.	45
Recobriment (%)	.	95	100	75
Superfície estudiada (m²)	25	16	6	4
Nombre d'espècies	28	32	21	23

Característiques i diferencials de l'associació i de l'aliança

<i>(Primulion intricatae)</i>	.	.	.	.
<i>Ranunculus thora</i>	.	2.2	3.3	1.2
<i>Laserpitium nestleri</i>	2.2	2.1	.	+
<i>Pedicularis foliosa</i>	+	1.1	cf+	+
<i>Alchemilla alpigena</i>	.	.	+	+
<i>Carex ornithopoda</i>	.	+	+	.
<i>Polygonum viviparum</i>	.	.	+	+
<i>Anemone narcissiflora</i>	.	.	1.1	.
<i>Gentiana lutea</i> subsp. <i>montserrati</i>	.	2.2	.	.
<i>Soldanella alpina</i>	.	.	2.2	.
<i>Convallaria majalis</i>	1.2	.	.	.

Característiques de l'ordre i de la classe (*Seslerietalia*, *Elyno-Seslerietea*)

<i>Festuca gautieri</i>	2.3	1.2	2.3	3.2
<i>Pulsatilla alpina</i> subsp. <i>fontqueri</i>	1.1	+	1.1	2.2
<i>Arenaria grandiflora</i>	1.2	.	+	.
<i>Sesleria caerulea</i>	3.3	.	2.2	.
<i>Carduus carlinifolius</i>	+	+	.	.
<i>Gentiana verna</i>	.	.	cf+	+
<i>Sideritis hyssopifolia</i>	1.2	.	.	.
<i>Poa alpina</i>	.	.	+	.
<i>Veronica aphylla</i>	.	.	+2	.

Companyes

<i>Galium</i> gr. <i>pumilum</i>	1.1	+	.	+
<i>Campanula</i> gr. <i>rotundifolia</i>	+	+	.	+
<i>Hieracium</i> gr. <i>murorum</i>	+	1.1	.	+

Companyes presents a dos inventaris:

Euphorbia cyparissias (1:1.1, 4), *Galium verum* (2:1.1, 3:1.2), *Hieracium* gr. *murorum* (1, 4), *Phyteuma spicatum* (1, 2), *Primula veris* (1:1.1, 3), *Ranunculus serpens* subsp. *nemorosus* (3, 4), *Rhinanthus mediterraneus* (1, 2), *Tussilago farfara* (2, 4), *Valeriana montana* (2, 4:2.2), *Viola biflora* (2, 3:2.3).

Companyes presents només en un inventari:

Abies alba pl. (2), *Anthyllis montana* (1), *Aquilegia montisicciana* (2), *Biscutella laevigata* (1), *Brasica repanda* (1), *Bupleurum falcatum* (2), *Bupleurum* sp. (1:2.2), *Carex humilis* (1), *Carex* sp. (4), *Cruciata glabra* (4:1.1), *Ctenidium molluscum* (4), *Daphne mezereum* (2), *Dianthus hyssopifolius* (2), *Epilobium montanum* (2), *Euphrasia pectinata* (4), *Gymnocarpium robertianum* (2), *Helianthemum nummularium* (1:1.2), *Hepatica nobilis* (4), *Hieracium* sp. (3), *Knautia dipsacifolia* (1), *Leucanthemum vulgare* s.l. (4), *Lilium martagon* (2), *Lonicera alpigena* (2), *Luzula sylvatica* (1), *Mycelis muralis* (2), *Pinus uncinata* arb. (4), *Poa nemoralis* (2), *Polygala calcarea* (1), *Primula integrifolia* (3), *Pritzelago alpina* (3), *Rhamnus alpina* (2), *Rosa pendulina* (1:1.2), *Sedum reflexum* (1), *Solidago virgaurea* (1), *Taraxacum officinale* (4), *Thalictrum minus* subsp. *pubescens* (2:2.2), *Valeriana officinalis* (2), *Veronica urticifolia* (2:2.2).

Procedència dels inventaris:

- 1 (C734): Obaga de la vall de la Mola [CG87]; 26/06/91.
- 2 (C181): Carretera forestal de Cercs [CG88]; 30/07/79.
- 3 (C112): Vora coll de Torn [CG98]; 10/07/79.
- 4 (C780): Baga del Port del Comte, sota el prat de Casalí [CG77]; 30/08/91.

Taula 5. *Ranunculo thorae-Seslerietum* Vigo in Carreras et al. 1993

al nord. La comunitat del Cadí està clarament relacionada amb l'*Elyno-Oxytropidetum typicum*, descrit de la zona axial, però la seva posició marginal, dins la zona prepirinenca, fa que en quedi ben diferenciada, tant en l'aspecte fitogeogràfic com en el florístic (possessió d'espècies clarament xeròfiles, pèrdua d'elements propis de l'associació, etc.), cosa que permet de distingir-la sintaxonòmicament com a una nova subassociació.

A la zona pirinenca central i occidental s'han volgut reconèixer altres associacions dins d'aquesta aliança: el *Carici rosae-Elynetum*, restringit a la part axial de la serralada, i el *Carici brevicollis-Oxytropidetum foucaudi* (invàlidament descrit per la manca d'inventari *typus*), que es faria a les serres prepiriniques (Turbó, Cotiella). A cap d'aquests dos sintaxons es pot referir la comunitat que aquí tractem. D'altra banda, considerem que el *Carici rosae-Elynetum* és poc diferenciat florísticament de l'*Oxytropido-Elynetum* o no gens, i que, d'acord amb l'opció de NINOT (1996, 1988), el *Carici brevicollis-Oxytropidetum foucaudi* no pertany pas a l'*Oxytropido-Elynetum*, vista la manca d'espècies pròpies de l'aliança.

***Elyno-Oxytropidetum halleri* Br.-Bl. 1948, corr. Küpfer 1974**

subass. *iberidetosum saxatilis* Carrillo et Carreras nova. Taula 6, inv. 1-10

Holotipus: Taula 6, inv. 5: Petit coll a l'oest del Vulturó, 2.560 m.

Kobresia myosuroides és sovint l'espècie dominant d'aquesta comunitat, però també *Carex curvula* subsp. *rosae* s'hi pot fer de manera abundant. La resta dels tàxons propis de l'aliança hi són més aviat rars. Respecte de l'*Oxytropido-Elynetum* típic, cal destacar-hi la manca dels elements més mesòfils, com *Oxytropis halleri*, *Astragalus alpinus*, *Oxytropis campestris* subsp. *azurea*,... i la presència, en canvi, de plantes pròpies d'ambients rocallosos i secs com *Iberis saxatilis*, *Anthyllis vulnerarioides*, *Oxytropis amethystea*, *Galium pyrenaicum*,... i, fins i tot, *Carex humilis*. Aquestes darreres espècies són bones diferencials de la nova subassociació.

Dins el territori estudiat, aquesta pastura queda restringida a les zones culminals de l'estatge alpí. Hi ocupa petites superfícies, preferentment als obacs, on la neu no es fon fins ben entrada la primavera, bé que durant l'hivern pugui ser-hi poc constant. El sòl en què es desenvolupa és pedregallós i de caràcter bàsic, amb una certa descarbonatació superficial. La presència de l'immensa cinglera a la cara nord de la

