
Caiguda de virosta en una sureda del Polell

Antònia Caritat i Lluís Vilar

Laboratori del suro
Universitat de Girona

Resum

L'objectiu d'aquest estudi és apreciar com es distribueix el flux de virosta en una sureda del Polell durant diferents cicles anuals i poder relacionar l'efecte dels factors ambientals sobre la producció. Es van instal·lar trampes còniques per a la recollida mensual de virosta i es va separar i obtenir el pes sec de diferents fraccions: fulles, branquillons, flors i glans. S'han obtingut resultats del període 1995-1999. La producció anual mitjana de virosta és de 4,59 t·ha⁻¹. S'ha vist que la pauta de caiguda estacional de virosta és l'habitual en espècies escleròfil·les adaptades al clima mediterrani. La caiguda de glans és a la tardor-hivern i s'aprecia que durant els anys de baixa producció de fulles es formen més glans i a la inversa. Les condicions climàtiques de l'època de floració i fructificació, així com també les reserves hídriques disponibles, són decisives per a la maduració dels òrgans.

Paraules clau

Quercus suber, producció, variacions estacionals, virosta

Resumen

Caída de hojarasca en un alcornocal de El Polell

El objetivo de este estudio es apreciar cómo se distribuye el flujo de hojarasca en un alcornocal de El Polell (Montseny) durante diferentes ciclos anuales y relacionar el efecto de los factores ambientales sobre la producción. Se instalaron trampas cónicas para la recogida mensual de hojarasca y se separó y se obtuvo el peso seco de diferentes fracciones: hojas, ramillas, flores y bellotas. Se han registrado datos a lo largo del período 1995-1999. La producción anual media de hojarasca es de 4,59 t·ha⁻¹ y la pauta de caída estacional observada es la habitual en especies esclerófilas adaptadas al clima mediterráneo. Se aprecia que durante los años de baja producción de hojas se forman más bellotas y a la inversa. Las condiciones climáticas de la época de floración y fructificación, así como las reservas hídricas disponibles, son decisivas para la maduración de los órganos.

Palabras clave

Quercus suber, producción, variaciones estacionales, hojarasca

Abstract

Litterfall in a cork-oak forest in El Polell

Seasonal trends in litterfall and environmental relationship were studied in a cork-oak forest in El Polell (Montseny). Conical traps were placed at random in each plot for monthly collection from 1995 to 1999. Litterfall was sorted into different components: leaves, twigs, male catkins and acorn. The estimated average litter production was 4,59 t·ha⁻¹. Seasonal litterfall patterns were typical of Mediterranean ecosystems. The proportion of acorns is inverse with leaves and varied greatly depending on the year. Spring climatic conditions and hydric reserves are decisive to organ maturation

Keywords

Quercus suber, litterfall, production, seasonal trends

Introducció

Una part de la producció primària neta dels ecosistemes forestals es destina a construir òrgans de vida relativament curta, com ara fulles, inflorescències, fruits i arrels fines. D'una manera periòdica o continuada, aquests òrgans moren, es desprenen de l'arbre i passen a formar part de la matèria orgànica morta del sòl. La caiguda de virosta i la mortalitat d'arrels fines constitueixen l'entrada d'energia per als animals detritívors i per als microorganismes. De fet, la caiguda de les diferents fraccions de la virosta (fulles, branques, inflorescències, fruits i fragments d'escorça) és una de les transferències més importants d'energia i nutrients en la dinàmica del bosc (Verdú, 1984). La quantitat total de virosta produïda es correlaciona positivament amb la producció primària neta. Les fluctuacions estacionals de la producció de virosta es regulen, fonamentalment, per processos i factors biològics i climàtics. També són importants els factors topogràfics, edàfics i estructurals del bosc (Santa Regina, 1985).

