

M.I. GOVERN D'ANDORRA

**INVENTARI I ESTUDI
DE LES MOLLERES
I PATAMOLLS D'ANDORRA
PRIMERA FASE – LOT N°2**

AGRAÏMENTS

En primer lloc voldria agrair el Ministeri d'Agricultura i Medi Ambient per la seva confiança.

Agraeixo l'Anna Moles del departament de Medi Ambient per la seva disponibilitat a l'hora de col.laborar per a la modificació dels documents lliurats i per la documentació facilitada.

Voldria agrair tot particularment el Dr. Jean-Jacques Lazare, sense el qual Silvagrina no hauria pogut realitzar el present estudi; queda ben palés que tot estudi d'aquest tipus no es pot realitzar sense el recolzament d'un especialista. L'agraeixo per la seva disponibilitat malgrat, com es pot entendre, les seves nombroses ocupacions professionals.

També voldria agrair el seu col.laborador, el Dr. José Pujos, per la seva disponibilitat, sense el qual per exemple, no s'hauria trobat el rar *Sphagnum fuscum*. Un briòleg (i no són nombrosos) és imprescindible per dur a terme aquest tipus d'inventari.

Finalment, agraeixo el Sr. Yves Cantenot, amb qui ja col.laboro des de fa molts anys, recordant que va realitzar la majoria dels treballs de camp per l'inventari de les espècies fanerògames del parc natural de la vall Sorteny, també col.labora a les exposicions de botànica que es fan anyalment al Comú d'Ordino des de fa més de deu anys. Aprofito aquesta ocasió per subratllar que Yves és el botànic que m'ha iniciat a la botànica des de l'any 1993, despertant la meva afició per aquesta matèria.

Sergi RIBA MAZAS

ÍNDEX

I.	- Memòria.....	4
II.	- Equip de treball	4
III.	- Anàlisi prèvia de la documentació lliurada pel departament de Medi Ambient.....	5
	31. - Fitxa de treball de camp.....	5
	32. - Base de dades.....	5
IV.	- Mètode d'inventari.....	6
V.	- Llistat dels hàbitats potencials i reals.....	7
VI.	- Inventari de les espècies vegetals	7
VII.	- Inventari de la fauna.....	8
VIII.	- Cartografia	9
IX.	- Sistematització de les dades en la base de dades.....	9
	9.1. – Topònims	9
	9.2. – Informació de caràcter general.....	9
	9.3. – Factors influint l'evolució de cada zona	9
	9.4. – Criteris d'interès	9
	9.5. – Criteris de delimitació	9
	9.6. – Informadors	10
	9.7. – Classe tipològica	10
	9.8. – Comentaris	10
	9.9. – Tipologia dels medis: hàbitats i espècies vinculades	10
X.	- Anàlisi senzilla dels resultats d'inventari.....	11
	10.1. – Estadístiques d'ordre general.....	11
	10.2. – Hàbitats i espècies vegetals inventariades.....	12
	10.21. – Diversitat d'hàbitats.....	12
	10.22. – Diversitat d'hàbitats d'interés patrimonial	12
	10.23. – Diversitat d'espècies	13
	10.24. – Diversitat d'espècies d'interés patrimonial	13
	10.25 – Hàbitats d'interés patrimonial.....	14
	10.26 - Espècies d'interés patrimonial inventariades.....	15
	10.3. - Espècies de fauna inventariades.....	16
	10.4. – El pastoreig	16
XI.	Conclusió	17
XII.	- ANNEX.....	18

I. - Memòria

El Govern, en la seva sessió de data 2 de maig del 2002, acordà adjudicar els treballs relatius a l'estudi "Inventari i estudi de les molleres i patamolls d'Andorra – 1ª fase, Lot nº2" a l'empresa SILVAGRINA SL.

L'estudi consta d'uns treballs de camp a partir dels quals s'ha de completar una base de dades lliurada per Govern, així com realitzar la cartografia digital georeferenciada de les zones humides inventariades seguint el plec de bases definit en el contracte firmat el 14 de maig del 2003. Els documents a lliurar, segons apartat VII de l'esmentat contracte són els següents:

- CD-Rom de la base de dades de les molleres amb les observacions de camp entrades i els fitxers de cartografia digital georeferenciada a escala 1/5000 d'aquestes en format ArcView3.2. ArcGis8 o Arc Info (el departament de Medi Ambient va acceptar el format MapInfo 5.5 compatible amb els formats esmentats).
- Les fitxes i els mapes de camp.

Es presenta a més a més, a la demanda del departament de Medi Ambient, el present informe per tal de treure, si escau, alguns ensenyaments per les pròximes fases.

II. - Equip de treball

Per realitzar aquest estudi, l'equip de SILVAGRINA va ser el següent:

- Director científic : Dr. Jean-Jacques LAZARE - CECRV
- Coordinador de l'estudi : Sr. Sergi RIBA – SILVAGRINA
- Briòleg : Dr. José PUJOS - CECRV
- Botànic : Sr. Yves CANTENOT – Liberal

Cal notar la presència no prevista al principi, d'un briòleg el paper del qual va ser la determinació dels briòfits de les zones que semblaven presentar un real interès científic segons la planificació del director científic sobre les propostes del coordinador de l'estudi.

S'ha considerat que la sistematització de les dades l'havia de fer una persona que havia participat al treball de camp per tal de detectar possibles incoherències sobre les fitxes de camp que no s'haguéssin corregit a la revisió de les fitxes, tasca que va realitzar el coordinador i responsable de l'estudi.

El treball realitzat per cada persona és el següent:

Dr. Jean-Jacques Lazare:

Anàlisi crítica de la fitxa de treball de camp i de la base de dades; formació dels naturalistes i uniformització del mètode d'inventari; inventari en plé de 51 zones (14%), la majoria d'interès patrimonial; revisió de la totalitat de les fitxes de treball de camp; redacció de la llista de les comunitats inventariades amb la seva

descripció i referència Corine Biotop; determinació d'espècies dubtoses i revisió del present informe.

Sr. Sergi Riba:

Coordinació i planificació dels treballs; inventari de 202 zones (54%), cartografia digital de totes les zones, sistematització de totes les dades a la base de dades, redacció del present informe.

Dr. José Pujos:

Inventari dels briòfits sobre 51 zones inventariades en plé i determinació de 202 espècies en base als seus propis mostrejos i als mostrejos realitzats per altres persones.

Sr. Yves Cantenot:

Inventari de 144 zones (38%).

III. - Anàlisi prèvia de la documentació lliurada pel departament de Medi Ambient

Abans de començar el treball de camp, es va revisar la forma de col·lectar les dades amb la fitxa de treball de camp i la posterior sistematització de les dades derivades a la base de dades de Govern.