Número d'ordre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Altitud (m s.m.)	2450	2530	2560	2510	2560	2530	2400	2420	2410	2420
Exposició	W	.	.	.	NE	S	.	N	.	E
Inclinació (°)	13	0	0	0	10	5	0	5	0	15
Recobriment (%)	100	35	30	27	90	90	50	90	95	55
Superfície estudiada (m²)	.	45	30	40	25	.	8	5	4	25
Nombre d'espècies	28	14	14	12	25	24	19	23	14	21
Característiques de l'associació i de l'aliança (<i>Elynon</i>)										
<i>Kobresia myosuroides</i>	2.2	+2	+2	.	4.2	.	3.2	3.2	3.3	2.2
<i>Carex curvulus</i> subsp. <i>rosae</i>	+	2.2	2.2	2.2	+2	+2	+2	.	.	.
<i>Cerastium alpinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
subsp. <i>lanatum</i>	+	.	.	.	.	+	.	+	.	.
<i>Silene acaulis</i>	+	.	.	.	.	.	.	+	.	+2
<i>Antennaria carpathica</i>	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Carex capillaris</i>	.	1.2	.	.	1.2	.	.	.	.	.
<i>Carex parviflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Diferencials de la subassociació (<i>iberidetosum saxatilis</i>)										
<i>Iberis saxatilis</i>	.	+	+	+	.	+	+2	+	1.1	1.1
<i>Oxytropis amethystea</i>	.	.	.	.	3.2	2.2	+2	.	.	1.2
<i>Carex humilis</i>	.	.	+3	.	.	.	2.2	.	2.3	3.2
Característiques de l'ordre i de la classe (<i>Seslerietalia</i> , <i>Elyno-Seslerietea</i>)										
<i>Helictotrichon sedenense</i>	+	1.2	1.2	1.2	1.2	3.2	1.2	+	2.2	1.2
<i>Helianthemum oelandicum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
subsp. <i>italicum</i> var. <i>hirtum</i>	+	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	1.2	1.2	+	2.2
<i>Thymus nervosus</i>	+	1.2	+	1.1	+	1.2	1.2	+	+	1.2
<i>Agrostis alpina</i>	.	1.2	1.2	.	2.2	2.2	1.2	+	2.2	1.2
<i>Anthyllis vulneraria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
subsp. <i>vulnerarioides</i>	.	.	1.2	+	+	1.2	+	+	+	1.2
<i>Poa alpina</i>	.	.	+	.	+	+	+2	2.2	2.2	+2
<i>Arenaria grandiflora</i>	.	.	.	+	+	1.1	+2	+	1.2	+2
<i>Gentiana verna</i>	+	+	.	.	+	1.1	.	+	.	+
<i>Galium pyrenaicum</i>	.	2.2	1.2	+	.	.	+2	.	.	+2
<i>Minuartia verna</i>	+	.	.	.	1.1	2.2	.	+	.	+
<i>Polygonum viviparum</i>	2.1	.	+	.	2.2	.	.	2.1	+	.
<i>Euphrasia salisburgensis</i>	.	.	.	.	+	+	+	.	+	2.1
<i>Potentilla crantzii</i>	+	.	.	.	.	3.3	.	+	.	.
<i>Dryas octopetala</i>	.	+	.	.	+3	.	.	.	.	+3
<i>Carex sempervirens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
subsp. <i>sempervirens</i>	.	.	.	.	.	.	1.2	.	+2	.
<i>Arenaria ciliata</i>	.	.	+	.	.	.	+2	.	.	.
<i>Erigeron alpinus</i>	.	.	.	.	.	1.1	.	+	.	.
<i>Lotus corniculatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
subsp. <i>alpinus</i>	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Oxytropis campestris</i>	1.1	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.
<i>Anthyllis vulneraria</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
subsp. <i>boscii</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aster alpinus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Draba aizoides</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Koeleria vallesiana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.
<i>Paronychia kapela</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
subsp. <i>serpyllifolia</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Seseli nanum</i>	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.
<i>Sideritis hyssopifolia</i>	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.
<i>Alchemilla alpigena</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Myosotis alpestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Salix pyrenaica</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Companyes										
<i>Saxifraga oppositifolia</i>	.	+	+	+	+	.	.	.	.	.
<i>Pedicularis pyrenaica</i>	.	.	.	.	1.1	.	.	+	.	+
<i>Plantago monosperma</i>	+	.	.	.	+	.	.	+	.	.
<i>Potentilla nivalis</i>	.	+	.	.	+	.	.	.	.	+2
<i>Viola rupestris</i>	.	+2	.	+	.	.	.	.	.	+

Companyes presents a dos inventaris:

Alchemilla cf. *flabellata* (1:1.1, 7), *Botrychium lunaria* (6, 7), *Petrocallis pyrenaica* (4, 7).

Companyes presents només en un inventari:

Agrostis rupestris (4), *Alchemilla colorata* (8), *Antennaria dioica* (5), *Carex* cf. *montana* (1), *Cetraria islandica* (1), *Cetraria juniperina* (7), *Erigeron aragonensis* (1), *Gentiana alpina* (1:1.2), *Festuca airoides* (1), *Hieracium lactucella* (6), *Leontodon pyrenaicus* (1: 2.2), *Phyteuma hemisphaericum* (+), *Primula integrifolia* (1:2.2), *Rhamnus pumila* (1), *Sempervivum arachnoideum* (6), *Silene ciliata* (5), *Taraxacum pyrenaicum* (1).

Procedència dels inventaris:

1 (C354). Cadí NE, Pas dels Gosolans [CG98]; 06/08/80. **2** (C539). Cadí NW, Torre de Cadí [CG88]; 23/07/90. **3** (C538). Cadí NW, Torre de Cadí, cap al pic de les Tres Canaletes [CG88]; 23/07/90. **4** (C353). Cadí NE, Comabona [CG98]; 06/08/80. **5** (C544). Cadí NE, coll occidental del cim del Vulturó o de la canal Baridana [CG88]; 23/07/90. **6** (C541). Cadí NW, pic de les Tres Canaletes, cap al coll oriental [CG88]; 23/07/90. **7** i **8** (C579 i C444). Cadí NE, serra dels Cortils [CG98]; 16/07/90 i 28/07/89. **8** i **9** (C077 i C578). Cadí NE, Pas dels Gosolans [CG98]; 06/08/78 i 16/07/90.

Taula 6. *Elyno-Oxytropidetum halleri* Br.-Bl. 1948, corr. Küpfer 1974, subass. *iberidetosum saxatilis* Carrillo et Carreras nova

Número d'ordre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Altitud (m s.m.)	2420	2410	2220	2150	2170	2150	2120	2120	1900	2220	2120	2020	2450	2010	1900	1900	1920	2090
Exposició	W	W	NNE	N	SW	NW	S	-	S	-	-	NE	W	N	E	NNE	-	NE
Inclinació (°)	-	5	5	2	15	0	2	-	2	-	-	5	7	15	5	10	-	15
Recobriment (%)	100	100	100	100	97	100	95	100	100	-	100	100	100	100	100	100	100	100
Superfície estudiada (m²)	15	10	10	8	40	30	10	6	15	30	25	100	50	6	25	10	40	30
Nombre d'espècies	21	21	17	14	11	11	21	12	26	23	24	16	23	24	22	20	18	17

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

<i>Nardus stricta</i>	1.2	2.2	5.5	5.3	2.2	5.5	3.2	5.3	4.4	4.4	4.3	4.2	-	3.2	5.5	5.2	5.5	5.5
<i>Trifolium alpinum</i>	3.3	3.2	2.1	+	2.2	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Hieracium lactucella</i>	2.1	2.2	-	-	-	-	1.2	-	+	-	-	-	-	1.1	1.1	-	-	-
<i>Luzula multiflora</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+2	+2	1.2	-	-	-	-	-	+
<i>Endressia pyrenaica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	1.2	2.1	2.1	+
<i>Antennaria dioica</i>	+	-	+	-	-	-	1.2	-	-	+2	-	-	-	+2	-	-	-	-
<i>Deschampsia flexuosa</i>	-	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	2.2
<i>Gentiana acaulis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+2	-	-	-	-	-	+	1.1	-	+
<i>Meum athamanticum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.2	-	-	+	-	-	-	-
<i>Ranunculus pyrenaicus</i>	1.1	+	1.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Bellardichloa variegata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.2	4.2	-	-	-	-	-
<i>Carex umbrosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
subsp. <i>huetiana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.2	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dianthus deltoides</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.2	-	-	-	-	-	-
<i>Botrychium lunaria</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Luzula campestris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
<i>Potentilla erecta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.1	-	-	-	-

Diferencials de la subassociació *nardetosum*

<i>Festuca airoides</i>	2.2	2.2	+	3.2	2.2	2.2	1.2	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Gentiana alpina</i>	3.3	2.2	+2	1.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Leontodon pyrenaicus</i>	-	1.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