La caiguda de virosta se sol produir de manera clarament estacional. Això és evident, no solament en el cas dels caducifolis, sinó també en el dels perennifolis. Se suposa que aquelles espècies que són més limitades per l'aigua com els perennifolis mediterranis perden la fulla a l'estiu, per tal de reduir l'àrea foliar en el moment de més evapotranspiració. Les espècies més limitades pels nutrients perden la fulla vella en brotar, per cobrir la demanda de nutrients dels brots i de les fulles noves amb els nutrients recuperats de les velles (Terradas *et al.*, 1989). Les dades bibliogràfiques de què disposem de caiguda de virosta de perennifolis mediterranis de Catalunya pertanyen al Montseny, les Guilleries, les Gavarres i Prades (Verdú, 1984; Bellot, 1992; Caritat, 1996; Ibàñez, 1999). Al Parc Natural del Montseny s'ha estudiat la caiguda de fullaraca de *Quercus ilex*, *Quercus suber*, *Fagus sylvatica* i *Abies alba*.

Les glans i altres fruits cauen durant el període de tardor i representen una part important de l'alimentació de moltes aus i mamífers durant la tardor i l'hivern. La producció de fruits forestals varia segons l'any, així periòdicament es detecten anys de gran producció (una anyada).

Des de 1989, al Laboratori del Suro de la Universitat de Girona es realitzen estudis bàsics i aplicats sobre *Quercus suber*, on s'inclou la caiguda periòdica de la virosta en suredes catalanes (Quart, Sant Hilari, Fitor, Argelers, Montseny). Al massís del Montseny i dins el Parc Natural, es porta a terme des del juliol de 1995 la recollida de virosta en una sureda situada al Polell. En aquest article es presenten els resultats obtinguts a partir del registre mensual de virosta en aquesta zona experimental, les fluctuacions estacionals, les relacions amb les fluctuacions climàtiques i la comparació amb altres suredes catalanes.

Metodologia

S'han delimitat dues parcel·les experimentals a la sureda del Polell. En aquestes parcel·les es porta a terme un seguiment mensual al llarg de diferents anys per tenir un registre continu de la caiguda de diferents fraccions de virosta.

La primera parcel·la de sureda del Polell (UTM: DG42) es va delimitar el juliol de 1995. La parcel·la es troba a 760 m

d'altitud i està orientada al sud-oest. La roca mare està constituïda per esquists. La temperatura mitjana anual és d'11,8 °C i la precipitació de 849 mm. A aquesta parcel·la se n'ha afegit una altra al final de l'estiu de l'any 2000. Aquestes dues zones de suredes corresponen a boscos de *Quercus suber* representatius del massís del Montseny (Bolí, 1983).

Les parcel·les són quadrades, de 20 m de costat. Tots els arbres de diàmetre superior a 5 cm s'han numerat i se n'ha anotat el diàmetre. Les classes diamètriques utilitzades són de 2,5 cm i de cada una se n'ha escollit un arbre tipus. Les alçàries s'han obtingut amb un clinòmetre. Per capturar les diferents fraccions de virosta que cauen, s'han utilitzat trampes còniques que presenten una superfície horitzontal coneguda, seguint els criteris de Duvigneaud (1978) i Verdú (1984) pel que fa al disseny de les trampes i a la periodicitat de recollida.

Les trampes de les parcel·les experimentals consisteixen en un cercol d'alumini de 0,25 m². En aquesta superfície receptora s'instal·la un con de xarxa plàstica de 3 mm de malla. D'aquesta manera, les trampes permeten el pas d'aigua de pluja i, alhora, impedeixen que s'hi acumuli. 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.

A cada una de les parcel·les experimentals s'instal·len set trampes distribuïdes a l'atzar. La recollida és mensual. Al laboratori s'asseguen les mostres a l'estufa a 75 °C fins a obtenir pes constant. Posteriorment se separen i es pesen les diferents fraccions.



Figura 1. Trampa per a la recollida mensual de virosta.

Les fraccions estudiades de virosta són les següents: òrgans fotosintetitzadors: fulles; òrgans estructurals: branquillons; òrgans reproductors: flors i glans, i finalment miscel·lània. L'anàlisi estadística es realitza aplicant el programa SPPS.

Resultats i discussió

La producció mitjana de virosta anual registrada a la sureda del Polell durant el període 1995-1999 és de 4,59 t·ha⁻¹. L'any 1996 ha estat l'any de més producció amb un valor de 5,7 t·ha⁻¹, de les quals un 61% corresponen a fulles i un 7,7% a la fracció glans. L'any 1997 es va donar la proporció més baixa.

