

## Fluctuacions de producció de glans a la Zona Volcànica de la Garrotxa

ANTÒNIA CARITAT

Facultat de Ciències, Universitat de Girona, Campus de Montilivi 17071 Girona

*ambi@grn.es, antonia.caritat@udg.edu*

### Introducció

Els boscos del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa representen un 60,3% de l'espai protegit. Els alzinars de *Quercus ilex* són els que presenten una major superfície. Dins del bosc de fullatge caduc tenen importància sobretot els paisatges submediterranis de roure martinenc (*Quercus humilis*), mentre la fageda (bosc de *Fagus sylvatica*) i el bosc de roure pèrol (*Quercus robur*), que tenen més afinitat amb la vegetació de les terres atlàntiques europees, ocupen una menor extensió (BoLòs, 1988).

Les glans i altres fruits cauen predominantment a la tardor i constitueixen una part important de l'alimentació



Figura 1 - Glans d'alzina a Sant Julià del Mont

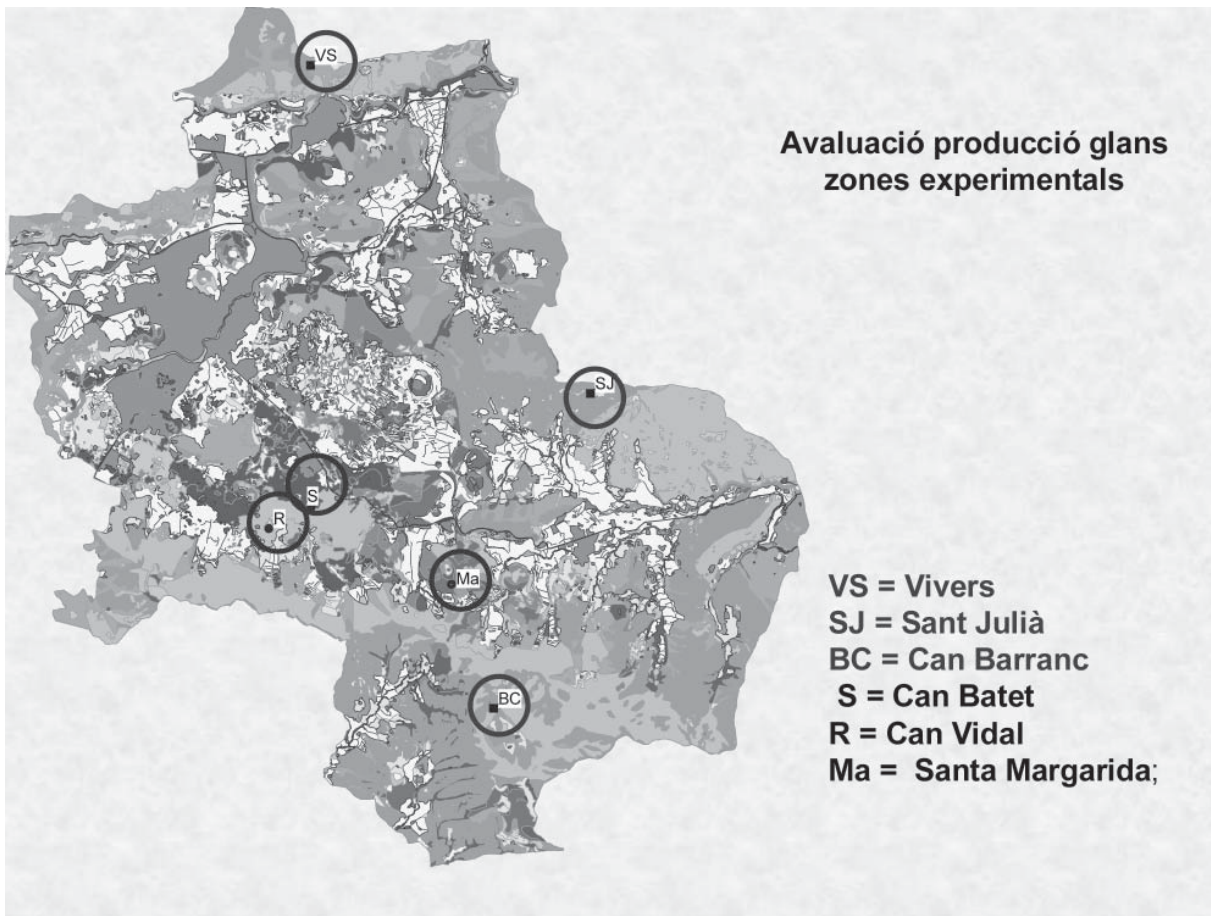


Figura 2 - Situació de les zones experimentals d'alzinars i rouredes en el mapa de vegetació del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa

	Producció glans (tones · ha <sup>-2</sup> )			
	<i>Alzinar solell</i>	<i>Alzinar obac</i>	<i>Roureda seca</i>	<i>Roureda humida</i>
1998	0,01	0,38		
1999	0,69	2,25	3,26	0,83
2000	0,26	0,84	0,18	0,15
2001	0,09	0,18	0,87	0,32
2002	4,20	3,05	1,57	2,59
2003	0,19	0,06	0,60	0,11
2004	1,23	0,58	0,09	0,07
2005	0,56	0,28	2,61	0,73
2006	0,61	0,80	0,85	0,49
M	0,87	0,93	1,25	0,66

Taula 1: Producció anual de glans registrada en les parcel·les experimentals permanents al Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa.

de molts ocells i mamífers durant la tardor i l'hivern. En alguns casos aquesta relació tròfica és molt forta i la demografia de certes poblacions està condicionada per la quantitat de fruits produïts cada any. Un cas emblemàtic és el senglar (*Sus scrofa*). L'espectacular expansió d'aquesta espècie durant els darrers vint-i-cinc anys, emparada en una nova situació socioeconòmica, l'han portat a convertir-se en l'artiodàctil més abundant. La densitat