

ELS BOSCOS DE PINASSA (*PINUS NIGRA* SUBSP. *SALZMANNII*) ALS PIRINEUS CATALANS I EST-ARAGONESOS: ESTUDI FITOSOCIOLÒGIC

Jacques GAMISANS¹

Michel GRUBER¹

A en Pere Montserrat i Recoder amb afecte.

RESUMEN.—Se describen las comunidades vegetales de *Pinus nigra* subsp. *salzmannii* en el Pirineo catalán y aragonés oriental, dándose a conocer una nueva asociación, el *Lonicero xylostei-Pinetum salzmannii*. Se trata de la climax en los valles más continentales del Pirineo, desde los 700 a 1.250 m, especialmente en sustratos calizos.

SUMMARY.—The authors describe the vegetal communities linked to *Pinus nigra* subsp. *salzmannii* forests in catalonian and east-aragonesse Pyrenees. A new association, the *Lonicero xylostei-Pinetum salzmannii* is described. It is a climacic community in the most continental pyrenean valleys from 700 m to 1.250 m, especially on limestone.

L'estudi dels boscos de pinassa dels Pirineus catalans i est-aragonesos durant l'estiu 1987 ha permès de distingir quatre conjunts fitosociològics. En els substrats calcaris que duen l'essencial d'aquestes pinedes, és possible reconèixer dues comunitats: una de l'estatge supramediterrani corresponent a l'associació *Lonicero-Pinetum salzmannii*; l'altre del mesomediterrani superior, on el pi blanc (*Pinus halepensis*) s'afegeix a vegades a la pinassa. En els substrats silicis, aquests boscos són molt més escassos; dos nivells supramediterranis (l'un inferior, l'altre superior) hi poden ésser distingits.

1. El *Lonicero xylostei-Pinetum salzmannii* Gamisans & Gruber, assoc. nova, Holosyntypus: inventari n.º 16, taula.

Aquestes pinedes són completament dominades per *Pinus nigra* subsp. *salzmannii*. El roure de fulla petita (*Quercus faginea* subs. *valentina*) hi és relativament freqüent però poc abundant. En alguns massisos, el pi roig (*Pinus sylvestris*) fa un paper remarcable en l'estrat arbori. Pel que fa al roure martinenc (*Quercus pubescens*) sempre hi és

¹ Laboratoire de Botanique et Écologie méditerranéenne. Faculté des Sciences de St-Jérôme. Avenue Escadrille Normandie-Niémen. F-13397 MARSEILLE Cedex 13.

rar. En l'estrat arbustiu domina *Buxus sempervirens*, mol sovint acompanyat per *Cytisus sessilifolius*, *Sorbus domestica*, *Amelanchier ovalis*, *Viburnum lantana*, *Ligustrum vulgare*, *Prunus mahaleb*, *Coronilla emerus*,... La freqüència de *Lonicera xylosteum* i la presència altament significativa de *Clematis recta* ens han dut a considerar aquestes espècies com a característiques de l'associació que permeten distingir dels *Violo-Quercetum valentinae* Br.-Bl. & O. de Bolòs 1950 i *Buxo-Quercetum pubescentis* Br.-Bl. (1915) 1932.

Relativament a les rouredes del *Violo-Quercetum valentinae* és notable un sotabosc més clar amb *Avenula mirandana*, *Knautia arvensis*, *Aristolochia pistolochia* i *Juniperus communis* molt freqüents, però les afinitats amb aquesta associació (presència de *Viola willkommii*, *Quercus faginea* subsp. *valentina*, *Bupleurum rigidum*...) permeten d'incloure-les totes dues en la subaliança *Aceri-Quercenion fagineae* (RIVAS-GODAY & al., 1959) Rivas-Mart. 1972, la qual pot integrar-se a l'aliança *Quercion pubescenti-petraeae* Br.-Bl. 1931.