El màxim de caiguda de fulles es produeix entre maig i juny, igual que de flors, que coincideix amb l'època en què l'arbre brota. Aquesta caiguda al principi de l'estació seca mostra l'adaptació al clima mediterrani, com en el cas de *Quercus ilex*. Els mesos de tardor-hivern es produeix la caiguda de glans madures i també és el període de major despreniment de branques pel vent i les tempestes.

Durant el període estudiat, s'observa que la caiguda de virosta segueix un cicle biennal alternant anys amb valors elevats amb altres de baixos. En general, els anys en què es dona una elevada producció de fulles trobem una baixa producció de glans i a la inversa (fig. 2 i 3). Podem dir que la sureda hi ha anys que dedica la major part dels recursos als òrgans vegetatius i altres, als reproductors. Aquest fet el podem relacionar en part amb factors climàtics i en part amb ritmes interns.

L'any 1996 es van produir unes condicions climàtiques favorables a la brotació en detriment de la producció de glans. L'any 1997, en canvi, la pluviositat de primave-

ra va ser baixa i en gran part les reserves acumulades l'any anterior es van utilitzar en la formació de fruits. Durant els anys 1998-1999 es va repetir l'alternança però amb produccions més baixes de fruits del que era d'esperar, fet que el podem relacionar amb la sequera del l'any 1999.

En relació amb altres suredes estudiades veiem que la producció de la sureda del Polell és semblant a l'observada en una sureda de Sant Hilari, que varia de 3,87 a 5,14 t·ha⁻¹. Aquests valors són també similars al registrats a l'al-

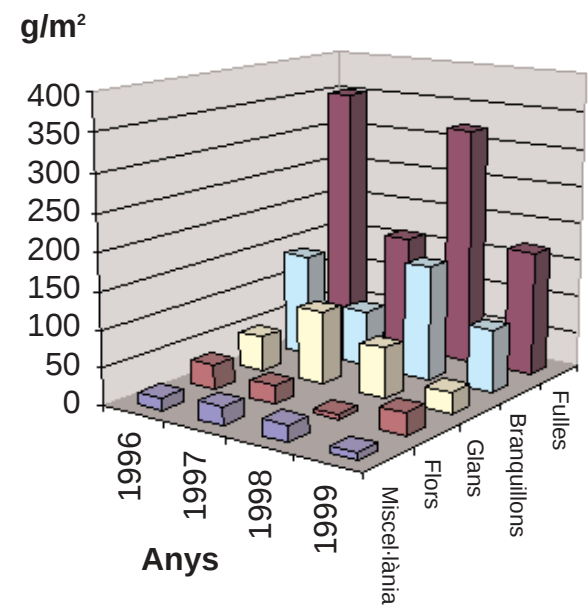


Figura 2. Producció anual de diferents fraccions de virosta registrada a la parcel·la experimental del Polell del 1996 al 1999.