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

<i>Agrostis rupestris</i>	1.2	-	-	+	1.2	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Luzula spicata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
subsp. <i>montsignatica</i>	(+)	(+)	+	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
<i>Erigeron aragonensis</i>	2.2	1.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Phyteuma hemisphaericum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.1	-	-	-	-	-
<i>Euphrasia sicardii</i>	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Carex ericetorum</i>	-	-	1.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Juncus trifidus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Pedicularis pyrenaica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
<i>Festuca paniculata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
subsp. <i>spadicea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Silene ciliata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Companyes

<i>Festuca nigrescens</i>	2.2	2.2	+	1.2	3.2	-	3.2	3.2	3.3	3.3	3.3	2.1	2.2	1.2	-	1.2	2.2	2.2
<i>Cerastium fontanum</i>	-	-	-	+	-	+	-	+	1.2	2.2	2.2	+	-	+	1.1	1.1	1.1	2.2
subsp. <i>vulgare</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>alpinus</i> (pro max. parte)	+2	-	+	+	-	1.1	-	-	1.2	+2	-	-	+	+	+	2.2	+	2.2
<i>Carex caryophyllaea</i>	-	-	+	-	2.2	3.2	1.1	+	1.2	1.2	+	+	-	2.1	-	1.2	-	2.2
<i>Trifolium pratense</i>	-	-	+	1.2	-	-	-	-	1.2	1.2	+	1.2	-	+	+	3.2	+	1.2
<i>Galium verum</i>	-	-	-	+	-	-	-	+	+2	-	+	+	-	+	2.2	-	1.2	+
<i>Cirsium acaule</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	+	2.2	1.2	-	-	+	1.1	-	+	+
<i>Trifolium repens</i>	-	-	-	1.2	-	-	-	+	+	-	-	1.2	-	+	1.1	+	2.2	-
<i>Agrostis capillaris</i>	-	-	-	-	-	-	-	+2	2.2	-	-	-	-	-	2.2	1.2	+	1.2
<i>Plantago media</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	+	2.1	1.1	+	-
<i>Poa alpina</i>	+	+	-	-	-	-	-	-	-	3.3	2.2	-	1.2	-	1.1	-	+	-
<i>Koeleria macrantha</i>	-	-	-	2.2	1.2	2.2	+	-	-	1.2	+	-	-	-	-	-	-	1.2
<i>Alchemilla colorata</i>	1.1	-	-	-	-	-	-	-	1.1	cf2.2	-	-	-	1.2	2.3	1.1	-	-
<i>Plantago monosperma</i>	2.1	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Thymus nervosus</i>	+	+	+	-	+	+	-	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Daphne cneorum</i>	-	-	-	-	-	-	+2	+	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+
<i>Gentiana verna</i>	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-
<i>Potentilla crantzii</i>	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-
<i>Alchemilla flabellata</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	cf+	+	-	-	-	-	-
<i>Carex</i> sp.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	-	-	cf1.2	-
<i>Galium</i> gr. <i>pumilum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	1.2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Dianthus hyssopifolius</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Euphorbia cyparissias</i>	-	-	-	-	-	-	-	2.1	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+
<i>Euphrasia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-
<i>Myosotis alpestris</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	2.2	-	-	-	-	-
<i>Potentilla neumanniana</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	1.1	+	-	-
<i>Ranunculus rusciniensis</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	1.2	2.2	-	-	-	-	-	-	-
<i>Taraxacum pyrenaicum</i>	1.2	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Thymus pulegioides</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1.2	-	-	-	-	-	+	-	-	2.2

serra de Cadí fa que la superfície on potencialment es podria desenvolupar aquesta comunitat sigui molt reduïda; al Moixerò i a la serra Pedregosa, l'*Elyno-Oxytropidetum* encara hi és més rar, i manca totalment als altres massissos.

subass. *dryadetosum* Br.-Bl. 1948. Soriano 1998: taula 1, inv. 21 i 23

Lectotypus: Braun-Blanquet 1948, Vég. alp. Pyr. Orient.: 175 (Cambredase, 2.650 m). Designat aquí.

Sobre sòls incipients o molt pedregallosos *Dryas octopetala* constitueix tapisos densos en què solen créixer bé les plantes de l'*Elynion*, i que poden ser referits a la subassociació *dryadetosum* de l'*Elyno-Oxytropidetum*. De fet, però, la majoria de les poblacions de *Dryas octopetala* d'aquestes serres estan a cavall entre l'*Oxytropido-Elynion* i el *Primulion* (més aviat tendeixen cap aquest darrer), segons que es facin en ambients ventejats i amb innivació irregular o bé a les clotades.

2.2. Les pastures alpines acidòfiles

Aliança *Nardion strictae* Br.-Bl. 1926

Al territori estudiat és l'aliança més ben representada de l'ordre dels *Caricetalia curvulae*, pastures minoritàries en un sistema de serralades i massissos calcaris que gaudeixen d'un clima molt lluminós i relativament sec. Sota aquestes condicions, els sòls només presenten descarbonatació en situacions

topogràfiques molt favorables (fons de comes, parts baixes de vessants, dolines,...) o quan la neu els cobreix durant molt de temps. L'estabilitat del substrat i l'acumulació de neu afavoreixen les pastures del *Nardion strictae*. La presència d'aquestes havia estat ja indicada per VIVES (1964) de la serra del Port del Comte, on efectuà diversos inventaris.

Alchemillo-Nardetum strictae Gruber 1976

subass. *typicum*. Taula 7, inv. 8-18

Lectotypus: Gruber 1976, Bull. Soc. bot. Fr., 122, t. 4, inv. 6 (Aigüestortes, 1.860 m). Designat a CARRILLO i NINOT (1990).

L'*Alchemillo-Nardetum* típic és un prat dens i atapeït on *Nardus stricta* pot esdevenir absolutament dominant, sobretot quan està sotmès a sobrepastura. La seva composició florística és poc uniforme. Hi destaca, a part de la presència d'espècies pròpies de l'aliança, una certa abundància i constància de plantes dels *Brometalia* (*Carex caryophyllea*, *Galium verum*, *Cirsium acaule*,...). S'estableix allà on el sòl és relativament profund i mancat de carbonats, preferentment a les comes i a les petites clotades. Als indrets més baixos les espècies típicament alpines quasi desapareixen. A la taula que presentem hem diferenciat dues variants: una de *Bellardiochloa variegata* (inv. 12-13), propera ja a la subassociació *bellardiochloetosum violaceae* Carrillo et Ninot 1990, típica d'indrets més o menys culminals, exposats al vent i amb roca mare carbonatada, i una altra d'*Endressia pyrenaica* (inv. 14-18), que representa una

Companyes presents a dos inventaris:

Alchemilla gr. *hybrida* (11,12), *Avenula pratensis* subsp. *iberica* var. *pilosa* (7,18), *Campanula* gr. *scheuchzeri* (4,14), *Carlina acaulis* (7, 8), *Cetraria islandica* (5, 7), *Cruciata glabra* (6:1.2, 16:1.2), *Eryngium bourgatii* (9, 15), *Gentianella campestris* (13,14), *Pimpinella saxifraga* (9, 16), *Ranunculus acris* (12, 16), *Ranunculus bulbosus* (9, 15), *Ranunculus montanus* (2, 17:2.2), *Taraxacum* sp. (10:2.2, 11).

Companyes presents només en un inventari:

Achillea millefolium (10), *Agrostis alpina* subsp. *alpina* (13:2.2), *Alchemilla glabra* (17), *Alchemilla lapeyrousii* (17), *Aster alpinus* (13), *Briza media* (16:1.1), *Bromus erectus* (9), *Bulbocodium vernum* (15), *Bupleurum ranunculoides* (9), *Campanula glomerata* (9:1.1), *Carex nigra* (17), *Cerastium alpinum* (13:2.1), *Crocus vernus* subsp. *albiflorus* (11), *Kobresia myosuroides* (13), *Gentiana nivalis* (13:1.2), *Helictotrichon sedenense* (2), *Koeleria gracilis* (16), *Lathyrus pratensis* (12:1.2), *Ornithogalum umbellatum* (17), *Phyteuma orbiculare* (15), *Polygala calcarea* (11), *Polygonum viviparum* (13), *Primula elatior* subsp. *intricata* (10), *Ranunculus* sp. (3), *Senecio* sp. (13:2.2), *Silene acaulis* (2), *Stellaria graminea* (9), *Taraxacum dissectum* (3), *Thymus* cf. *praecox* subsp. *polytrichum* (14), *Trifolium montanum* (15:1.1), *Trifolium thalii* (1), *Trollius europaeus* (17).