En el si del *Lonicero-Pinetum* és possible reconèixer dues subassociacions:

- La subassociació *loniceretosum* (= *typicum*), relativament mesòfila (inventaris n.º 5 a 20 holosyntypus: inventari n.º 16).
- La subassociació *thalictretosum tuberosi*, més termò-xeròfila (inventaris n.º 1 a 4, holosyntypus: inventari n.º 4).

El *Lonicero-Pinetum* s'escala entre 600 i 1.250 m d'altitud, principalment a les obagues. En la majoria dels casos, els substrats són calcaris o gresos calcaris. L'associació es desenvolupa dins unes condicions tèrmiques mol properes (o lleugerament més fredes) a les del *Buxo-Quercetum*, però dins unes valls de clima més sec, mediterraneo-continental, on aquesta comunitat és absent; és el cas de les valls del Cinca, de la Noguera Pallaresa, del Segre, on els indicis de continentalitat d'Angot són molt elevats, mentre que les valls de la Noguera Ribagorçana i del Flamisell, menys continentals, són més favorables al roure martinenc (per les dades climàtiques veguen FOLCH I GUILLÉN, 1981; DEVAU, 1987).

El *Locinero-Pinetum* substitueix al *Buxo-Quercetum* dins les valls més continentals entre les mediterraneo-continentals (amb estiu força plujós, hivern relativament sec i on les amplituds tèrmiques anuals arriben a quasi 18°C, segons DEVAU, 1987).

Aquesta associació calcícola sembla climàtica dins alguns sectors com el de la Roca Bresol, al nord del massís del Boumort, es a dir dins uns massisos d'altitud mitjana (culminant cap a 1.500 m), on el pi roig és absent o rar i els roures molt poc presents. És certament una comunitat establerta des de fa molt temps i que no ha estat mai clarament colonitzada pels roures per raons climàtiques (massa fred per *Quercus faginea* subsp. *valentina*, massa sec i continental per *Q. pubescens*). El *Lonicero-Pinetum* pot ésser situat a l'estatge supramediterrani, on constitueix el climax d'una "sèrie de *Pinus nigra* subsp. *salzmannii*" tal com pensava GAUSSEN (1948, 1964). Efectivament, en els sectors on es desenvolupa de manera òptima, ni el roure martinenc ni el roure de fulla petita semblen poder substituir-se a la pinassa.

2. Les altres comunitats amb *Pinus nigra* subsp. *salzmannii*.

L'espai reduït d'aquest article no ens permet d'allagar massa les consideracions sobre aquestes altres comunitats, que seran tractades més detalladament en un altre treball.

Sobre calcàries

Una altra comunitat força més termòfila que l'associació precedent és desenvolupada al nivell inferior dels boscos de pinassa, entre 550 i 750 m d'altitud, essencialment als solells. Aquesta comunitat pot ésser inclosa al *Quercion ilicis* Br.-Bl. (1931) 1936 i a l'horitzó superior de l'estatge mesomediterrani. S'hi pot reconèixer una variant amb *Pinus halepensis*, la més termòfila, i una variant de transició cap al *Lonicero-Pinetum* on falta el pi blanc.

Sobre sílice

Els boscos de pinassa són poc freqüents en els substrats silícis, però s'hi poden distingir dos conjunts segons l'altitud. Al nivell superior de l'estatge supramediterrani (1.000-1.200 m), dins l'Alt Urgell, al peu del vessant Nord del Cadi (Cèr, El Ges), i també dins la vall de la Tet (prop de Fontpedrosa), es desenvolupa una comunitat que pot ésser considerada com a subassociació *deschampsietosum* del *Lonicero-Pinetum*: és empostrada en característiques de les *Quercetalia pubescentis* i rica en espècies acidòfiles (*Deschampsia flexuosa*, *Castanea sativa*, *Hieracium* aggr. *sabaudum*, *Lathyrus montanus*,...).