31. - Fitxa de treball de camp

Es va proposar a Govern una sèrie de modificacions de les fitxes de treball de camp i de la base de dades, per tal de caracteritzar millor cada zona humida:

- Es va notar que es desvinculaven les espècies dels hàbitats corresponents el que generava una pèrdua d'informació important;
- L'alimentació en aigua tal com es definia a la fitxa de treball de camp era incorrecta i corresponia més a la modalitat de gènesi, el que va donar lloc a crear un nou apartat amb la modalitat de gènesi que contemplava el que es definia abans com a alimentació en aigua i modificar els conceptes per l'apartat d'alimentació en aigua.

32. - Base de dades

El departament de Medi Ambient va acceptar modificar la base de dades per tal de vincular les espècies i els hàbitats i afegir les dades corresponents a l'alimentació en aigua canviant i guardant les antigues per la modalitat de gènesi.

Cal notar que aquestes millores han generat més treball de camp així com per entrar les dades comparat al que estava previst inicialment al plec de bases.

IV. - Mètode d'inventari

Per tal de tenir una idea suficientment precisa de la distribució dels hàbitats i considerant a més que alguns hàbitats presenten recobriments reduïts, es va recórrer tota la superfície de cada zona (a excepció de les basses i estanys), combinant l'inventari aleatori estratificat amb l'inventari en plé, segons la superfície i quan era possible es seguia un recorregut des de la part més alta cap a la part més baixa.

Pel que fa a l'aproximació del recobriment de les espècies, es va seguir el mateix mètode per no deixar-se espècies d'interés i tenir una idea més precisa del recobriment relatiu de cada espècie.

També s'han apuntat les espècies d'interés que es trobaven prop d'una zona.

S'ha intentat realitzar un inventari el més exhaustiu possible de totes les espècies pels hàbitats característics de les zones humides i s'han donat les principals espècies per altres hàbitats com per exemple el prat higròfil de pel caní (36.312) que no les caracteritzen però fan part del mosaïc de la mateixa zona.

L'inventari previ per fotointerpretació realitzat per un altre equip sobre tot el país va donar una orientació per tal d'organitzar els recorreguts per dur a terme el treball de camp, però així com ho evidència el quadre següent, aquesta primera aproximació no era suficientment precisa (el que es pot entendre) implicant recórrer la majoria del territori de les zones adjudicades:

N	Zona 1	Zona 2	Zona 4	Zona 6	Zona 15	TOTAL
Fotointerpretació	1	53	45	34	113	256
Treball de camp	4	71	88	68	145	376
% (Wcamp/fotoi)	+ 400 %	+ 34 %	+ 96 %	+100 %	+ 28 %	+ 46.88 %

El treball de camp ha permès identificar un **46,88 %** més de zones que per fotointerpretació. Cal precisar que les zones suplementàries trobades no són totes del mateix interés però, algunes presenten un interés ecològic.

A més s'han precisat els límits de les zones, eliminant bona part de la superfície de prats higròfils (principalment de pel caní) quan aquests es situaven al marge de la mollera.

V. - Llistat dels hàbitats potencials i reals

El departament de Medi Ambient va lliurar un llistat d'hàbitats per tal d'orientar els inventaris. La seva presentació no quedava molt clara i algunes espècies que es donaven com a característiques d'alguns hàbitats difícilment es podrien trobar (problemes geobotànics).

Caldria potser millorar la seva presentació per les pròximes fases, completant la informació en base al llistat proposat a l'annex nº1, redactat pel Sr. Lazare, establert en base als treballs de camp, per les zones adjudicades, considerant la bibliografia següent:

- "La végétation des Pyrénées ariégeoises et catalanes occidentales" Grüber – 1978
- "La végétation des sols mouillés ou tourbeux de l'étage subalpin à Andorre" Vanden Berghen & A. Peeters, 1981.
- "Syntaxonomical checklist of vascular plant communities of Spain and Portugal to association level. *Itinera Geobotanica* 14 : 5-341" - Rivas-Martinez S., Fernandez;
- "Catalogue des Hépatiques d'Andorre. *Lejeunia* 170 : 1-40. Gonzalez F., Loidi J., Lousa M. & Penas A., 2001" - Sotiaux A., 2002 -

Cal remarcar que no s'ha trobat cap zona alcalina, així falten hàbitats com torberes baixes alcalines pirinenques – 54.24 – o torberes baixes amb *Carex davalliana* – 54.232. Tampoc no s'han trobat catifes tremoloses a *Carex rostrata*, aquesta espècie formant sempre torberes baixes en les zones estudiades.

VI. - Inventari de les espècies vegetals

Segons el plec de bases es tractava d'inventariar les espècies vegetals, però no de forma exhaustiva, l'informe del Sr. Thomas precisant que uns naturalistes podrien dur a terme els treballs de camp omplint les fitxes en base als seus coneixements i seguint les normes definides en una reunió prèvia de treball de coordinació per tal d'adoptar els mateixos protocols de definició dels hàbitats i de les espècies. Es va fer la reunió de coordinació amb el Sr. Lazare que va realitzar amb els naturalistes uns inventaris a les zones nº 4, 6 i 15.

Cal notar que un naturalista no pot identificar algunes espècies vegetals com són els briòfits, espècies determinants en alguns casos per la definició dels hàbitats. A més, a l'hora de fer uns mostres per una posterior identificació al laboratori, cal saber mostrejar totes les espècies presents: un bony d'esfagnes de uns 20 cm de gruix pot presentar 3 a 5 espècies diferents de difícil distinció per un "naturalista". Llavors, la intervenció d'un especialista, briòleg, és imprescindible però genera uns costos afegits no assumibles en el marc pressupostari de l'estudi.

No obstant, per tal d'aportar un màxim d'informació, es va decidir contractar un briòleg que aniria a mostrejar les zones que semblaven presentar un potencial interessant segons les condicions ecològiques, i per les altres zones, els naturalistes que havien de dur a terme el treball de camp podrien mostrejar de forma aleatòria els briofits després d'haver gaudit una petita formació al camp pel briòleg (per exemple, pels bonys d'esfagnes, es va demanar mostrejar les espècies sobre tres nivells diferents - estratificació).

El resultat d'aquest procés va donar unes dos centes mostres presentant una mitja de 3 espècies diferents per determinar. Quedava ben palès que la determinació al laboratori de la totalitat no era assumible en el marc financer del present estudi.

Llavors, el Sr. José Pujos, briòleg col.laborador del CECRV, va determinar els briòfits dels mostrejos que havia efectuat; després va determinar els mostrejos realitzats pels naturalistes en algunes zones que semblaven presentar un cert interès per llur diversitat d'hàbitats o per les seves condicions ecològiques i per fi es va fer una observació ràpida dels mostrejos restants per tal de detectar la possible presència d'espècies d'interès, el que està demostrat per la identificació de una espècie rara d'esfagne, *Sphagnum fuscum*, en dos indrets de la zona nº6 on el Sr. Pujos no havia anat. Globalment, el briòleg va determinar al laboratori 202 mostres.