Procedència dels inventaris:

1 i 2 (C078 i C045). Cadí SE, cap el Clot del Palomar [CG98]; 06/08/78 i 30/07/77. 3 (C248). Serra d' Ensija, entre la Gallina Pelada i els rasos d'Ensija [CG97]; 26/07/84. 4 (C718). Serra d' Ensija, vora el refugi Delgado Ubeda [CG97]; 27/07/90. 5 (C720). Serra d' Ensija, cap els Rasos [CG97]; 27/07/90. 6 (C719). Serra d'Ensija, pla de les Tores [CG97]; 27/07/90. 7 i 8 (C665 i C664). Serra d'Ensija, cap a prat Llong [CG77]; 29/07/90. 9 (C422). Cadí SE, vora el Collell, a la serra Pedregosa [CG98]; 21/07/89. 10 (C526). Serra del Verd, a Prat Naviral [CG87]; 27/06/90. 11 (C534). Serra del Verd, zona culminant [CG87]; 27/06/90. 12 (C673). Port del Comte, cap a prat de Casall [CG77]; 30/07/90. 13 (C004). Cadí NW, cap de roca Grossa [CG88]; 01/08/73. 14 (C053). Cadí NE, a Prat d'Aguiló [CG98]; 30/07/77. 15 (C363). Cadí SE, al coll de les Bassotes [CG98]; 10/07/79. 16 (C102). Cadí SE, vora el Collell [CG98]; 02/09/78. 17 (C142). Cadí SE, sobre el coll de les Bassotes [CG98]; 13/07/79. 18 (C554). El Verd, a la serra de les Comes, 2090 m, [CG87]; 04/08/90.

Taula 7. *Alchemillo-Nardetum* Gruber 1976, subass. *nardetosum* (Br.-Bl.) Carrillo et Ninot 1990 (inv. 1-7), subass. *typicum* (inv. 8-18)

forma de trànsit entre l'*Alchemillo-Nardetum* i l'*Endressia-Nardetum*. Aquesta darrera associació deu trobar el seu límit occidental a la zona del Puigllançada, de manera que resulta restringida al sector prepirinenc més oriental, on *Gentiana pyrenaica* i *Endressia pyrenaica* són freqüents i força coincidents en requeriments ecològics. L'*Alchemillo-Nardetum* ocupa extensions relativament grans a la zona culminant de la serra d'Ensija, a la part oriental de la serra de Cadí i al Port del Comte; a la serra del Verd és més localitzada.

subass. *nardetosum* (Br.-Bl.) Carrillo et Ninot 1990.

Taula 7, inv. 1-7

Lectotipus: Braun-Blanquet 1948, Vég. alp. Pyr. Orient., t. 26, inv. 4 (vall d'Eina, 2.260 m). Designat a CARRILLO i NINOT (1990).

Corresponen a aquesta comunitat les pastures dominades, ara per *Nardus stricta*, ara per *Trifolium alpinum*, que apareixen a partir dels 2.100 m en sòls descarbonatats i relativament mèsics. Contenen, igual que la subassociació típica, algunes plantes dels *Brometalia* (bé que hi són menys abundants) i presenten, a més, un cert nombre d'espècies transgressives del *Hieracio-Festucetum supinae*. *Gentiana alpina*, *Leontodon pyrenaicus* o la mateixa *Festuca airoides* són bones diferencials de la subassociació. Coneixem aquesta comunitat de la serra de Cadí, d'Ensija i del Port del Comte.

Aliança *Festucion supinae* Br.-Bl. 1948

Aliança que troba en aquestes serres el seu límit meridional de distribució. Està només representada per les pastures rases del *Hieracio-Festucetum supinae*, que mostren, malgrat la seva poca extensió, una certa diversificació.

***Hieracio pumili-Festucetum supinae* Br.-Bl. 1948.**

Taula 8

Les pastures alpines de *Festuca airoides* (= *Festuca supina*) tan esteses a la zona axial dels Pirineus orientals, apareixen aquí de manera molt local. Només es fan als indrets amb sòls relativament potents, de caràcter neutre o àcid, generalment al fons de les comes de les parts culminants, on la regolia queda per sota de la zona d'arrelament de les plantes. És quasi general a tota la zona estudiada la constància en aquestes pastures d'algunes plantes de la classe *Elyno-Seslerietea*. La caracterització de l'associació és relativament feble, sobretot als massissos

més marginals. *Festuca airoides* i *Carex ericetorum* hi són quasi sempre presents, però la resta de característiques d'associació, i àdhuc les d'aliança (*Minuartia recurva*, *Jasione crispa*,...) raregen o hi manquen totalment. Malgrat això, encara hi hem pogut diferenciar algunes de les subassociacions descrites i proposar-ne una de nova.

subass. *juncetosum trifidi* Br.-Bl. 1948.

Taula 8, inv. 1

Lectotipus: Braun-Blanquet 1948, Vég. alp. Pyr. Orient., t. 23, inv. 19 (Cresta de Perones, 2.340 m). Designat aquí.

Correspon a les pastures que es fan en indrets esbatanats, on el vent fa irregular la coberta de neu. Per la seva composició florística no és gaire diferent de la subassociació típica; només l'abundància de *Juncus trifidus* la'n separa, de manera que potser fóra més adient de donar-li el tractament de variant.

subass. *typicum*. Taula 8, inv. 2-6

Lectotipus: Braun-Blanquet 1948, Vég. alp. Pyr. Orient., t. 23, inv. 5 (Pic de Fontnegra, 2.540 m). Designat aquí.

Hem inclòs en aquesta subassociació totes les mostres ben caracteritzades i sense cap tret especial que les aparti de la forma típica. Alguns inventaris (5 i 12) són formes empobrides, però la relativa abundància d'elements dels *Caricetalia curvulae* o la dominància d'algun tàxon característic de l'associació ens inclinen a referir-les a aquest sintàxon.

subass. *trifolietosum alpini* Vigo 1996.

Taula 8, inv. 7-13

Holotipus: Vigo 1996, Pobl. veg. Vall Ribes, t. 5, inv. 5 (coll de la Creueta, 1.900 m).

Aquesta comunitat correspon a una pastura de trànsit cap al *Nardion*, generalment l'*Alchemillo-Nardetum*, amb el qual entra en contacte, tant en l'aspecte dinàmic com en l'espacial. Només està ben caracteritzada per la presència d'un gran nombre d'espècies pròpies de l'aliança, entre les quals *Trifolium alpinum* hi és, sovint, la més abundant. L'hem vista a altituds relativament baixes, entre 2000 i 2300 m. A les serres d'Ensija i del Port del Comte és la forma més corrent del *Hieracio-Festucetum supinae*.

subass. *dryadetosum octopetalae* Carrillo et Font nova. Taula 8, inv. 14-16

Holotipus: Taula 8, inv. 15 (Serra d'Ensija, sota el cap Llitzet, 2.090 m).

A la serra d'Ensija hem observat formes incipients del prat de *Festuca supina* que semblen evolucionar a partir de les catifes colonitzadores de *Dryas octopetala*. Aquesta rosàcia, que s'instal·la a les clapisses calcàries fredes i ben innivades de l'alta muntanya, contribueix en gran mesura a l'edificació de sòl i constitueix un element important de diferents comunitats més madures. Quan el sòl ha sofert una certa descarbonatació, les plantes acidòfiles hi poden créixer bé i hi competeixen amb els elements dels *Seslerietalia*, que, de tota manera, sempre hi són presents. L'evolució cap al *Festucion supinae* o cap al *Primulion* va lligada a la durada i a la regularitat de la innivació (més llarga i important en la darrera aliança) que condiciona també les característiques del sòl. En l'aspecte florístic, les formacions del *Primulion*, apart de les espècies pròpies, presenten diferencials quionòfiles, com *Alchemilla fissa*, *Veronica aphylla*,..., mentre que a la comunitat aquí descrita hi manquen totalment. Les espècies del *Festucion supinae* hi tenen poc recobriment, però la composició florística general permet de considerar aquestes comunitats com a formes inicials del *Hieracio-Festucetum supinae*. Estan ben representades a la serra d'Ensija. Els tres inventaris de la taula corresponents a aquesta subassociació han estat publicats per SORIANO (1998) sota el nom d'*Elyno-Oxytropidetum dryadetosum* en una primera aproximació a l'estudi de les formacions de *Dryas*.