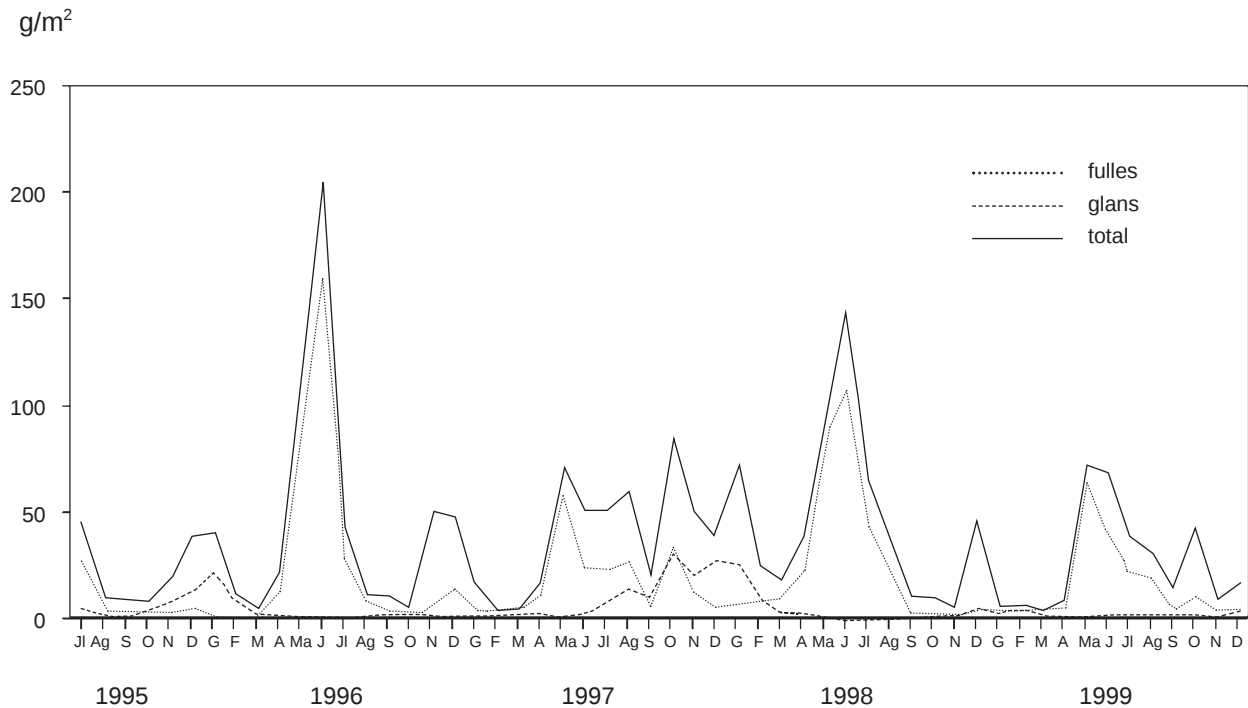


Figura 3. Evolució de la caiguda mensual de fulles, glans i del total de virosta registrada a la sureda del Polell del juliol de 1995 al desembre de 1999.

zinar de la Castanya, que produeix 4,8 t·ha⁻¹ de virosta fina. En canvi, en boscos mediterranis de zones més seques com Quart (Gavarres) i l'Avic (Prades) la producció és menor i es troba entre 3,4 i 3,9 t·ha⁻¹ (Caritat, 1996 i Ibàñez, 1999). Podem, doncs, afirmar que globalment la sureda del Pollell segueix les pautes de caiguda de virosta característiques dels boscos mediterranis situats en zones relativament humides. A través del seguiment de la caiguda de virosta durant els anys estudiats s'ha pogut apreciar com les fluctuacions interanuals i estacionals es troben molt relacionades amb els canvis climàtics.

Bibliografia

Bellot, Joan; Sánchez, J.R.; Lledó, M.J.; Martínez, P.; Escarré, A. (1992). «Litterfall as a measure of primary production in Mediterranean holm-oak forest». *Vegetatio* núm. 99-100: 69-76.

Bolòs, Oriol de (1983). *La vegetació del Montseny*. Diputació de Barcelona. 169 pàg.

Caritat, Antònia; Bertoni, G.; Molinas, Maria Lluïsa; Oliva, Mireia; Domínguez-Planella, Asunción (1996).

«Litterfall and mineral return in two cork-oak forests». *Anales des Sciences Forestières*, núm. 53: 1049-1058.

Duvigneaud, P. (1978). *La síntesis ecológica*. Madrid: Ed. Alhambra. 305 pàg.

Ibàñez, Joan Josep; Lledó, Maria José; Sánchez, Juan Rafael; Rodà, P. (1999). «Stand structure, aboveground biomass and production». *Ecology of Mediterranean Evergreen Oak Forests*. Ecological Studies 137. Springer; pàg. 32-45.

Santa Regina, I.; Gallardo, J.F. (1985). «Producción de hojarasca en tres bosques de la sierra de Bejar (Salamanca)». *Mediterránea. Ser. Biol*, núm. 8; pàg.89-101.

Terrades, Jaume; Prat, Narcís; Escarré, Antoni; Margalef, Ramon (1989). «Els ecosistemes forestals. Mort i descomposició». *Història Natural dels Països Catalans*. Enciclopèdia Catalana. Volum 14, pàg. 253-256.

Verdú, Anton M.C. (1984). «Circulació de nutrients en ecosistemes forestals del Montseny: caiguda de virosta i descomposició de fulles». Tesi doctoral. Bellaterra: Univ. Autònoma de Barcelona.

Verdú, Anton M.C. (1985). «Retranslocament de nutrients en les fulles senescents de faig (*Fagus sylvatica* L.)». *Orsis*, núm. 1; pàg. 91-100.