Totes les mostres han de tornar a ser condicionades per fer part d'un herbari com podria ser l'herbari del futur conservatori botànic, ja que cada mostra està referenciada, el que podria servir per futurs estudis sobre els briòfits d'Andorra. Vist que aquest treball demana un cert temps, no es poden subministrar les mostres condicionades a l'entrega del present treball, però Silvagrina es compromet lliurar-les abans finals del segon semestre del 2003.

VII. - Inventari de la fauna

L'inventari de la fauna no era l'objectiu principal de l'estudi.

Les espècies observades són escasses perquè precisament no es buscaven de forma sistemàtica sinó que, vist la forma de treballar, només es trobaven per casualitat. S'han observat lepidòpters i altres insectes així com aranyes que, trobant-se a l'unitat no s'ha capturat l'únic exemplar present per tal de no afectar-ne la possible reduïda població, llavors la determinació al camp sent dubtosa, no s'han entrat les corresponents dades a la base de dades.

Cal remarcar a més la presència molt escassa d'aus i mamífers (pels quals només es buscaven els rastres fàcilment identificables en aquest tipus de zona).

VIII. - Cartografia

S'ha realitzat la cartografia digital de les molles sobre Map Info 5.5 amb la digitalització dels polígons o punts als quals s'ha associat la informació definida al plec de bases.

El nombre de subestacions s'ha definit només en el cas dels estanys pels quals s'han separat, la majoria dels casos, les molles situades als seus marges.

Tota la informació se situa sobre una única capa d'informació.

IX. - Sistematització de les dades en la base de dades

9.1. – Topònims

Es va demanar al departament de topografia de Govern si la cartografia al 1/5 000 o la futura cartografia paper al 1/10 000 presentaven més informació que la ja antiga cartografia paper al 1/10 000 en quan a topònims i el Sr. Salvador Alba ens va precisar que només s'havien treballat les parts baixes i que referent a les parts altes no hi havia cap aportació nova.

Lavors, pel que fa al nom de cada molla ens hem basat sobre els topònims de l'antiga cartografia paper al 1/10 000.

9.2. – Informació de caràcter general

S'ha intentat entrar la màxima informació a nivell dels caràcters generals dels elements purament geogràfics fins als geomorfològics i altres activitats humanes, propietat o nivell de protecció.

9.3. – Factors influent l'evolució de cada zona

En base al treball de camp, s'ha contrastat els elements de ramaderia, de turisme, d'infraestructures, abocaments,...sempre en base a elements concrets observats. Al entrar les dades, s'han afegit altres elements coneguts. Però, és ben palès que s'han deixat alguns factors que potencialment podrien influir o que ja influeixen de manera difícilment apreciable al camp, quan els efectes sobre la vegetació no s'han evidenciat.

9.4. – Criteris d'interés

L'apreciació dels criteris d'interés és d'una banda objectiva quan es tracta d'un enfocament ecològic, però pot ser subjectiva per exemple quan es tracta de criteris patrimonials com l'aspecte paisatgístic o l'aspecte didàctic.

9.5. – Criteris de delimitació

A excepció de les zones d'estany o de basses on el criteri de delimitació és el de les condicions del medi físic (hidrografia), pels altres sempre ha sigut en base a la repartició i organització espacial dels hàbitats definida al treball camp.

9.6. – Informadors

Els informadors contemplats són les persones que han participat al treball de camp. Són quatre els informadors, que a vegades s'han trobat a inventariar la mateixa zona (a la vegada o a moments diferents): els Srs. Lazare, Riba, Cantenot i Pujos.

9.7. – Classe tipològica

Tal com s'ha comentat més amunt, s'ha canviat aquest apartat modificant el tema de l'alimentació en aigua i afegint la modalitat de gènesi.

Respecte a l'alimentació en aigua, s'ha donat només una aproximació en funció de la vegetació que es trobava o algunes activitats humanes (pastoreig intensiu a nivell de la part superior de la conca hidrogràfica). Per tenir una idea més precisa caldria fer anàlisis químics de l'aigua per tal d'apreciar el nivell de mineralització.

En el cas de la ombrotrofia el factor determinant és la presència i evolució dels bonys d'esfagnes.

Pel que fa a la modalitat de gènesi, la geomorfologia del terreny, la proximitat d'un estany o d'una bassa, la presència d'un riu o rierol o de bonys d'esfagnes són els elements bàsics que han permès definir els diferents tipus de modalitat.

9.8. – Comentaris

Només s'han fet comentaris per donar un aclariment sobre la vegetació d'una zona (precisió pels hàbitats o presència de certes espècies d'interés). També s'han comentat les agrupacions o separacions d'algunes zones.

9.9. – Tipologia dels medis: hàbitats i espècies vinculades

Pel que fa a la codificació inclosa en els menus desplegable, hem afegit alguns codis que ressalten a l'annex nº1 de la llista presentada pel Sr. Lazare en base als treballs de camp i bibliografia recent.

Pel que fa a les espècies, s'han afegit algunes directament a la taula de la base de dades, DATA, per tal de poder-les incloure al entrar les dades quan no eren present al llistat preestablert. Només s'ha afegit una dotzena d'espècies, la majoria de les quals són briòfits seguint les determinacions realitzades pel briòleg.

El recobriement de les espècies pot presentar alguna imprecisió, per exemple quan l'hàbitat és de superfície important, i fins i tot alguna mancància, en particular pels bonys d'esfagnes on, al moment de mostrejar els briòfits, no se sap quines són les diferents espècies.

X.- Anàlisi senzilla dels resultats d'inventari

10.1. – Estadístiques d'ordre general

En el quadre següent es presenten de forma resumida algunes dades estadístiques d'ordre general per donar una visió global dels resultats del present estudi:

Nombre total de zones inventariades	376
Nombre total de tipus d'hàbitats	33
Nombre total d'espècies vegetals inventariades:	261
Briòfits	40
Pteridòfits	5
Angiospermes	214
Gymnospermes	2
Nombre total d'espècies animals inventariades	6
Superfície total de les zones (zones puntuals excloses)	155,57 ha
Superfície de les zones lacustres	64,76 ha
Nombre de zones lacustres (basses i estanys)	85
Altitud de la zona la més baixa	1 700 m
Altitud de la zona la més alta	2 718 m
Superfície màxima lacustre	12,12 ha
	Tristaina, Estany de Més Amunt)
Superfície màxima (excepte lacustre)	2.94 ha (Coma del Forat)
Zones comportant 54.424 i/o 54.452 (<i>Caricetum fuscae</i> i/o <i>Trichophoretum cespitosi</i>)	333
Zones comportant vegetació lacustre	51
Zones amb bonys d'esfagnes (51.111+)	97
Zones amb hàbitat a <i>Carex rostrata</i> (53.2141)	10
Zones sense cap vegetació (visible)	23

10.2. – Hàbitats i espècies vegetals inventariades

Les zones que presenten una gran varietat d'hàbitats o que alberguen una o vàries espècies rares o d'interés són nombroses. S'exposen a continuació alguns exemples per temàtica.