3. Discussió i conclusions

3.1. Relacions biogeogràfiques i observacions sintaxòniques

Els massissos prepirinencs estudiats constitueixen una interessant zona de convergència de les pastures alpines i les de l'alta muntanya mediterrània. La influència del clima mediterrani ha permès que alguns elements de l'*Ononidion striatae* (*Carex humilis*, *Anthyllis montana*, *Globularia cordifolia*...) hagin atès els estatges alpi i subalpi i s'hi mantinguin bé; creixen dins de les comunitats de les parts culminals, barrejant-se amb les plantes bòreo-alpines i circumboreals que conformen les pastures d'aquest estatge a la zona axial pirinenca. Al territori estudiat, *Carex humilis* esdevé una planta amb un òptim ecològic secundari a l'estatge alpi, de manera que es pot considerar com a característica

local de l'*Oxytropido-Caricetum humilis* i com a diferencial del *Festucion scopariae* en esguard del *Primulion* i de l'*Oxytropido-Elynion*. El resultat d'aquesta barreja és una diversificació sintaxonòmica notable de les pastures calcícoles xeròfiles, que, malgrat la intrusió dels esmentats tàxons oromediterranis, poden ser adjudicades a la classe *Elyno-Seslerietea*, d'acord amb el seu caràcter general alpi. Algunes d'aquestes comunitats (p.e. l'*Oxytropido-Caricetum humilis belictotrichetosum*, l'*Onosmo-Caricetum humilis*, el *Festucetum scopariae*,...) són molt esteses i donen una empremta pròpia al paisatge. Les pastures mesòfiles són, per contra, d'àmbit molt reduït, quasi relictual (*Elyno-Oxytropidetum iberidetosum saxatilis*, *Dryado-Salicetum saxifragetosum*, *Primulo-Adonidetum pyrenaicae*,...).

En l'aspecte biogeogràfic, cal destacar la situació marginal en què es troben les pastures del *Hieracio-Festucetum supinae*, tant per la posició geogràfica dels massissos estudiats com per la manca de substrats propicis per al seu desenvolupament. Les localitats de la serra d'Ensija constitueixen el límit meridional de la seva àrea de distribució.

La proximitat d'aquests massissos amb la zona del Puigmal i la Vall de Ribes fa que una bona part de les comunitats reconegudes en aquell sector (BRAUN BLANQUET, 1948; VIGO, 1996) apareguin també aquí. Així mateix, per la seva situació oriental, les comunitats que tenen el seu òptim a la zona occidental o centro-occidental pirinenca com el *Dryado-Salicetum*, esdevenen relativament diferenciades, sobretot per la manca de tàxons propis d'aquella àrea.

3.2. El paisatge pradenc i els seus condicionants

L'estatge alpi és el territori on de natural dominarien les pastures objecte d'aquest treball, però l'exploració secular que han sofert les serres estudiades ha fet que les pastures alpines s'hagin estès muntanya avall, envaint les zones subalpines a mesura que eren desforestades. Sovint, no hi ha discontinuïtat entre les pastures subalpines i les típicament alpines, de manera que, en alguns indrets, aquestes comunitats pradenques ocupen vessants molt extensos i presenten una notable amplitud altitudinal. Al solell de la serra de Cadí i a la zona culminant de les serres d'Ensija i del Verd hi ha superfícies relativament grans que, tot i llur vocació forestal evident, a hores d'ara es troben ocupades pel *Festucetum scopariae* o, fins i tot, per l'*Alchemillo-Nardetum* (CARRERAS et

Número d'ordre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Altitud (m s.m.)	2410	2470	2300	2230	2260	2270	2290	2200	2020	2010	2270	2210	2260	2280	2090	2220
Exposició	NNW	.	S	N	N	WNW	NNE	.	N	N	NE	NE	W	NNE	N	NNW
Inclinació (°)	5	.	3	2	2	5	10	10	20	20	5	10	5	12	15	.
Recobriment (%)	100	100	100	100	100	100	95	100	100	100	100	100	100	95	100	100
Superfície estudiada (m²)	20	20	10	15	8	10	10	.	10	10	15	.	17	6	20	25
Nombre d'espècies	24	25	32	33	25	29	24	25	27	32	21	15	31	33	32	35

Característiques de l'associació i de l'aliança (*Festucion supinae*)

<i>Festuca airoides</i>	2.2	1.1	2.2	3.2	3.2	1.2	4.2	4.4	4.3	3.2	3.2	1.2	3.2	1.2	1.3	+
<i>Carex ericetorum</i>	+	.	.	+	.	3.2	.	+	+	+	3.2	1.1	+	2.2	2.2	+
<i>Erigeron aragonense</i>	(+)	+2	1.1	.	.	.	.	+	+	+	+	.	.	.	+	.
<i>Gentiana alpina</i>	2.2	2.2	2.3	2.2	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Leontodon pyrenaicus</i>	3.2	2.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.1	.
<i>Euphrasia sicardii</i>	.	.	1.1	2.1	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex curvula</i> subsp. <i>curvula</i>	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euphrasia minima</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hieracium breviscapum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Silene ciliata</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Diferencials de la subassociació *juncetosum trifidi*

<i>Juncus trifidus</i>	3.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
------------------------	-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Diferencials de la subassociació *dryadetosum octopetalae*

<i>Dryas octopetala</i>	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3.3	5.5	5.5
<i>Sesleria caerulea</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	2.2	1.2	1.2

Característiques de l'aliança *Nardion*

<i>Hieracium lactucella</i>	+	+	+	+	2.2	+	+	1.1	1.1	+	.	.	+	.	+	+
<i>Antennaria dioica</i>	(+)	+	+	+	+	+	3.3	+	1.2	+2	+	1.2	.	1.2	2.2	1.2
<i>Trifolium alpinum</i>	2.2	.	.	.	.	.	.	3.3	3.2	3.3	3.3	3.3	.	.	.	.
<i>Ranunculus pyrenaicus</i>	+	.	.	.	.	.	2.1	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Botrychium lunaria</i>	.	.	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Gentiana pyrenaica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	2.2	.	.	.	.	.	.
<i>Gentiana acaulis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Nardus stricta</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Luzula campestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Luzula multiflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.

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

<i>Agrostis rupestris</i>	1.2	1.2	1.2	2.2	1.2	.	+	2.3	+	1.2	+	+	+	.	1.2	.
<i>Phyteuma hemisphaericum</i>	+	+	1.2	1.1	1.2	+	.	2.2	.	.	.	.	+	+	.	+
<i>Luzula spicata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
subsp. <i>montsignatica</i>	+	.	+	+	1.2	+	+	.	.	+	.	.	+	.	.	+
<i>Pedicularis pyrenaica</i>	.	.	1.1	+	.	+	.	+	+	+	.	.	+	cf+	.	.
<i>Pulsatilla vernalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+
<i>Avenula versicolor</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	cf+	.