A l'horitzó inferior de l'estatge supramediterrani, el *Pinus nigra* subsp. *salzmannii* és encara present sobre sílice dins la comarca del Conflent (de Vernet a Saorra i Vilafranca). Els boscos que s'hi fan són poc densos i instal·lats sobre sòls pobres. El sotabosc porta poques espècies veritablement silvàtiques i, al contrari, és ric en elements de les brolles silícicoles, així com *Cistus laurifolius*, *Genista pilosa* var. *jordanii*, *Cytisus scoparius*, *Lavandula stoechas*, *Halimium umbellatum* subsp. *viscosum*, que són freqüents i a vegades abundants. El roure martinenc hi és també quasi sempre present. En l'estat actual d'aquesta comunitat, és difícil de dir si té valor climàtic o no.

CONCLUSIÓ

El *Pinus nigra* subsp. *salzmannii* sembla tenir un valor climàtic particularment dins els sectors de clima mediterraneo-continental, essencialment sobre substrat calcari però també a vegades sobre sílice. Aquest pi, menys alticol que *Pinus sylvestris*, s'intercala sovint entre aquest i el *Quercus faginea* subsp. *valentina* en les regions on *Quercus pubescens* escasseja per raons climàtiques. Dins els massisos on el pi roig és absent o rar, la pinassa té un paper encara més important. Així, la concepció d'una sèrie de *Pinus nigra* subsp. *salzmannii* de part de GAUSSEN (1948, 1962) sembla justificada a la llum d'aquest estudi, almenys pel que fa al clímax corresponent al *Lonicero-Pinetum*.

Nomenclatura: segons *Flora Europaea*.

AGRAÏMENTS

El nostre agraïment a en Pere Gamisans per haver repassat aquest text.

LOCALITZACIÓ DELS INVENTARIS

- 1 (14.7.2.87): Aragó, prov. d'Osca, vall del Cinca, 3 km avall de Laffotunada, riba esquerra.
- 2 (14.7.3.87): ibíd., més al Sud.
- 3 (14.7.5.87): Aragó, prov. d'Osca, vall del Cinca, al Sud d'Escalona, riu Bellos, riba dreta.

Homenaje a Pedro MONTSERRAT: 543 a 552. JACA y HUESCA, 1988

- 4 (14.7.9.87): Aragón, prov. d'Osca, vall del Cinca, a l'Est de L'Ainsa, entre Gerbe i Arro, Carretera C 140, riba esquerra del riu La Nata.
- 5 (15.7.13.87): Catalunya, Alt Urgell, entre Bassella i Oliana, 3 Km al nord de Bassella.
- 6 (31.7.2.87): Catalunya, Bages, Monistrol de Calders, entre El Molí d'en Sala i Rubió.
- 7 (4.8.3.87): Catalunya, Bages, Monistrol de Calders, carretera nova del Rossinyol a Granera, a 2 km de la cruïlla.
- 8 (14.7.11.87): Catalunya, Pallars, Jussà, La Pobla de Segur, al N del poble de Sossis.
- 9 (14.7.15.87): Catalunya, Pallars Sobirà, al l'Est del Congost de Collegats, Roca de Bresol, camí boscà.
- 10 (14.7.16.87): ibíd., més avall.
- 11 (15.7.10.87): Catalunya, Solsonès, 2 km a l'Est d'Ogern, riba esquerra de la Ribera-Salada.
- 12 (15.7.11.87): ibíd., més a l'est.
- 13 (14.7.12.87): Catalunya, Pallars Sobirà, a l'Est del Congost de Collegats, Roca de Bresol, camí boscà, força amunt (1.200 m).
- 14 (14.7.13.87): ibíd., més amunt.
- 15 (15.7.4.87): Catalunya, Pallars Sobirà, a 1 km al N de Gerri de la Sal, riba esquerra del riu Noguera Pallaresa, a la vora del Santuari de N. S. d'Arbolò.
- 16 (15.7.9.87): Catalunya, Alt Urgell, 1 km a l'W de Noves de Segre, riba dreta del riu de La Guardia.
- 17 (16.7.4.87): Catalunya, Alt Urgell, 1 km al N d'Arsèguel.
- 18 (15.7.8.87): Catalunya, Alt Urgell, 1 km a l'W de Noves de Segre, riba dreta del riu de La Guardia.
- 19 (15.7.17.87): Catalunya, Alt Urgell, al N del Congost d'Organyà, riba esquerra del riu Segre.
- 20 (16.7.3.87): Catalunya, Alt Urgell, 1 km al N d'Arsèguel.

Son també presentes en els inventaris les espècies següents:

- Característiques de les Querco-Fagetea:

Betula pendula (a) (15), *Daphne laureola* (7), *Digitalis lutea* (14), *Epipactis helleborine* (14), *Evonymus europaeus* (19), *Ilex aquifolium* (A) (16), *Malus sylvestris* (a) (20), *Prunus spinosa* (a) (17), *Rhamnus catharticus* (a) (20).

- Característiques de les Quercetea ilicis:

Arbutus unedo (a) (6), *Osyris alba* (1), *Phillyrea latifolia* (a) (6).

- Altres espècies:

Achnatherum calamagrostis (13), *Agrimonia eupatoria* (3, 17), *Agrostis stolonifera* (3), *Antirrhinum molle* (14), *Aquilegia viscosa* subsp. *montsiciana* (13), *Argyrolobium zanonii* (3), *Arrhenatherum elatius* subsp. *elatius* (6, 19), *Asperula cynanchica* (9, 10, 16), *Asphodelus albus* (13, 14), *Astragalus monspessulanus* (12), *Biscutella laevigata* (12), *Brachypodium phoenicoides* (3, 12), *Brachypodium pinnatum* (3, 7), *Brachypodium retusum* (10), *Briza media* (4, 7, 12), *Bupleurum falcatum* (17), *Campanula hispanica* subsp. *catalanica* (10), *Campanula rapunculoides* (10, 14), *Carduus carlinifolius* (13, 14), *Carlina vulgaris* (12), *Catananche caerulea* (7, 13, 14), *Leuzcea conifera* (15), *Centaurea jacea* (7, 12), *Cephalaria leucantha* (1), *Cirsium cf. tuberosum* (3), *Crepis albida* (5, 13, 19), *Dactylis glomerata* subsp. *glomerata* (1), *Dorycnium pentaphyllum* subsp. *pentaphyllum* (4), *Epilobium angustifolium* (9, 13, 14), *Euphorbia cyparissias* (10, 14, 16), *Euphorbia nicaeensis* (3, 6, 7), *Euphorbia serrata* (9), *Festuca gautieri* (18, 20), *Festuca hervieri* (17), *Festuca* aggr. "ovina" (1), *Festuca paniculata* subsp. *spadicea* (13, 14), *Fragaria vesca* (11, 12, 17), *Galium marchandii* (17, 20), *Galium maritimum* (19), *Gentiana lutea* (13), *Hieracium pilosella* (17), *Inula conyza* (14, 19), *Inula salicina* (13, 14), *Koeleria pyramidata* (20), *Koeleria vallesiana* (19), *Lavandula latifolia* (7), *Ligusticum pyrenaicum* (17), *Linum narbonense* (9, 13, 17), *Linum suffruticosum* subsp. *salsoloides* (6, 11, 12), *Lithodora fruticosa* (6, 12), *Lonicera pyrenaica* (13), *Lotus delortii* (9), *Onobrychis saxatilis* (7), *Ononis aragonensis* (18, 19), *Ononis repens* (3), *Ononis spinosa* subsp. *spinosa* (6, 9, 11), *Phleum phleoides* (9, 20), *Phyteuma orbiculare* (13), *Picris hieracioides* (7, 12, 16), *Polygala calcarea* (6, 11, 16), *Polypodium interjectum* (17, 20), *Potentilla tabernaemontani* (4), *Prunella grandiflora* subsp. *pyrenaica* (6), *Prunella laciniata* (12), *Prunella vulgaris* (3), *Rhamnus alpina* (13, 14), *Rosmarinus officinalis* (7), *Rubus idaeus* (16), *Satureja montana* (1, 12, 15), *Scabiosa columbaria* (9, 10), *Sedum sediforme* (13), *Sesleria albicans* (16, 18), *Silene nutans* (17), *Stachelia dubia* (15), *Teucrium polium* subsp. *capitatum* (9), *Teucrium pyrenaicum* (1, 15, 18), *Thalictrum minus* (19), *Thymus vulgaris* (12), *Trifolium pratense* (3), *Vicia incana* (14, 16, 17).