10.21. – Diversitat d'hàbitats

Quatre molleres presenten 9 hàbitats diferents, 3 de les quals se situen a la zona dels Pessons, on es destaquen una zona amb una superfície de solsament 2484 m² situada als marges d'un estany proper a l'estany de Meligar comportant 6 hàbitats d'interés patrimonials i una altra situada per sobre de l'estany Forcat amb una superfície de 4220m². Les dos altres zones se situen respectivament a l'estany Primer dels Pessons (zona n^o15) i a La Coma del Forat, sota l'orri(zona n^o4).

Després, es troben 7 zones amb uns 8 hàbitats diferents, de les quals es destaquen les molleres del Port de Rat (1 zona) i de la Coma del Forat (1 zona), una zona a la Cebollera (Sorteny), una més amunt de l'estany de les Truites, i 3 zones a la zona dels Pessons.

Per contra cal subratllar que 159 zones (42%) comporten un màxim de tres hàbitats diferents, i 244 zones (65%) comporten un màxim de quatre hàbitats, majoritàriament el *Caricetum fuscae* (54.424), el *Trichophoretum cespitosi* (54.452, 54.452a, 54.452b) acompanyats de zones fontinals (54.11, 54.111, 54.112) i més sovint del prat higròfil de pel caní (36.312).

10.22. – Diversitat d'hàbitats d'interés patrimonial

Els bonys d'esfagnes són hàbitats d'interés patrimonials, on es troben espècies d'interés patrimonial com poden ser *Sphagnum fuscum*, *Salix lapponum* o *Drosera rotundifolia*.

Cal destacar dos molleres situades a Ferreroles (zona n^o6) on els bonys d'esfagnes arriben a sobrepassar 50 a 75 cm d'alçada, formant fins i tot catifes de superfície apreciable on es troba a més a més una espècie rara, *Sphagnum fuscum*.

La majoria dels hàbitats lacustres també són d'interés patrimonial. S'han inventariat 51 zones comportant un o vàrios hàbitats lacustres, 42 de les quals es troben a la zona n^o15, 11 a la zona n^o6, 7 a la zona n^o2 i 1 a la zona n^o6.

Pel que fa a la vegetació lacustre, cal remarcar que l'estany de Creussans (zona n^o4) comporta un hàbitat a *Isoetes lacustris* amb un recobriment proper al 100% de la superfície de l'estany.

10.23. – Diversitat d'espècies

La diversitat del nombre d'espècies es pot apreciar de forma diferent. Es proposa basar-se sobre el criteri del nombre d'espècies inventariades, es tracta doncs de la "diversitat inventarial", però, precisant com per ponderar-la la superfície respectiva de cada zona de mollera. Considerant que tots els inventaris s'han dut a terme amb la mateixa precisió i voluntat d'exhaustivitat (el que no es totalment el cas en particular pel que fa a l'inventari d'alguns hàbitats com el 36.312 – prat higròfil de pel caní) es troben:

- 4 zones presentant més de 40 espècies (totes situades a Sorteny, el que no es sorprenent considerant la diversitat global de les espècies vegetals del parc), però una sola amb una superfície inferior a 1 ha.
- 27 zones presentant més de 30 espècies, però només 18 amb menys de 1 ha de superfície.

D'altra banda es pot analitzar també de forma resumida la "diversitat α " que correspon a la diversitat específica de cada hàbitat.

Per resumir, es pot dir que els hàbitats de "diversitat α " més baixa (en quan a espècies vegetals) són els hàbitats lacustres com els hàbitats a *Isoetes lacustris*, a *Sparganium angustifolium*, a *Ranunculus aquatilis* o a *Potamogeton alpinus*, que només presenten 1 a 4 espècies, però recordem que són hàbitats d'interés patrimonial.

D'altra banda, els hàbitats de "diversitat α " més elevada són (descartant els prats higròfils de pel caní pels quals no s'han inventariat sistemàticament totes les espècies) els hàbitats del *Caricetum fuscae* i del *Trichophoretum cespitosi* amb respectivament 21 i 17 espècies, després trobem la comunitat a *Carex frigida* i *Allium schoenoprasum* amb 12 espècies, 11 espècies per les comunitats fontinals i 10 espècies per les comunitats a alba roja (*Molinia caerulea*).

D'aquestes xifres es pot dir que les zones humides inventariades no presenten un nombre molt elevat d'espècies tot i que apreciable.

10.24. – Diversitat d'espècies d'interés patrimonial

S'han trobat varies espècies rares, de les quals donem a continuació el nombre d'estacions i la seva situació.

Sphagnum fuscum: 3 estacions

El seu interès vé de la seva raresa provenenint probablement del manca de coneixement de la seva distribució

Zona nº6: 2 estacions properes situades a Ferrerols

Zona nº15: 1 estació a els Colells, al mig d'una pista d'esquí !

Salix lapponum: 12 estacions

Zona nº15: 11 repartides entre Montmalús i Engaït

Zona nº6: 1 a Sorteny

Drosera rotundifolia : 6 estacions

Zona nº4: 1 a la Coma del Forat

Zona nº6: 4 a Sorteny i 1 a Ferrerols mateixa zona que pel *Sphagnum fuscum*.

Potamogeton alpinus: 5 estacions

Zona nº15: totes situades al circ dels Pessons

Ranunculus aquatilis: 27 estacions

Zona nº15: la majoria al circ dels Pessons

Subularia aquatica: 4 estacions

Zona 15: totes al circ dels Pessons

Isoetes lacustris: 31 estacions

Zona nº4: 3 estacions – Creussans, estanys Primer i del Mig de Tristaina

Zona nº15: 28 estacions, la majoria al circ dels Pessons

Potentilla fruticosa: 1 estació

Zona nº15: a Engaït

Juncus triglumis: 4 estacions

Zona nº15: totes situades a la zona de Montmalús

Sedum villosum: 9 estacions

Zona nº15: totes situades a Montmalús i Engaït.