de població és troba directament condicionada per les disponibilitats tròfiques; presenta cicles poblacionals correlacionats principalment amb l'abundància de glans, siguin d'alzina o de roure (GOSÀLBEZ & al. 1987). Per poder realitzar aquestes previsions és fonamental conèixer l'evolució de la producció de fruits que ens permetrà relacionar aquest paràmetre amb l'evolució de la productivitat de les femelles.

En aquest treball es presenta un resum dels resultats del seguiment i estimació de la producció de glans en diferents alzinars i rouredes del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa que es va iniciar l'any 1997. Les dades obtingudes tenen un interès especial per la gestió silvícola i faunística ja que permeten fer prediccions de l'evolució de les poblacions del senglar i altres espècies animals i ens informen dels potencials de regeneració i producció de la capçada d'aquests boscos.

#### Àrea d'estudi

Per tal de portar a terme el seguiment mensual de l'evolució de la producció de glans i altres fraccions de la virosta es varen delimitar unes parcel·les experimentals permanents en boscos d'alzinars i rouredes de roure martinenc i de roure pènel del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa (fig.2). Les parcel·les

d'alzinars permanents corresponen a un alzinar de solell i a un altre d'obac al volcà de Santa Margarida (Ma).

La parcel·la de roureda submediterrània es troba a prop de Can Vidal, en una finca propietat de la Generalitat de Catalunya a prop de la Fageda d'en Jordà (R). La de roureda humida de roure pènel se situa en una finca del mas Batet (S), també a prop de la Fageda d'en Jordà.

Les parcel·les són circulars i de 10 m de radi, per a l'anàlisi de l'estructura en els alzinars, i de 16 m en les rouredes, ja que presenten una menor densitat.

Per altra banda, es varen delimitar unes altres àrees experimentals d'alzinar de caràcter temporal en tres localitats seleccionades d'acord amb la representativitat d'estructures forestals del Parc Natural situades a Vivers (VS), Sant Julià (SJ) i Can Barranc (BC).