Companyes

<i>Plantago monosperma</i>	+	1.1	2.2	1.1	2.2	1.1	2.2	1.1	+	1.1	1.1	+	.	2.1	1.1	1.1
<i>Festuca nigrescens</i>	+	+	3.3	2.2	2.2	2.2	.	2.3	+	+	+2	2.2	3.2	2.2	.	.
<i>Cetraria islandica</i>	2.1	+	.	1.1	+	.	+	+	1.1	+	+3	+	.	1.2	+	2.2
<i>Poa alpina</i>	+	+	+2	+	+	1.2	+	1.1	1.1	1.1	.	+	1.2	.	1.2	.
<i>Thymus nervosus</i>	.	+	+	+	+	+	1.1	+	.	.	+2	+	.	+	1.1	.
<i>Alchemilla flabellata</i>	.	.	+	1.2	+	1.1	.	2.2	2.1	1.2	+	.	2.2	.	1.2	+
<i>Carex caryophylla</i>	.	1.1	2.2	2.2	3.2	1.2	2.1	.	3.2	.	.	3.3	2.2	+	.	.
<i>Lotus corniculatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
subsp. <i>alpinus</i>	.	.	1.2	+	1.1	2.2	+2	2.2	+2	3.2	.	.	.	.	2.2	+
<i>Gentiana verna</i>	.	.	+	.	+	+	+	.	+	.	.	.	+	+	+	+
<i>Koeleria macrantha</i>	.	.	2.2	+	1.2	.	.	2.2	.	.	+	1.2	1.2	.	+	+
<i>Polygonum viviparum</i>	+	1.1	.	+	.	+	.	.	1.1	+	.	.	.	2.1	3.3	+
<i>Potentilla crantzii</i>	+	.	+	+	+	.	+	1.1	.	+	.	.	1.2	.	1.2	.
<i>Daphne cneorum</i>	.	.	+	.	.	+	.	+	.	.	1.2	+	.	.	+	+
<i>Primula integrifolia</i>	3.2	3.3	.	+2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+	2.2
<i>Ranunculus bulbosus</i>	.	.	.	+	.	.	.	1.1	+	+	.	.	+	.	+	.
<i>Alchemilla colorata</i>	.	+	.	.	.	1.1	+	.	+	1.2	.	.	.	+	.	.
<i>Erigeron alpinus</i>	.	.	+	+	.	.	+2	.	.	.	.	.	+	.	.	+
<i>Cerastium alpinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
subsp. <i>lanatum</i>	.	.	+	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.	.	cf+	+
<i>Galium verum</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	.	.	2.2	.	.	.
<i>Gentianella campestris</i>	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<i>Helictotrichon sedenense</i>	.	1.1	.	1.1	.	+	.	.	.	.	+	.	.	+	.	+
<i>Ranunculus montanus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
subsp. <i>ruscinonensis</i>	.	.	+	+	+	.	.	.	1.1	+	.	.	.	.	.	.

Número d'ordre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<i>Agrostis alpina</i>	.	.	+2	.	.	+	.	.	.	.	.	cf+	.	+	.	cf+
<i>Taraxacum dissectum</i>	.	.	.	+	+	+	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.
<i>Trifolium pratense</i>	.	.	2.2	.	+	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Avenula pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
subsp. <i>iberica</i> var. <i>pilosa</i>	.	.	+2	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex humilis</i>	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Helianthemum oelandicum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	+
subsp. <i>italicum</i> var. <i>hirtum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.
<i>Potentilla neumanniana</i>	.	cf+	.	.	.	cf2.1	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ranunculus</i> sp.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Viola rupestris</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+

Companyes presents a dos inventaris:

Anthyllis vulneraria (11, 16), *Aster alpinus* (3, 16), *Bupleurum ranunculoides* (13, 16), *Campanula* gr. *rotundifolia* (14, 16), *Cirsium acaule* (3, 7), *Euphrasia salisburgensis* (8, 16), *Koeleria gracilis* (6, 10), *Lotus corniculatus* (13:1.2, 14), *Ranunculus auricomus* (5, 10), *Rhododendron ferrugineum* (14, 15), *Trifolium montanum* (6, 13), *Trifolium repens* (9, 10), *Taraxacum pyrenaicum* (2, 6).

Companyes presents només en un inventari:

Achillea millefolium (8), *Alchemilla* cf. *lapeyrousii* (10), *Anemone narcissiflora* (10), *Antennaria carpatica* (16), *Anthyllis vulneraria* subsp. *vulnerarioides* (3), *Arenaria grandiflora* (2), *Bulbocodium vernum* (13), *Carex umbrosa* subsp. *huetiana* (10:2.2), *Carex montana* (11), *Carex atrata* subsp. *nigra* (1), *Carex ornithopoda* (14:1.2, 16:1.2), *Carex sempervirens* (14:1.2), *Cladonia* sp. (1), *Crocus albiflorus* (13), *Dianthus hyssopifolius* (11), *Draba aizoides* (7), *Euphorbia cyparissias* (7), *Festuca gautieri* (14), *Festuca* gr. *ovina* (14), *Gentiana nivalis* (4), *Homogyne alpina*, *Iberis saxatilis* (7), *Luzula* sp. (14), *Merendera montana* (7), *Minuartia verna* (2), *Oxytropis* sp. (15), *Plantago media* (15), *Polygala* cf. *alpina* (14), *Polygonum bistorta* (10:1.1), *Polytrichum* sp. (9), *Primula elatior* subsp. *intricata* (13), *Selaginella selaginoides* (16), *Seseli nanum* (7), *Silene acaulis* (2), *Soldanella alpina* (10), *Thymus froelichianus* (10), *Vaccinium uliginosum* subsp. *microphyllum* (14:1.2), *Veronica aphylla* (2).

Procedència dels inventaris:

1 (C079): Cadí SE, Clot del Palomar [CG98]; 06/08/78. **2** (C351): Cadí SE, Comabona [CG98]; 06/06/80. **3** (C583): Cadí SE, sobre la coma dels Cortils [CG98]; 16/07/90. **4** (C717): Serra d'Ensija, cap a la carena a l'est de la Gallina Pelada [CG97]; 27/07/90. **5** (C669): Prats d'Estivella [CG77]; 29/07/90. **6** (C246): Serra d'Ensija, sota la Gallina Pelada [CG97]; 26/07/84. **7** (C773): Prat Rodó [CG77]; 06/08/91. **8** (C689): El serrat Volor, vessant solell [CG97]; 10/07/90. **9** i **10** (C333 i C206): Clot del Moixeró [DG08]; 10/07/80. **11** (C247): Serra d'Ensija, vessant nord de la Gallina Pelada [CG97]; 26/07/84. **12** (C714): Serra d'Ensija, sota el cap Llitzet [CG97]; 27/07/90. **13** (C715): Serra d'Ensija, sota la Gallina Pelada [CG97]; 27/07/90. **14** (C245): Serra d'Ensija, cap a la Gallina Pelada [CG97]; Soriano (1998): t.1, inv. 24. **15** i **16** (C685 i C713): Serra d'Ensija, entre el refugi Delgado Ubeda i el cap Llitzet [CG97]; Soriano (1998): t.1, inv. 28 i 27.

Taula 8. *Hieracio pumili-Festucetum supinae* Br.-Bl. 1948, subass. *juncetosum trifidi* Br.-Bl. 1948 (inv. 1), subass. *typicum* Br.-Bl. 1948 (inv. 2-6), subass. *trifolietosum alpini* Vigo 1996 (inv. 7-13), subass. *dryadetosum octopetalae* Carrillo et X. Font nova (inv. 14-16).

al., 1997b). La pressió ramadera (foc, pastura, trepig i amonificació) ha mantingut estable la seva àrea fins fa pocs decennis, però avui que la ramaderia extensiva ha disminuït molt, el prat alpi retrocedeix en molts indrets, substituït per matollars i poblaments arboris. De tota manera, la recuperació per part del bosc de la seva àrea primitiva és lenta, especialment als solells. Quan la desforestació ha afectat zones internes del bosc, generalment en indrets planers, aprofitats primer per al conreu i més tard per a la pastura, hi ha illes pradenques que només es mantenen sota una pressió ramadera important, i que manifesten una forta tendència a cobrir-se de bosc; el *Festucetum scopariae caricetosum montanae* és una bona mostra d'aquesta situació.

La distribució de les pastures alpines està condicionada, però, sobretot per les particularitats del terreny que ocasiona un relleu tan esquerp com el d'aquestes serres.

Els costers alts i les carenes constitueixen ambients poc favorables per al creixement de les plantes. Allí, estan exposades a freds rigorosos, a l'abrasió per acció del vent i dels cristalls de neu, a un

cert dèficit hídric, però tenen també un període vegetatiu relativament llarg si considerem la durada de la coberta de neu en els terrenys adjacents. Els sòls hi són molt poc profunds i pedregosos (fig. 2) i, sovint, la roca mare aflora a la superfície en forma de llastres més o menys grans, que alternen amb la pastura. De fet, a les carenes, el sòl quasi que queda reduït a les àmplies fissures de la roca mare, mentre que als vessants apareix ja una formació superficial més contínua, bé que molt pedregallosa, la potència de la qual augmenta amb la distància a la carena i la disminució del pendent. Aquests litosòls culminals són ocupats per les formacions pradenques de l'*Oxytropido-Caricetum humilis*, la subassociació típica a les crestes i la subassociació *helictotrichetosum sedenensis* als vessants. El *Festucetum scopariae* es fa sobre els sòls una mica més profunds, sobretot en els vessants solells, afectats d'una certa solifluxió. Tres quarts parts, sinó més, de l'espai alpi colonitzable per pastures està ocupat per aquestes tres comunitats (CARRERAS *et al.*, 1997b).

A més baixa altitud, ja dins de l'estatge subalpi, però lligades a condicions topogràfiques especials

s'hi fan dues comunitats fortament relacionades amb les anteriors. L'*Onosmo-Caricetum*, que es fa als indrets solells i oberts, quasi culminals, amb poca mobilitat del sòl o gens; i el *Seslerio-Scabiosetum*, que cerca els solells rocallosos.

Els vessants obacs estrictament alpins, generalment dominats per les roques i les tarteres, són poc aptes per al desenvolupament de les pastures (fig. 2). Tot i això, podem trobar-hi claps, tant del prat de *Kobresia myosuroides* com de les pastures de l'aliança *Primulion intricatae*. El primer queda restringit a la part culminar de la serra de Cadí, on apareix de manera dispersa i sempre cobrint petites superfícies, mentre que les segones estan ben representades també a la serra d'Ensija i al massís de Pedraforca. Només una de les quatre associacions reconegudes d'aquesta aliança, el *Dryado-Salicetum*, ocupa superfícies relativament grans.

La colonització per *Dryas octopetala* dels sòls pedregallosos innivats possibilita la instal·lació de diferents comunitats, segons sia la situació topogràfica, condicionadora tant de la innivació (gruix i durada de la neu) com de l'evolució del sòl (fig. 3). *Dryas octopetala* pot portar al desenvolupament de l'*Elyno-Oxytropidetum*, si el sòl és ben carbonatat; al del *Dryado-Salicetum*, quan hi ha un sòl feblement lixiviat i amb una proporció important de graves; i al del *Hieracio-Festucetum*, si el sòl ha perdut

els carbonats i el pedruscall queda només com a regolita.

La dominància de les calcàries compactes a la zona culminar de les serres estudiades determina la predominància clara de les pastures calcícoles dels *Elyno-Seslerietea*. Només a les clotades, on la neu s'acumula més, hi ha sòls ben desenvolupats, sense graves i amb una lixiviació prou intensa perquè puguin establir-s'hi les pastures acidòfiles del *Nardion* i del *Festucion supinae*. Les primeres no són pas rares a les parts culminals dels Prepirineus catalans calcaris, especialment a la zona oriental més plujosa (VIGO, 1996), però rarament hi cobreixen superfícies extenses. Aquí les trobem ocupant una àrea relativament important al fons de la coma de Cortils, entre la carena de Cadí i la serra Pedregosa (contrafort meridional del Cadí oriental), a l'obaga superior de la serra d'Ensija i a les dolines i petites comes de la zona culminar del Port del Comte. El prat de *Festuca airoides* és molt menys extens i més relictual. Al Port del Comte s'hi fan algunes de les espècies que el constitueixen, però no hi apareix com a formació pradenca; les localitats de la serra d'Ensija fan el límit meridional extrem de la seva àrea de distribució.

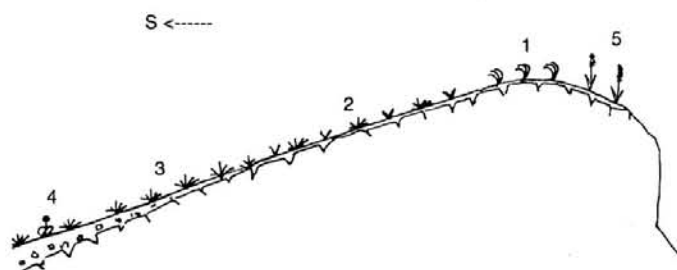


Fig. 2. Disposició de les pastures alpines al vessant solell sobre roques calcàries. 1) *Oxytropido amethysteae-Caricetum humilis typicum*. 2) *Oxytropido amethysteae-Caricetum humilis helictotrichetosum sedenensis*. 3) *Festucetum scopariae*. 4) *Festucetum scopariae plantagininetosum mediae*. 5) *Elyno-Oxytropidetum halleri*.

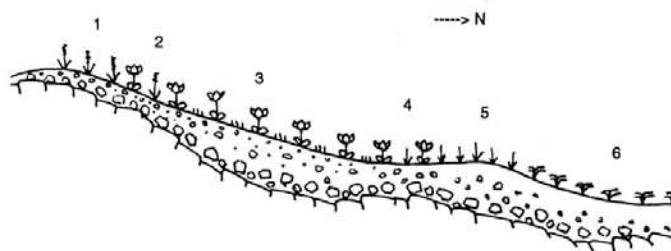


Fig. 3. Disposició de les pastures alpines al vessant obac sobre roques calcàries. 1) *Elyno-Oxytropidetum halleri iberidetosum saxatilis*. 2) *Elyno-Oxytropidetum halleri dryadetosum*. 3) *Dryado-Salicetum pyrenaicae saxifragetosum murithianae*. 4) *Hieracio pumili-Festucetum supinae dryadetosum octopetalae*. 5) *Hieracio pumili-Festucetum supinae*. 6) *Alchemillo-Nardetum*.

4. Esquema sintaxonòmic

- Cl. *Elyno-Seslerietea* Br.-Bl. 1948
 O. *Seslerietalia caeruleae* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926
 Al. *Festucion scopariae* Br.-Bl. 1948
 Ass. *Festucetum scopariae* Br.-Bl. 1948
 subass. *festucetosum scopariae* (= *typicum*)
 subass. *plantaginetosum mediae* Vigo 1996
 subass. *caricetosum montanae* Vigo 1996
 subass. *adonidetosum pyrenaicae* Vigo 1996
 Ass. *Oxytropido amethysteae-Caricetum humilis* Carrillo et I. Soriano in Carrillo et Vigo 1997
 subass. *typicum*
 subass. *helictotrichetosum sedenensis* (Carreras et Carrillo in Carrillo et Vigo 1997) comb. nova
 Ass. *Onosmo bubanii-Caricetum humilis* Carreras, Carrillo, Ninot, I. Soriano et Vigo in Ninot 1996
 Ass. *Seslerio-Scabiosetum graminifoliae* Masalles et Vigo in Farràs et al. 1981
 Al. *Primulion intricatae* Br.-Bl. ex O. Bolòs 1970
 Ass. *Festuco commutatae-Trifolietum thalii* Br.-Bl. 1948
 Ass. *Dryado-Salicetum pyrenaicae* Chouard ex Vanden Berghen 1970
 subass. *saxifragetosum muribianae* (I. Soriano) Carrillo et I. Soriano, comb. nova
 Ass. *Primulo-Adonidetum pyrenaicae* Br.-Bl. ex Carrillo et Ninot 1992
 Ass. *Ranunculo thorae-Seslerietum* Vigo in Carreras et al. 1993
 O. *Elynetalia* Oberd. 1957
 Al. *Oxytropido-Elynion* Br.-Bl. 1949
 Ass. *Elyno-Oxytropidetum halleri* Br.-Bl. 1948
 corr. Kùpfer 1974
 subass. *iberidetosum saxatilis* Carrillo et Carreras, nova
 subass. *dryadetosum octopetalae* Br.-Bl. 1948
 Cl. *Juncetea trifidi* Hadak in Klika et Hadac 1944
 O. *Caricetalia curvulae* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926
 Al. *Nardion strictae* Br.-Bl. in Br.-Bl. et Jenny 1926
 Ass. *Alchemillo-Nardetum strictae* Gruber 1976
 subass. *typicum*
 subass. *nardetosum strictae* (Br.-Bl.) Carrillo et Ninot 1990
 Al. *Festucion supinae* Br.-Bl. 1948
 Ass. *Hieracio pumili-Festucetum supinae* Br.-Bl. 1948

subass. *typicum*

subass. *juncetosum trifidi* Br.-Bl. 1948

subass. *trifolietosum alpini* Vigo 1996

subass. *dryadetosum* Carrillo et X. Font, nova

Bibliografia

- BOLÒS, O. DE, 1981. — Coup d'oeil sur la végétation de la Serra de Cadí. *Pirineos*, **113**: 13–22. Jaca.
 BOLÒS, O. DE, 1979. — Els sòls i la vegetació dels Països Catalans. In: *Geografia física dels Països Catalans* (O. RIBA et al.): 107–158. Ketres. Barcelona.
 BOLÒS, O., R.M. MASALLES, J.M. NINOT i J. VIGO, 1993. — *Flora Manual dels Països Catalans* (2a edició). Pòrtic. Barcelona.
 BRAUN-BLANQUET, J., 1948. — La végétation alpine des Pyrénées orientales. *Monogr. Estac. Est. Pir. i Inst. Español Edaf. Ecol. Fisiol. Veg.*, **9**, 306 pp. Barcelona.
 CARRERAS, J., 1993. — *Flora i vegetació de Sant Joan de l'Erm i de la vall de Santa Magdalena (Pirineus Catalans)*. Inst. Est. Ilerd. Col·lecció Estudis. 321 pp. Lleida.
 CARRERAS, J., E. CARRILLO, X. FONT, J.M. NINOT, I. SORIANO i J. VIGO, 1995. — La vegetación de las sierras prepirenaicas situadas entre los ríos Segre y Llobregat. 1. Comunidades forestales (bosques, mantos marginales y orlas herbáceas). *Ecologia Mediterranea*, **21**(3-4): 21–73. Marsella.
 CARRERAS, J., E. CARRILLO, X. FONT, J.M. NINOT, I. SORIANO i J. VIGO, 1996. — La vegetació de les serres prepirinenques compreses entre els rius Segre i Llobregat. 2. Comunitats herbàcies higròfiles, fissurícoles i glareícoles. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.*, **63**: 51–83. Barcelona.
 CARRERAS, J., E. CARRILLO, X. FONT, R.M. MASALLES, J.M. NINOT, I. SORIANO i J. VIGO, 1997a. — La vegetació de les serres prepirinenques compreses entre els rius Segre i Llobregat. 3. Comunitats ruderals i arvenses. *Acta Bot. Barc.*, **44**: 175–202. Barcelona.
 CARRERAS, J., E. CARRILLO, X. FONT, J.M. NINOT, I. SORIANO i J. VIGO, 1997b. — *Mapa de vegetació de Catalunya. Full 254 (Gósol)*. Inst. Cart. Cat. i I.E.C. Barcelona.
 CARRERAS, J., E. CARRILLO, R.M. MASALLES, J.M. NINOT, I. SORIANO i J. VIGO, 1996. — Delimitation of the supra-forest zone in the Catalan Pyrenees. *Bull. Soc. linn. Provence*, **47**: 27–36. Marsella.

- CARRERAS, J., E. CARRILLO i J.M. NINOT, 1996. — Las comunidades con *Salix pyrenaica* en el Valle de Arán. *Anales Jardín Botánico de Madrid*, **54**: 504–511.
- CARRERAS, J., E. CARRILLO, R.M. MASALLES, J.M. NINOT i J. VIGO, 1993. El poblament vegetal de les valls de Barravés i de Castanesa. I — Flora i vegetació. *Acta Bot. Barc.*, **42**: 1–392. Barcelona.
- CARRERAS, J. i J. VIGO, 1994. — *Memòria del mapa de vegetació de Catalunya 1:50.000, full 255 (la Pobla de Lillet)*. Inst. Cart. Cat. Barcelona.
- CARRILLO, E. i J.M. NINOT, 1990. — Noves comunitats pratenses dels Pirineus centrals. *Fol. Bot. Misc.*, **7**: 99–114. Barcelona.
- CARRILLO, E. i J.M. NINOT, 1992. — *Flora i vegetació de les valls d'Espot i de Boí*, II. Arxius Sec. Cièn. IEC, **99**(2). 1–350. Barcelona.
- CARRILLO, E. i J. VIGO, 1997. — *Mapa de vegetació de Catalunya 1:50.000. Memòria del full 254 (35–11) Gósol*. Inst. Cart. Cat. i IEC. Barcelona.
- FARRÀS, A., R.M. MASALLES, E. VELASCO i J. VIGO, 1981. — Sobre la flora i la vegetació de la Serra de Cadí. *Butll. Inst. Cat. Hist. Nat.*, **46**: 131–145. Barcelona.
- FONT, X., 1990. — XTRINAU (ver. 1.0). Un programa para la gestión de inventarios fitocenológicos. *Monogr. Inst. Pir. Ecol.*, **5**: 531–539. Jaca.
- GRABHERR, G. i L. MUCINA, eds., 1993. — *Die Pflanzengesellschaften Österreich. Teil II. Natürliche waldfreie Vegetation*. Gustav Fischer. Jena.
- GRUBER, M., 1975. — Les pelouses du *Festucion eskiae* et du *Festucion supinae* des Pyrénées ariègeoises et catalanes. *Ecologia Mediterranea*, **1**: 79–91.
- GRUBER, M., 1976. — Les associations du *Nardion* Br.-Bl. 1926 en Pyrénées ariègeoises et catalanes. *Bull. Soc. bot. Fr.*, **122**: 401–416. París.
- GRUBER, M., 1978. — *La végétation des Pyrénées ariègeoises et catalanes occidentales*. Fac. Sc. Tech. St.-Jerôme. Tesi inèdita. Aix-Marseille.
- GRUBER, M., 1979. — Les pelouses calcicoles orophiles et nordiques des étages subalpin de type médio-européen et alpin en Ariège et en Pyrénées catalanes occidentales. *Ecologia Mediterranea*, **4**: 75–94.
- MOLERO, J. i J. VIGO, 1981. — Aportació al coneixement florístic i geobotànic de la serra d'Aubenc. *Treb. Inst. Bot. Barcelona*, **6**: 1–82.
- MONTSERRAT MARTÍ, G., 1986. — Datos para el estudio de la alianza *Aphyllanthion* Br.-Bl. en el Prepirineo aragonés. *Collect. Bot.*, **16**(2): 391–395. Barcelona.
- NINOT, J.M., 1988. — Sobre la vegetació pratense supraforestal del massís del Turbó (Prepirineu aragonés). *Monogr. Inst. Pir. Ecol.*, **4**: 677–685. Jaca.
- NINOT, J.M., 1996. — Estudio fitocenológico del macizo del Turbón (Prepirineo central), II: pastos. *Lucas Mallada*, **8**: 121–182. Huesca.
- SORIANO TOMÀS, I., 1984. — *Les valls del Bastareny (Alt Berguedà): flora i paisatge vegetal*. Tesi de llicenciatura (inèdita). Univ. de Barcelona.
- SORIANO TOMÀS, I., 1992. — *Estudi florístic i geobotànic de la Serra de Moixeró i el massís de la Tosa d'Alp (Pirineus Orientals)*. Col. Tesis Doctorals Microfixades, 1601. 676 pp + 1 mapa. Univ. de Barcelona.
- SORIANO TOMÀS, I., 1998. — Los matorrales rastreros de *Dryas octopetala* en la vertiente sur del Pirineo oriental; aproximación sintaxonómica y ecológica. *J. Bot. Soc. bot. Fr.*, **5**: 23–30. París.
- VIGO, J., 1972. — Notes sur les pelouses subalpines des Prépyrénées orientales. *Pirineos*, **105**: 47–59. Jaca.
- VIGO, J., 1979. — El Ranunculo (thorae)–Seslerietum, una comunitat pirinenca de peu de cingle. *Fol. Bot. Misc.*, **1**: 7–12. Barcelona.
- VIGO, J., 1996. — *El poblament vegetal de la Vall de Ribes: les comunitats vegetals i el paisatge*. Monografies. Inst. Cart. Cat. Barcelona.
- VIVES, J., 1964. — Vegetación de la alta cuenca del Cardener (estudio florístico y fitocenológico comarcal). *Acta Geobot. Barc.*, **1**: 1–218. Barcelona.