BIBLIOGRAFIA

BRAUN-BLANQUET, J. & BOLÒS, O. de (1950). Aperçu des groupements végétaux des montagnes tarragonaises. *Collect. Bot.*, 2 (3): 303-342.

- DEVAU, B. (1987). *La transition bioclimatique et phytogéographique de l'alpin à l'oroatlantique, les hauts massifs des Pyrénées occidentales*. Thèse, 3.è^me cycle, Grenoble.
- FOLCH i GUILLÈN, R. (1981). La vegetació dels Països Catalans. *Inst. Cat. Hist. Nat.*, mém. 10: 1-153.
- GAUSSEN, H. (1948). *Carte de la végétation de la France, feuille 78, Perpignan*, au 1/200.000^e. C.N.R.S. Toulouse.
- GAUSSEN, H. (1964). *Carte de la végétation de la France, feuille, 77, Foix*, au 1/200.000^e. C.N.R.S. Toulouse.
- GRUBER, M. (1974). Les forêts de *Quercus pubescens* Willd., de *Quercus rotundifolia* Lam. et les garrigues à *Quercus coccifera* L. des Pyrénées catalanes. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, 110 (1-2): 141-156.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1972). Apuntes sobre la sintaxonomía del orden *Qercetalia pubescentis* en España. *Anales Inst. Bot. A.J. Cavanilles*, 29: 123-128.
- VIGO, J. (1968). La vegetació del massís de Penyagolosa. *Inst. Est. Cat., Arx. Sec. Cien.*, 37: 1-245.

Taula. *Lonicera xylostei-Pinetum salzmannii*.

Inventaris n.ºs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Superfície (m²)	200	100	100	100	100	200	200	100	100	100	200	100	100	200	200	200	200	400	200	300
Recobriment (%)	90	90	80	70	70	70	80	80	85	70	80	70	70	40	90	90	90	70	90	85
A (arbori)	60	60	70	60	50	70	30	80	30	50	60	50	20	30	50	60	50	70	60	60
a (arbustiu)	50	20	50	50	40	50	80	20	40	60	50	20	50	70	15	40	40	40	30	30
h (herbaci)	60	50	10	20	60	50	10	40	5	5	50	40	5	3	5	20	20	30	5	40
m (muscial)	20	20	10	40	20	10	10	20	50	30	20	20	20	20	50	30	15	30	60	30
f (fullaraca)	30	30	20	35	40	35	15	40	20	35	15	30	40	40	35	35	20	50	35	40
Inclinació (°)	WNW	W	NE	NNE	NNW	N	N	NNW	NNW	N	N	NNW	N	W	N	N	N	N	W	N
Orientació	70	70	65	60	60	60	71	75	93	82	62	63	120	123	71	79	99	85	73	110
Altitud (dam)	Ca	Ca	Ca	Ca	Gr	Gr	Gr	Gr	Ca	Ca	Gr	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca	Ca
Substrat (Ca: calcari; Gr: grès)																				

Característiques de l'associació:

<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>salzmannii</i> (A)	4.4	5.5	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	4.5	3.4	4.4	3.4	4.4	3.4	4.5	4.4	4.4	3.4	4.4	4.4
<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>salzmannii</i> (a)	1.1	+	1.1	2.2	1.1	1.1	2.2	1.1	1.1	+	1.1	1.1	1.2	+	1.1	1.1	+	1.1	1.1	•
<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>salzmannii</i> (h)	•	•	•	1.1	+	+	1.1	1.1	•	•	+	1.1	•	+	+	1.1	+	•	•	•
<i>Lonicera xylosteum</i>	•	•	•	•	1.1	•	•	1.1	+	1.1	•	•	1.1	2.2	+	1.1	•	1.1	1.1	•
<i>Clematis recta</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	+	•	•	•	•	•	•	+	1.1	•	•	1.3

Diferencials vist el *Violo-Quercetum valentinae*:

<i>Avenula mirandana</i>	•	•	2.3	2.2	1.2	1.1	2.3	•	•	2.2	1.2	1.1	2.2	2.2	1.2	•	+	1.1	+	1.2
<i>Knautia arvensis</i>	•	•	•	•	1.2	1.1	1.1	•	•	+	2.1	1.1	1.2	1.2	+	1.3	1.1	+	1.1	+
<i>Aristolachia pistolochia</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1.2	1.2	•	1.2	+	+	+	+	1.1	1.1	•
<i>Juniperus communis</i> (a)	1.1	+	1.2	1.2	•	+	1.1	•	•	•	+	•	•	•	•	•	•	1.1	•	•

Taula. *Lonicera xylostei*-*Pinetum salzmannii*. (continuación)

Diferencials de la subassociació <i>thalictretosum tuberosi</i> :																			
<i>Thalictrum tuberosum</i>	1.1	1.1	+	1.2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Juniperus oxycedrus</i> (a)	•	+	•	+	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Característiques de l' <i>Aceri-Quercenion fagineae</i> :																			
<i>Quercus faginea</i> subsp. <i>valentina</i> (A)	•	•	•	+	•	+	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Quercus faginea</i> subsp. <i>valentina</i> (a)	+	+	1.1	+	1.1	•	•	+	1.1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Quercus faginea</i> subsp. <i>valentina</i> (h)	•	•	+	•	•	•	•	•	+	1.1	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Viola wilkommii</i>	•	•	•	1.1	1.1	•	1.1	1.2	1.3	1.1	1.1	+	•	•	•	•	•	•	•
<i>Buplurum rigidum</i>	•	•	•	•	+	•	•	•	•	•	•	+	•	•	•	•	•	•	•
<i>Paeonia officinalis</i> subsp. <i>humilis</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1.1	1.1	•	•	•	•	•
Característiques del <i>Quercion pubescenti-petraeae</i> :																			
<i>Buxus sempervirens</i> (a)	3.3	3.3	3.4	3.4	2.2	3.4	•	4.4	1.2	1.2	2.3	3.4	2.2	1.2	3.4	3.4	•	3.3	3.3
<i>Lonicera etrusca</i>	•	•	+	1.2	•	•	•	+	1.2	1.1	•	•	•	•	•	+	1.2	+	1.2
<i>Cytisus sessilifolius</i>	•	1.1	•	+	1.2	1.3	•	1.1	•	•	2.2	2.3	•	•	1.1	1.1	•	1.2	•
<i>Sorbus domestica</i> (a)	•	•	1.1	+	•	+	+	+	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Acer monspessulanum</i> (<i>i</i> híbrids) (a)	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Dictamnus alabus</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1.1	•	•	•	•	•
<i>Rhamnus saxatilis</i> (a)	•	•	•	•	+	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Acer opalus</i> (A)	•	•	•	1.2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Característiques de les <i>Quercetalia pubescentis</i> :																			
<i>Amelanchier ovalis</i> (a)	+	+	1.1	1.1	•	1.2	•	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	+	2.1	1.1	2.2
<i>Viburnum lantana</i> (a)	•	•	•	•	1.1	1.1	1.1	•	•	•	1.1	1.1	+	•	•	1.1	•	1.1	•