#### Metodologia

Per capturar els fruits i les altres fraccions de virosta que cauen s'utilitzen trampes que presenten una superfície horitzontal coneguda. S'han seguit els criteris de HUGHES (1971), DUVIGNEAUD (1971) i VERDÚ (1985) pel que fa al disseny de les trampes i la periodicitat de recollida.

Les trampes de les parcel·les permanents consisteixen en un cercol d'alumini de 0,25 m<sup>2</sup>. En aquesta superfície receptora s'instal·la un con de xarxa plàstica de 3 mm de malla. Es col·loquen enlairades sobre un trípode d'alumini per tal de reduir-hi les entrades de materials que no siguin la virosta caiguda de les capçades dels arbres.

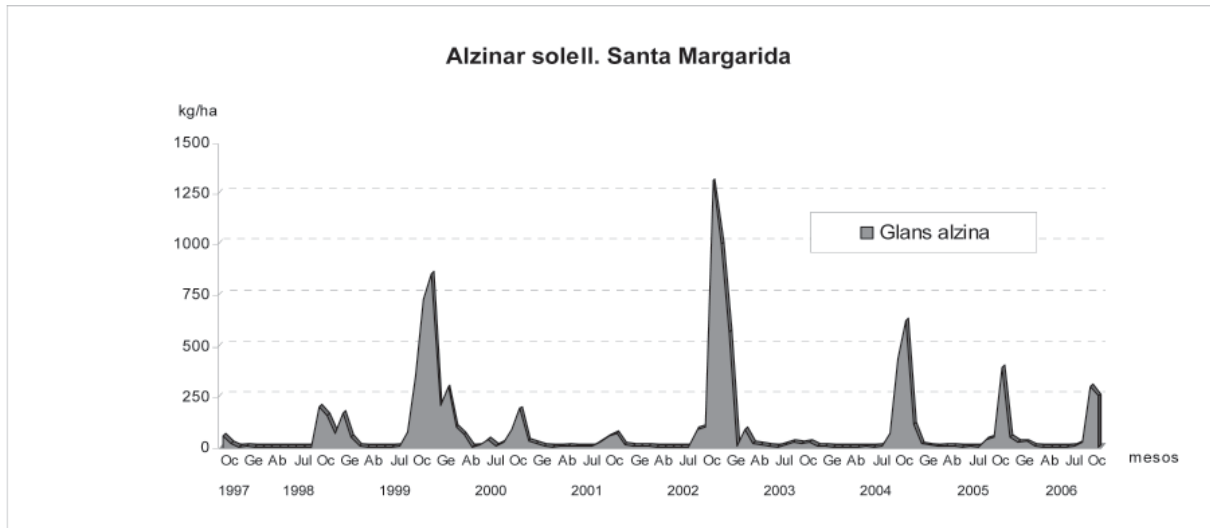


Figura 3 – Caiguda mensual de glans (kg/ha) registrada a la parcel·la experimental d'alzinar de solell al volcà Santa Margarida de l'octubre del 1997 a l'octubre del 2006.

A cada una de les parcel·les experimentals permanents s'instal·len set trampes distribuïdes a l'atzar. La recollida és mensual per part del Cos d'Agents Rurals.

En el cas de les rouredes, atesa la dispersió dels peus, es col·loquen sota la capçada de vuit arbres i es fa una estimació de caiguda de glans per unitat de superfície tenint en compte el diàmetre de les capçades i les clarianes.