Tot i que l'espècie no és ben bé característica de zones humides però més vinculada a prats humids o rocallosos vorejant rierols o a landes:

Saussurea alpina: 2 estacions

Zona 6 : parc natural de la vall de Sorteny

10.25 – Hàbitats d'interés patrimonial

La majoria dels hàbitats lacustres presenten un interès patrimonial. A continuació donem la llista dels hàbitats lacustres inventariats, segons tipologia definida pel Dr. Jean-Jacques Lazare:

Codi Corine Biotop	Hàbitat
22.3113	Comunitats amfibis a <i>Isoetes</i> (<i>I. lacustris</i> , <i>I. echinospora</i>)
22.3114	Comunitats amfibis a <i>Sparganium angustifolium</i>
22. 432a	Comunitats amfibis a <i>Ranunculus aquatilis</i> (<i>Ranunculion aquatilis</i>)
22. 432b	Comunitats amfibis a <i>Callitriche palustris</i>
22. 433	Comunitats amfibis a <i>Potamogeton alpinus</i> (<i>Potamion</i>)

D'altres hàbitats d'interés són els bonys d'esfagnes, representats per 4 codis:

- 51.111 Bonys d'esfagnes colorats
 - 51.1112 Bonys a *Sphagnum fuscum*
 - 51.1114 Bonys a *Sphagnum rubellum*
 - 51.1117 Bonys a *Sphagnum capillifolium* (= *S. nemoreum*)

També es poden destacar els hàbitats de molleres a *Carex rostrata* (53.2141) i els hàbitats dominats per *Eriophorum angustifolium* (54.46).

Per llur interés paisatgístic i ecològic ressalten les zones presentant un hàbitat dominat pels briòfits del *Bryetum schleicheri* – comunitat descrita per Grüber (1978) però inclòsa al codi 54.111) - en particular a Creussans (més amunt de l'estany), també més amunt del tercer llac de Tristaina i a la Cebollera (Sorteny).

10.26 - Espècies d'interés patrimonial inventariades

A continuació s'exposen per ordre alfabètic les espècies vegetals inventariades d'interés patrimonial:

Briòfits d'interés patrimonial

Sphagnum fuscum

Pteridòfits d'interés patrimonial

Isoetes lacustris

Fanerògames d'interés patrimonial

Drosera rotundifolia

Juncus trilobis

Potamogeton alpinus

Potentilla fruticosa

Ranunculus aquatilis

Salix lapponum

Saussurea alpina

Sedum villosum

Subularia aquatica

Altres espècies d'interès patrimonial properes a les zones inventariades

Allium victorialis (3 estacions)

Astrantia minor (1 estació)

Viola diversifolia (*Viola cenisia subsp.lapeyrousiana*) (1 estació)

10.3. - Espècies de fauna inventariades

Pel que fa a les espècies de fauna, tot i que no s'han inventariat moltes, cal destacar la presència del tritó pirinenc a la zona nº6 (Sorteny).

També es va notar la presència de *Parnassius apollo* sobre un *Cirsium Palustre* a una zona de Coma Obaga (zona nº6), tot i que aquesta espècie no està vinculada directament a zones humides, la seva arruga sent associada a espècies del gènere *Sedum sp.* situades a llocs secs i càlids.

A l'annex nº2 s'adjunta el llistat complet de les espècies vegetals i animals inventariades.

10.4. – El pastoreig

S'ha observat que la majoria dels hàbitats de les zones humides, en particular el *Caricetum fuscae* i amb menys interès, el *Trichophoretum cespitosi*, sovint envoltades pels prats de pel caní poc palatables, representaven una font d'alimentació important principalment pel bestiar equi.

El pastoreig permet el manteniment de dites zones mentre no es concentri el bestiar en l'espai i el temps (pastura extensiva), en particular pel que fa al bestiar equi que pot provocar també una degradació pel trepig (acció mecànica). A més, una concentració de bestiar per l'aportació de matèries orgàniques que es mineralitzen pot provocar una eutrofització del medi (Pleta de Coma Pedrosa, Pessons, Montmalús).

Per la seguretat del bestiar i la protecció del medi, caldria impedir l'accés de les zones tremoloses (Basses del Port de Rat), que vorejen els estanys i basses per a que no s'enfonci. Caldria prohibir-ne l'accés per tanques.

Es pot considerar que la pastura extensiva (bovins i equins) és possible per la majoria de les molleres (torberes baixes) o els prats humits amb alba roja. Pel que fa a zones de molleres on es troben bonys d'esfagnes i catifes de briòfits, s'ha de controlar el pastoreig. En medi oligòtrof, cal completar l'alimentació del bestiar per l'aportació de sal(manca d'oligoelements), el que es practica tradicionalment.

XI. Conclusió

Aquest estudi ha necessitat prop de mil hores de treball entre el treball de camp, de despatx i de laboratori.

S'han inventariat 376 zones humides que alberguen uns 33 hàbitats diferents, 24 dels quals són característics de zones humides. Tot i que aquest inventari no preten ser exhaustiu, aquests hàbitats alberguen unes 261 espècies vegetals (prop del 20% de la flora del país).

Les zones humides inventariades se situen exclusivament en medi àcid als estatges subalpins i fins i tot alpins. Falta caracteritzar les zones humides alcalines per tal de tenir un ventall complert dels hàbitats i poder comparar la riquesa interespecífica de les espècies corresponents.

Cal destacar la gran riquesa del circ dels Pessons incloent els Colells, Engaït i Montmalús amb un total de 145 zones humides (39% del total inventariat) amb unes 42 zones lacustres (estany i basses) sobre les 51 zones lacustres inventariades.

Cal subratllar la presència de molleres d'interés patrimonial situades al mig de zones fortament antropitzades com a la zona nº4 – Basses del Port de Rat, El Forat i la Coma del Forat – també a l'estany Primer dels Pessons, prop de l'estany de les Truites,...i una estació de *Sphagnum fuscum* al mig d'una pista d'esquí! Afortunadament, d'altres zones d'interés se situen en zona protegida com al parc natural de la vall de Sorteny o en zones aïllades com a Ferrerols (zona nº6).

Pel que fa a les espècies rares o d'interés patrimonial, cal destacar la presència del rar *Sphagnum fuscum*, de *Salix lapponum*, *Potamogeton alpinus*, *Subularia aquatica*, *Juncus trilobis*, *Potentilla fruticosa* i *Drosera rotundifolia* pels vegetals i del tritó pirinenc (*Euproctus asper*) pels animals.

Considerant que més del 50% de les zones inventariades comporten només hàbitats comuns com el *Caricetum fuscae* o el *Trichophoretum cespitosi*, caldria potser a partir de la segona fase plantejar en prioritat, en base a la localització per fotointerpretació realitzada per tot el país, l'estudi de les zones que puguin patir de les activitats humanes actuals o previsionals, per tal de poder dur a terme una política de protecció i conservació de les zones d'interés, així com inventariar zones en medi calcari per tal de tenir una visió més general de la diversitat d'hàbitats i d'espècies.

XII. - ANNEX

ANNEX N° 1

TYPOLOGIE DES HABITATS HUMIDES PRESENTS EN ANDORRE

(d'après inventaire de l'été 2002, par J.-J. Lazare)

22.3113 – Communautés amphibies d'*Isoetes* (*I. lacustris*, *I. echinospora*) souvent avec *Subularia aquatica*.

22.3114 – Communautés amphibies de *Sparganium angustifolium* (incl. subsp. *borderei*)

22. 432a – Communautés amphibies à *Ranunculus aquatilis* (*Ranunculion aquatilis*)

22. 432b – Communautés amphibies (pouvant supporter l'exondation) à *Callitriche*

22. 433 – Communautés amphibies à *Potamogeton alpinus* (*Potamion*)

54.11 – Groupements fontinaux :

54.111 – Groupements fontinaux à *Philonotis*, *Bryum schleicheri*, *Saxifraga stellaris*, *S. aquatica*, *Sedum villosum*

54.112 – Groupements fontinaux (et plus ou moins rivulaires parfois) à *Cardamine amara*, *C. raphanifolia*

Cf. 54.28 – Groupements rivulaires à *Carex frigida*, *Allium schoenoprasum*

53.2141 – Communautés de marais à *Carex rostrata*

Cf. 54.4222 – Bas-marais acides de niveau inférieur dominés par *Juncus filiformis*

54.424 - Bas-marais acides de niveau moyen dominés par *Carex nigra*, avec également *Carex panicea*, *c. echinata*, *C. lepidocarpa*, *Juncus alpinus*, *J. triglumis*, *Calycocorsus stipitatus*, *Eriophorum vaginatum*, *E. angustifolium* (dans ce dernier cas voir aussi 54.46) ; correspondrait au *Caricetum fuscae* Br.-Bl. 1915.

54.452a – Bas-marais acides de niveau supérieur dominés par *Scirpus caespitosus*, présents aux altitudes les plus élevées, avec *Carex echinata*, *Primula integrifolia* : correspondrait à une sous-association alticole (étages subalpin et alpin) orientale à *Primula integrifolia* (= *Primulo integrifoliae-Trichophoretum caespitosi* Gruber 1978) du *Carici echinatae-Trichophoretum caespitosi* Rivas-Martínez, Costa & Soriano 2002

54.452b – Bas-marais acides de niveau supérieur dominés par *Scirpus caespitosus*, avec *Narthecium ossifragum* aux plus basses altitudes (subalpin inférieur et étage montagnard), correspondant au *Narthecio ossifragi-Trichophoretum caespitosi* Br.-Bl. 1948

54.46 – Bas-marais dominés par *Eriophorum angustifolium* (voir également 54.424)

51.111 – Buttes de Shaignes colorées

51.1112 – Buttes à *Sphagnum fuscum*

51.1114 – Buttes à *Sphagnum rubellum*

51.1117 - Buttes à *Sphagnum capillifolium* (= *S. nemoreum*)

36.311 – Combes à neige acidophiles à *Salix herbacea*, *Omalotheca supina*, *Veronica alpina*, *Sibbaldia procumbens*...

36.312 – Pelouses à Nard (*Nardus stricta*) des niveaux plus secs, avec *Selinum pyrenaicum*, *Gentiana pyrenaica*, *Carex umbrosa* subsp. *huetiana*, *Trifolium alpinum*, *Leontodon hispidus*, correspondant au *Selino pyrenaici-Nardetum strictae* Br.-Bl. 1948

Cf. 37.311 – Communautés plus neutro-basophiles dominées par *Molinia caerulea*, avec *Sanguisorba officinalis*, *Succisa pratensis*...

Cf. 37.32 ? – Habitat à *Juncus squarrosus*

Cf. 37.22 ? – Habitat à *Juncus acutiflorus*

Cf. 87.2 – Communautés rudérales nitrophiles dominées par *Poa supina* ou par *Chenopodium bonus-henricus*

37.83 – Mégaphorbaies d'altitude avec *Adenostyles alliariae*, *Peucedanum ostruthium*, *Luzula desvauxii*

38.3 – Tendance vers le *Trisetum-Polygonum*.

Cf. 31.621 ? – Fourré de *Salix bicolor*.

ANNEX N°2

Diversitat α dels hàbitats

Codi hàbitat	N espècies
54.424	21
54.452b	17
54.452a	17
36.312	15
54.28	12
54.111	11
37.311	10
54.112	10
38.3	9
36.3311	9
54.11	9
51.1114	9
42.413	8
51.1117	8
51.111	7
51.1112	6
37.83	6
37.32	6

Codi hàbitat	N espècies
37.22	5
53.2141	5
54.4222	5
87.2	4
36.1112	4
22.3114	3
31.411	3
54.46	3
53.216	3
31.412	2
22.3113	2
22.433	2
22.432b	2
22.432a	2
31.621	1
54.452	1

ANNEX N° 3

LLISTAT DE LES ESPECIES VEGETALS I ANIMALS INVENTARIADES

Espècie	N estacions	i taxono
<i>Abies alba</i> Mill.	1	82.
<i>Achillea millefolium</i> L.	1	83.
<i>Aconitum anthora</i> L.	1	83.
<i>Aconitum napellus</i> L.	21	83.
<i>Adenostyles alliariae</i> (Gouan) A. Kerner	9	83.
<i>Agrostis capillaris</i> L.	1	83.
<i>Alchemilla vulgaris</i> L.	1	83.
<i>Alchemilla vulgaris</i> L. subsp. <i>coriacea</i> (Buser) Camus	11	83.
<i>Allium acutiflorum</i> Loisel.	1	83.
<i>Allium schoenoprasum</i> L.	83	83.
<i>Allium senescens</i> L.	1	83.
<i>Allium victorialis</i> L.	3	83.
<i>Alopecurus gerardii</i> Vill.	3	83.
<i>Androsace carnea</i> L.	1	83.
<i>Anemone alpina</i> L. subsp. <i>apiifolia</i> (Scop.) O. Bolòs et J. Vigo	1	83.
<i>Anemone narcissiflora</i> L.	1	83.
<i>Angelica razulii</i> Gouan	1	83.
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	9	83.
<i>Armeria maritima</i> Willd.	1	83.
<i>Armeria maritima</i> Willd. subsp. <i>alpina</i> (Willd.) P. Silva	32	83.
<i>Arnica montana</i> L.	18	83.
<i>Astrantia major</i> L.	1	83.
<i>Astrantia minor</i> L.	1	83.
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	1	81.
<i>Aulacomnium palustre</i> (Hedw.) Schwaegr.	11	80.
<i>Bartsia alpina</i> L.	82	83.
<i>Betula pendula</i> Roth	1	83.
<i>Blechnum spicant</i> (L.) Roth	1	81.
<i>Brachythecium rivulare</i> B., S. & G.	3	80.
<i>Briza media</i> L.	9	83.
<i>Bryum capillare</i> Hedw.	3	80.
<i>Bryum donianum</i> Grev.	1	80.
<i>Bryum pseudotriquetrum</i> (Hedw.) Gaertn., Meyer & Scherb.	7	80.
<i>Bryum schleicheri</i> Lam. & DC.	4	80.
<i>Calliergon sarmentosum</i> (Wahlenb.) Kindb.	3	80.
<i>Calliergon stramineum</i> (Brid.) Kindb.	2	80.
<i>Calliergonella cuspidata</i> (Hedw.) Loeske	4	80.
<i>Callitriche palustris</i> L.	20	83.
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	112	83.
<i>Caltha palustris</i> L.	110	83.
<i>Calyocorsus stipitatus</i> (Jacq.) Rauschert	1	83.
<i>Campanula glomerata</i> L.	1	83.
<i>Campanula precatoria</i> Timb.-Lagr.	1	83.
<i>Campanula scheuchzeri</i> Vill.	5	83.
<i>Campanula scheuchzeri</i> Vill. subsp. <i>ficarioides</i> (Timb.-Lagr.) O. Bolòs et J. Vigo	2	83.
<i>Campylium stellatum</i> (Hedw.) J. Lange & C. Jens.	6	80.
<i>Cardamine amara</i> L.	17	83.
<i>Carex curvula</i> All.	1	83.
<i>Carex echinata</i> Murray	170	83.
<i>Carex flacca</i> Schreber	2	83.
<i>Carex flava</i> L. subsp. <i>lepidocarpa</i> (Tausch) Nyman	162	83.
<i>Carex frigida</i> All.	61	83.
<i>Carex hirta</i> L.	1	83.
<i>Carex macrostylon</i> Lap.	3	83.
<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard	337	83.
<i>Carex ovalis</i> Good.	17	83.
<i>Carex pallescens</i> L.	6	83.
<i>Carex panicea</i> L.	19	83.
<i>Carex paniculata</i> L.	4	83.
<i>Carex pulicaris</i> L.	9	83.
<i>Carex pyrenaica</i> Wahlenb.	5	83.
<i>Carex rostrata</i> Stokes	11	83.

Carex sempervirens Vill. subsp. pseudotristis (Domin) Pawl.	26	83.
Carex umbrosa Host. subsp. huetiana (Boiss.) Soó	44	83.
Carum carvi L.	1	83.
Cephalanthera rubra (L.) L. C. M. Richard	2	83.
Cerastium cerastoides (L.) Britton	20	83.
Cerastium fontanum Baumg.	1	83.
Chaerophyllum hirsutum L.	3	83.
Chenopodium bonus-henricus L.	4	83.
Chrysosplenium oppositifolium L.	1	83.
Cirsium palustre (L.) Scop.	16	83.
Climacium dendroides (Hedw.) Web. & Mohr	3	80.
Corylus avellana L.	1	83.
Crepis pyrenaica (L.) Greuter	1	83.
Cynosurus cristatus L.	1	83.
Deschampsia cespitosa (L.) Beauv.	24	83.
Dianthus barbatus L.	1	83.
Dianthus deltoides L.	1	83.
Dicranum bonjeanii De Not.	2	80.
Dicranum scoparium Hedw.	1	80.
Doronicum grandiflorum Lam.	1	83.
Drepanocladus fluitans var. fluitans	3	80.
Drosera rotundifolia L.	8	83.
Dryopteris filix-mas (L.) Schott	1	81.
Eleocharis quinqueflora (F. X. Hartmann) O. Schwarz	6	83.
Epilobium alsinifolium Vill.	47	83.
Epilobium anagallidifolium Lam.	3	83.
Epilobium palustre L.	30	83.
Erebia sp.	1	57.84
Eriophorum angustifolium Honckeny	16	83.
Eriophorum latifolium Hoppe	3	83.
Eriophorum vaginatum L.	56	83.
Euphrasia hirtella Jord. ex Reut.	8	83.
Euproctus asper (Dugès, 1852)	1	72.00
Fabronia ciliaris (Brid.) Brid.	1	80.
Festuca paniculata (L.) Schinz et Thell.	2	83.
Festuca rubra L. subsp. juncea (Hackel) Soó	1	83.
Galium verum L.	1	83.
Gentiana acaulis L. subsp. alpina (Vill.) O. Bolòs et J. Vigo	4	83.
Gentiana burseri Lap.	5	83.
Gentiana campestris L.	3	83.
Gentiana pyrenaica L.	48	83.
Gentiana verna L.	3	83.
Geranium sylvaticum L.	3	83.
Geum montanum L.	3	83.
Geum rivale L.	1	83.
Gnaphalium norvegicum Gunnerus	1	83.
Gnaphalium supinum L.	5	83.
Gymnadenia conopsea (L.) R. Br.	4	83.
Homogyne alpina (L.) Cass.	15	83.
Iris latifolia (Mill.) Voss	1	83.
Isoetes lacustris L.	31	81.
Jasione crispa (Pourr.) Samp.	3	83.
Juncus acutiflorus Ehrh. ex Hoffm.	6	83.
Juncus alpinus Vill.	174	83.
Juncus bufonius L.	7	83.
Juncus effusus L.	10	83.
Juncus filiformis L.	36	83.
Juncus squarrosus L.	21	83.
Juncus trifidus L.	4	83.
Juncus triglumis L.	4	83.
Knautia dipsacifolia Kreutzer	1	83.
Laserpitium gallicum L.	1	83.
Leontodon hispidus L.	198	83.
Leontodon pyrenaicus Gouan	2	83.
Leucanthemum vulgare Lam.	4	83.
Linum catharticum L.	1	83.
Loiseleuria procumbens (L.) Desv.	19	83.

Lotus corniculatus L. subsp. alpinus (Schleich. ex Ser.) Rothm.	1	83.
Luzula glabrata (Hoppe) Desv. subsp. desvauxii (Kunth) Buchenau	19	83.
Luzula multiflora (Retz.) Lej.	13	83.
Luzula nutans (Vill.) Duval-Jouve	2	83.
Luzula spicata (L.) DC.	4	83.
Luzula sudetica (Willd.) DC.	12	83.
Meum athamanticum Jacq.	13	83.
Mnium spinosum (Voit.) Schwaegr.	1	80.
Molinia coerulea (L.) Moench	16	83.
Myosotis sylvatica Hoffm.	1	83.
Myosotis sylvatica Hoffm. subsp. alpestris (F. W. Schmidt) Gams	3	83.
Najas gracillima (A. Br. ex Engelm.) Magnus	1	83.
Nardus stricta L.	294	83.
Narthecium ossifragum (L.) Huds.	47	83.
Nigritella nigra (L.) Reichenb. f.	1	83.
Oncophorus virens (Hedw.) Brid.	3	80.
Orchis incarnata L.	21	83.
Orchis maculata L.	112	83.
Orchis majalis Reichenb.	3	83.
Orchis mascula (L.) L.	2	83.
Oreochloa disticha (Wulfen) Link	1	83.
Ornithogalum pyrenaicum L.	1	83.
Oxalis acetosella L.	1	83.
Parnassia palustris L.	243	83.
Parnassius apollo (Linnaeus, 1758).	1	57.84
Pedicularis pyrenaica Gay	174	83.
Pedicularis verticillata L.	1	83.
Pedinophyllum interruptum (Nees) Kaal.	1	80.
Peucedanum ostruthium (L.) Koch	18	83.
Philonotis fontana (Hedw.) Brid.	7	80.
Philonotis seriata Mitt.	5	80.
Phleum alpinum L.	81	83.
Phleum pratense L.	3	83.
Phyteuma hemisphaericum L.	7	83.
Phyteuma spicatum L.	2	83.
Pinguicula grandiflora Lam.	52	83.
Pinguicula vulgaris L.	157	83.
Pinus mugo Turra subsp. uncinata (Ramond ex DC. in Lam et DC.) Domin	12	82.
Plantago major L.	2	83.
Plantago maritima L. subsp. alpina (L.) O. Bolòs et J. Vigo	10	83.
Poa alpina L.	37	83.
Poa annua L.	1	83.
Poa annua L. subsp. supina (Schrad.) Link	11	83.
Pohlia cruda (Hedw.) Lindb.	1	80.
Pohlia nutans (Hedw.) Lindb.	1	80.
Polygonum aviculare L.	2	83.
Polygonum bistorta L.	5	83.
Polygonum viviparum L.	15	83.
Polytrichum juniperinum Hedw.	3	80.
Polytrichum strictum Brid.	1	80.
Populus tremula L.	1	83.
Potamogeton alpinus Balb.	5	83.
Potentilla crantzii (Crantz) G. Beck ex Fritsch	1	83.
Potentilla erecta (L.) Räuschel	35	83.
Potentilla fruticosa L.	1	83.
Primula integrifolia L.	202	83.
Prunella grandiflora (L.) Scholler	3	83.
Rana temporaria Linnaeus, 1758	10	72.00
Ranunculus aconitifolius L.	28	83.
Ranunculus acris L.	9	83.
Ranunculus aquatilis L.	27	83.
Ranunculus auricomus L.	1	83.
Ranunculus pyrenaicus L.	28	83.
Rhinanthus mediterraneus (Sterneck) Senn.	2	83.
Rhizomnium punctatum (Hedw.) T. Kop.	1	80.
Rhododendron ferrugineum L.	29	83.
Rumex acetosa L.	1	83.

Rumex pseudoalpinus Höfft	3	83.
Sagina saginoides (L.) Karsten	3	83.
Salix herbacea L.	4	83.
Salix lapponum L.	12	83.
Salix phylicifolia L.	2	83.
Salmo trutta fario Linnaeus, 1758	1	71.02
Sanguisorba officinalis L.	5	83.
Saussurea alpina (L.) DC.	2	83.
Saxifraga aizoides L.	9	83.
Saxifraga aquatica Lap.	28	83.
Saxifraga stellaris L.	179	83.
Scirpus cespitosus L.	244	83.
Scorpidium scorpioides (Hedw.) Limpr.	1	80.
Sedum villosum L.	9	83.
Selaginella selaginoides (L.) Schrank et Mart.	3	81.
Selinum pyrenaicum (L.) Gouan	264	83.
Senecio pyrenaicus L. in Loeffl.	1	83.
Sibbaldia procumbens L.	3	83.
Silene vulgaris (Moench) Garcke	2	83.
Solidago virgaurea L.	1	83.
Sorbus chamaemespilus (L.) Crantz	1	83.
Sphagnum angustifolium (Russ. ex Russ.) C. Jens.	1	80.
Sphagnum centrale C. Jens.	1	80.
Sphagnum compactum Lam. & DC.	16	80.
Sphagnum denticulatum Brid.	5	80.
Sphagnum fuscum (Schimp.) Klinggr.	3	80.
Sphagnum nemoreum Scop.	17	80.
Sphagnum papillosum Lindb.	3	80.
Sphagnum platyphyllum (Braithw.) Warnst.	3	80.
Sphagnum rubellum Wils.	24	80.
Sphagnum russowii Warnst.	20	80.
Sphagnum subnitens Russ. & Warnst.	11	80.
Sphagnum subsecundum Nees	16	80.
Sphagnum teres (Schimp.) Angstr.	10	80.
Stachys officinalis (L.) Trevisan	1	83.
Stellaria media (L.) Vill.	1	83.
Subularia aquatica L.	4	83.
Succisa pratensis Moench	45	83.
Sus scrofa Linnaeus, 1758	2	75.00
Swertia perennis L.	64	83.
Thalictrum aquilegifolium L.	1	83.
Tofieldia calyculata (L.) Wahlenb.	18	83.
Trifolium alpinum L.	77	83.
Trifolium badium Schreb. in Sturm	11	83.
Trifolium pratense L.	4	83.
Trifolium spadiceum L.	1	83.
Trollius europaeus L.	8	83.
Tussilago farfara L.	2	83.
Vaccinium myrtillus L.	10	83.
Vaccinium uliginosum L.	29	83.
Veratrum album L.	6	83.
Veronica alpina L.	9	83.
Veronica beccabunga L.	16	83.
Veronica ponaе Gouan	5	83.
Veronica serpyllifolia L.	10	83.
Veronica serpyllifolia L. subsp. humifusa (Dickson) Syme in Sowerby	5	83.
Viola cenisia L. subsp. lapeyrousiana Rouy et Fouc.	1	83.
Viola palustris L.	50	83.
Sphagnum sp.	102	80.
Aconitum lamarckii Reichenb.	10	83.
Philonotis sp.	67	80.
Festuca gr.rubra	32	83.
Drepanocladus sp.	23	80.
Sparganium angustifolium subsp. borderei Focke	52	83.
Dicranella squarrosa	1	80.
Drepanocladus exannulatus var. rotae	5	80.
Cratoneuron commutatum var. irrigatum	7	80.

	Dicranum spadiceum	1	80.
	Bryum schleicheri var. latifolium	1	80.
	Oreophorus virens	1	80.