A partir de l'any 2000 també s'avalua la producció de glans d'alzina en parcel·les temporals segons el mètode de MARIO DIAZ. Aquest mètode s'ha aplicat en diverses localitats d'arreu de l'estat espanyol. Es marquen cinquanta arbres dins cada un dels transectes situats en alzinars representatius. Permet obtenir una estima anual

de la producció de glans de les capçades, definint cinc categories que van des de producció nul·la a molt alta. Per a la recollida de fruits en les parcel·les temporals es col·loquen i es fixen deu caixes de 50 x 33 cm amb fons de xarxa plàstica de 3 mm de malla en cada parcel·la forestals. S'instal·len a l'agost i es retiren a principis de febrer; la recollida és mensual. En el laboratori s'assequen amb una estufa, a 75°C, fins que s'obté pes constant. Posteriorment se separen i es pesen. Les tasques de laboratori es realitzen a les instal·lacions de Can Jordà.

Els valors de producció de glans es correlacionen amb dades de precipitacions i temperatures obtingudes a l'estació meteorològica de Can Jordà. L'anàlisi estadística es realitza aplicant el programa SPSS.

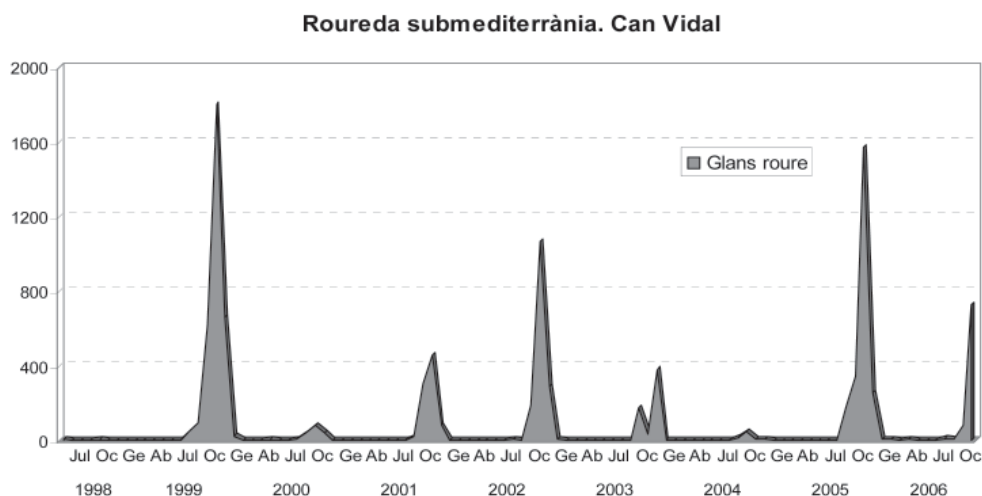


Figura 4 – Caiguda mensual de glans (kg/ha) registrada a la parcel·la experimental de roureda de Can Vidal des del juliol del 1998 a l'octubre del 2006.

## Resultats

### Producció de glans en alzinars

Tal com es pot apreciar en la taula 1 la producció anual mitjana de glans d'alzina registrada en les parcel·les permanents des de l'any 1997 ha set al voltant d'una tona per hectàrea (CARITAT 1998-2006). Aquest valor és del mateix ordre dels registrats en alzinars del Montseny i del sud de França (RODÀ *et al.* 1999). Una part d'aquestes glans d'alzina eren avortades, és a dir, no van arribar a desenvolupar-se totalment. Es pot apreciar variacions anuals importants i una caiguda màxima a la tardor, al mes d'octubre i de novembre (figura 3). Com és habitual en les espècies arbòries, periòdicament es registra un any d'elevada producció de fruits, fet que es pot interpretar com estratègia adaptativa per a regular els recursos destinats a la reproducció (RODÀ *et al.* 1999). En el cas de l'alzinar l'any de major producció va ser el 2002 amb 4,2 tones/ha, un valor realment elevat en comparació amb altres alzinars. Altres anyades de glans, tot i que no tan importants, van ser el 1999 i el 2004.

L'estacionalitat de les diferents fraccions de la virosta és molt acusada. La més important són les fulles amb una caiguda màxima a finals de primavera com correspon a les espècies mediterrànies; a continuació hi han els branquillons i les glans.

### Producció de glans en rouredes

La producció anual mitjana de glans de roure per unitat de superfície en les parcel·les permanents durant el període estudiat va ser del mateix ordre que la dels alzinars amb un valor de 1,25 tones/ha a les rouredes submediterrànies i 0,66 tones/ha a les humides (taula 1).

Les dades bibliogràfiques que disposem de producció de glans en rouredes de diferents zones varia molt segons les espècies i els anys considerats amb un interval que oscil·la entre 0,01 i 2,7 tones/ha. La caiguda màxima com en el cas de l'alzinar es produeix el mes d'octubre o novembre (figura 4). Es poden apreciar variacions anuals importants pel que fa a la producció de glans i una caiguda màxima a la tardor una mica abans de la caiguda de les fulles. Com en el cas de l'alzinar els anys 1999 i 2002 hi va haver una gran producció de glans amb un valor màxim de 3,2 tones/ha a la roureda de Can Vidal registrats l'any 1999 i 2,6 tones/ha a la roureda de Can Batet el 2002. A l'any 2004 la producció de glans de roure va ser molt baixa a diferència de l'alzinar. Sembla que en aquest cas l'anyada es desplaça cap a l'any 2005. L'estacionalitat de les diferents fraccions de la virosta és molt acusada.

## Conclusions

La producció de glans en alzinars i rouredes del Parc Natural de la Zona Volcànica varia molt segons l'any, com passa també en altres zones amb una mitjana al voltant d'una tona per hectàrea.

Cada dos o tres anys aproximadament es produeix una anyada seguint el seu ritme intern.

Per altra banda, es pot observar una gran influència del clima en la producció de glans i virosta en general. Les precipitacions de la segona part de l'any repercuten en la floració i formació de glans de la primavera següent. Una producció de glans molt baixa pot ser deguda a les glaçades de primavera o a una sequera excessiva que frena el desenvolupament normal dels fruits.

El seguiment de la producció de glans i altres fruits forestals al llarg del temps resulta de molta utilitat, com ja hem comentat abans, per fer prediccions de les poblacions de senglar així com per la seva aplicació en la gestió forestal.

## Agraïments

Aquests estudis han estat finançats pel Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya. Agraïxo l'ajuda de JAUME VICENS i XAVIER PUIG, directores successius del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa. També la d'EMILI BASSOLS, ANNA ROSA GONZÁLEZ, FRAN TRABALON, JAUME COROMINAS, PERE COROMINAS i ENRIC SALA, als propietaris forestals de les zones estudiades i la de tots els que d'alguna manera han fet possible la realització d'aquests treballs.

## Referències

- BOLÒS, O de. 1988. Olot, entre la mediterrània i l'Europa humida. *Vitrina* 3:18-21
- CARITAT, A. 1998, 2009, 2001, 2004, 2006 i 2007. Producció de fruits forestals i virosta en diferents boscos del PNZVG. Departament de Medi Ambient. Memòries anuals. Inèdites
- DUVIGNEAUD, P.; KESTEMONT, P. & AMBROES, P. 1971. Productivité primaire des forêts tempérées d'essences feuillues caducifoliées en Europe occidentale. Unesco. In: Productivité des écosystèmes forestiers. *Actes Coll. Bruxelles. Ecologie et conservation*, 4.
- GOSÁLBEZ J. & al. 1987. Amfibis, rèptils i mamífers. V 13. In: *Història Natural dels Països Catalana*. Enciclopèdia Catalana pp 357-359.

HUGHES, M.K. 1971. Tree biocontent, net production and litterfall in a deciduous woodland. *Oikos* 22:62-73.

RODÀ, F.; RETANA, J.; GRACIA, C. & BELLOT, A.J. 1999 Ecology of Mediterranean Evergreen Oak Forest. *Ecological Studies* Vol. 137, Springer.

VERDÚ, M.C. 1984 Circulació de nutrients en tres ecosistemes forestals del Montseny: Caiguda de virosta i descomposició de la fullaraca. Tesis Doctoral, Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra.