

Cavalls de Przewalski per al manteniment de pastures



Rosó Llambès Castelltort
Tutor: Jordi Bartolomé Filella
Memòria del TFG de Veterinària
Universitat Autònoma de Barcelona
Convocatòria juny 2026
Treball experimental

ÍNDEX

	pàgina
1. Introducció	1
2. Objectius	2
3. Materials i mètodes	2
3.1. Zona d'estudi.....	2
3.2. Mostreig i caracterització de la vegetació.....	3
3.3. Seguiment de fauna mitjançant fototrampeig.....	4
3.4. Tractament estadístic.....	5
4. Resultats	5
4.1. Resultats globals de la vegetació.....	5
4.2. Resultats per espècies.....	6
4.3. Resultats de cobertura vegetal.....	7
4.4. Resultats de fototrampeig.....	8
5. Discussió	10
6. Conclusions	12
7. Agraïments	12
8. Bibliografia	13

1. Introducció

Els ecosistemes mediterranis han estat històricament modelats per les activitats agroforestals tradicionals i per la presència continuada d'herbívors domèstics, que contribuïen a mantenir paisatges oberts i una estructura vegetal heterogènia. Durant les darreres dècades, però, els processos d'abandonament rural i la disminució de les activitats agrícoles i ramaderes tradicionals han provocat canvis importants en la configuració d'aquests paisatges mediterranis (Fuentes et al., 2018).

La reducció de la pressió de pastura ha modificat la dinàmica i l'estructura del sotabosc. En moltes zones mediterrànies, la disminució de l'herbivoria associada a la ramaderia extensiva ha afavorit l'expansió de la cobertura arbustiva i de la vegetació llenyosa, generant paisatges més homogenis i amb una major continuïtat del combustible vegetal (Fuentes et al., 2018; Manzano & White, 2019). Aquest augment de biomassa incrementa la probabilitat d'incendis de gran intensitat i pot alterar la composició i la resiliència dels ecosistemes mediterranis.

Davant d'aquesta situació, la recuperació de processos naturals relacionats amb l'herbivoria s'ha plantejat com una possible eina de gestió ecològica. Diversos estudis indiquen que els grans herbívors poden contribuir al manteniment d'espais oberts, reduir l'acumulació de combustible vegetal i generar una major heterogeneïtat del paisatge (Gort-Esteve et al., 2023; Manzano & White, 2019). A través del consum de vegetació herbàcia i llenyosa, l'herbivoria pot modificar l'estructura del sotabosc i limitar el desenvolupament de determinades espècies arbustives, contribuint potencialment a disminuir la continuïtat del combustible forestal.

Entre els grans herbívors, els cavalls han començat a despertar interès com a possibles agents de restauració ecològica i gestió forestal. Tot i que tradicionalment s'han considerat principalment pasturadors (consumidors de gramínies), alguns estudis mostren que poden adaptar la seva dieta segons la disponibilitat de recursos i arribar a consumir vegetació arbustiva i llenyosa en determinades condicions (Gort et al., 2025). Aquesta flexibilitat alimentària podria afavorir el control del sotabosc i contribuir al manteniment de clarianes i pastures obertes dins dels ecosistemes mediterranis. A més, la seva activitat pot generar canvis en l'estructura i composició de la vegetació, actuant com a moduladors de la dinàmica del paisatge.

A la Reserva Nacional de Caça de Boumort, la presència de grans herbívors és especialment rellevant. La zona presenta poblacions abundants de cérvol, espècie que exerceix una pressió herbívora important sobre la vegetació, són considerats brostejadors, és a dir, més consumidors de llenyoses. Recentment, dins del marc de diferents iniciatives de restauració ecològica impulsades a la zona, també s'han introduït cavalls de Przewalski gestionats per la Fundació Miranda, una entitat dedicada a la recuperació d'ecosistemes mitjançant processos naturals de pastura i herbivoria. Aquesta actuació forma part del projecte Giska, iniciat amb l'objectiu de contribuir a la regeneració

ecològica de l'espai Natura 2000 Serra de Boumort-Collegats i afavorir el manteniment d'espais oberts d'interès per a la biodiversitat. En aquest context, resulta d'interès estudiar quin efecte poden tenir aquests grans herbívors sobre la vegetació i fins a quin punt la presència dels cavalls pot contribuir al manteniment de clarianes dins dels ecosistemes mediterranis.

Per tal d'estudiar aquests possibles efectes de l'herbivoria sobre la vegetació mediterrània, s'ha realitzat un seguiment de diferents espècies vegetals dins d'una clariana de la Reserva Nacional de Caça de Boumort entre els mesos de juny i desembre. A més, també s'han analitzat els canvis en la cobertura vegetal mitjançant transectes i s'ha estudiat la freqüència d'ús de la zona per part dels cérvols i dels cavalls a través de càmeres de fototrampeig.

La hipòtesi plantejada és que els grans herbívors, com a enginyers del paisatge, són capaços de contribuir al manteniment de les pastures i clarianes dins d'un bosc mediterrani, limitant el desenvolupament del sotabosc i afavorint estructures vegetals més obertes.

Aquest treball experimental pretén avaluar els possibles efectes dels grans herbívors sobre la vegetació d'una clariana de bosc mediterrani mitjançant el seguiment de paràmetres estructurals de la vegetació i freqüència d'ús dels animals.

2. Objectius

- Valorar l'impacte dels cérvols i els cavalls en el manteniment d'una clariana de bosc oberta per pastura a la Reserva Nacional de Caça de Boumort.
 - Valorar les variacions estructurals de la vegetació
 - Determinar la freqüència d'ús per part de les dues espècies

3. Materials i mètodes

3.1. Zona d'estudi



Figura 1: La parcel·la d'estudi situada en la Reserva Nacional de Caça de Boumort

L'estudi es du a terme en un indret anomenat Ca l'Hortó ubicat a la Reserva Nacional de Caça de Boumort, en una parcel·la aclarida d'una hectàrea d'un bosc mixt d'alzina (*Quercus ilex*) i pinassa (*Pinus nigra*). Es troba situada al Prepirineu occidental català, entre les valls de la Noguera Pallaresa i del Segre. La Reserva de Boumort té una superfície aproximada de 13.097 hectàrees i presenta un relleu muntanyós amb altituds compreses entre aproximadament els 600 i els 2.077 metres sobre el nivell del mar. El clima és mediterrani de muntanya, caracteritzat per hiverns freds i estius secs, amb una marcada variabilitat altitudinal de temperatura i precipitació.

L'espècie característica de la Reserva és el cérvol, el qual gaudeix en aquestes serres d'una de les poblacions més importants i ben estructurades dels Pirineus, que consta de 480 individus. Destaca també la presència de l'isard i del cabirol. El porc senglar és força abundant i actualment també hi habiten 4 cavalls de Przewalski.

3.2. Mostreig i caracterització de la vegetació



Figura 2: Exemple d'un dels individus de *Quercus ilex* marcats i identificats individualment per poder repetir les mesures entre els dos períodes de mostreig.

Per fer l'estudi es va plantejar un mostreig de camp amb l'objectiu de veure si hi havia canvis en la vegetació entre finals de primavera i principis d'hivern.

Es van seleccionar 115 individus de plantes llenyoses dins la parcel·la d'estudi, corresponents a diferents espècies com *Quercus ilex* (49 individus), *Pinus nigra* (39), *Rosa* sp (12), *Prunus spinosa* (7), *Quercus faginea* (6) i *Rhamnus alaternus* (2). Cada individu es va marcar amb una etiqueta d'estany numerada per poder-lo identificar posteriorment sense que s'esborrés la numeració.

El mostreig es va realitzar en dos períodes, al juny i al desembre. En la segona visita es van tornar a localitzar les mateixes plantes per repetir les mesures i poder comparar els canvis entre els dos moments.

Per caracteritzar la vegetació es van mesurar dues variables en cada planta: l'alçada i l'amplada. L'alçada es va mesurar des de la base de la planta fins al punt més alt, mentre que l'amplada es va mesurar com a diàmetre major de la capçada de la planta, utilitzant un metro plegable, com es pot veure a la Figura 3.



Figura 3: Procés de mesura de l'alçada d'una de les plantes mostrejades durant el seguiment de vegetació.



Figura 4: Comprovació de les coordenades geogràfiques d'un dels transectes mitjançant un dispositiu GPS

A més del seguiment de les plantes llenyoses, també es van realitzar tres transectes lineals sobre la vegetació herbàcia dins la parcel·la d'estudi.

Cada transecte tenia una longitud de 10 m i es va mostrejar mitjançant el mètode de punt-contacte, utilitzant una agulla de 50 cm col·locada cada 10 cm al llarg del transecte. En cada punt es registraven els contactes de l'agulla amb les diferents espècies vegetals presents.

Els transectes es van repetir en els dos períodes de mostreig amb l'objectiu d'obtenir una visió més general de la cobertura vegetal i poder comparar-ne els canvis entre juny i desembre.

La ubicació dels transectes es va registrar mitjançant coordenades geogràfiques, tal com es mostra a la *Figura 4*, per tal de garantir-ne la correcta localització durant els dos períodes de mostreig.

3.3. Seguiment de fauna mitjançant fototrampeig

Per complementar l'estudi de la vegetació, es va realitzar un seguiment dels grans herbívors (cérvols i cavalls) presents a la zona mitjançant càmeres de fototrampeig.

Es van col·locar tres càmeres per poder vigilar la totalitat de la parcel·la, les quals van estar actives entre els mesos de juliol i desembre. Les càmeres registraven imatges automàticament al detectar moviment.



Figura 5: Imatge de fototrampeig on s'observa la presència de cavalls de Przewalski dins la parcel·la d'estudi



Figura 6: Imatge de fototrampeig on s'observa la presència de cérvols dins la parcel·la d'estudi

Posteriorment, les fotografies, com la *Figura 5* i *6*, es van classificar segons l'espècie observada amb l'objectiu de comparar l'activitat i l'ús de la parcel·la per part dels cérvols i dels cavalls de Przewalski.

3.4. Tractament estadístic

Abans de realitzar les comparacions entre períodes, es va comprovar la normalitat de les dades mitjançant el test de Shapiro-Wilk.

Com que les dades no seguien una distribució normal, es va utilitzar el test no paramètric de Wilcoxon per mostres aparellades per comparar els canvis entre juny i desembre.

En el cas dels transectes, a causa del baix nombre de rèpliques, els resultats es van analitzar de manera descriptiva.

Les dades obtingudes mitjançant fototrampeig es van analitzar amb el programa estadístic R per estudiar els patrons d'activitat diària, el nombre de deteccions i el solapament temporal entre espècies.

Durant l'elaboració del treball es van utilitzar eines d'intel·ligència artificial (ChatGPT) com a suport per a la redacció i organització de la informació, així com per a l'assessorament en el tractament estadístic de les dades.

4. Resultats

4.1. Resultats globals de la vegetació

Inicialment es van marcar un total de 115 plantes. En el segon mostreig, 13 individus no es van poder localitzar o es van trobar morts, fet que representa aproximadament un 11% del total.

Per aquest motiu, l'anàlisi estadística es va realitzar amb les 102 plantes que presentaven dades completes tant al juny com al desembre.

Per a cada individu es va calcular el canvi en alçada i amplada entre els dos períodes (desembre – juny), amb l'objectiu de veure si hi havia hagut un augment o una disminució en les dimensions de les plantes.

Observant la *Taula 1*, es pot comprovar com el test de Shapiro-Wilk va indicar que les dades no seguien una distribució normal, tant en el cas de l'alçada com de l'amplada ($p < 0,001$).

Per aquest motiu, es va utilitzar el test no paramètric de Wilcoxon per mostres aparellades per analitzar el canvi en les mesures per a cada individu.

Els resultats mostren una disminució significativa tant de l'alçada com de l'amplada de la vegetació entre juny i desembre ($p < 0,001$ en ambdós casos).

Taula 1: Resultats estudi estadístic

Variable	n	Test normalitat	p (Shapiro-Wilk)	Test estadístic	p (Wilcoxon)	Resultats
Alçada	102	No normal	$5,16 \times 10^{-9}$	Wilcoxon	$6,25 \times 10^{-9}$	Significatiu
Amplada	102	No normal	$2,88 \times 10^{-9}$	Wilcoxon	$1,85 \times 10^{-7}$	Significatiu

De mitjana, com es pot observar a la *Figura 7*, l'alçada es va reduir en 2,18 cm, mentre que l'amplada es va reduir en 2,79 cm, el que correspon aproximadament a una disminució del 5,8% en alçada i del 10,6% en amplada, indicant una reducció general de les dimensions de les plantes.

Canvi percentual plantes llenyoses

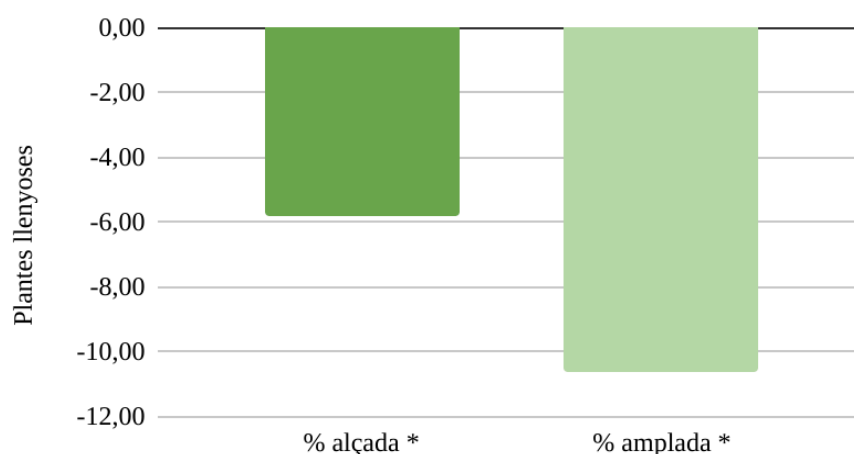


Figura 7: Canvis globals de la mida de la vegetació. L'asterisc () indica diferències significatives entre els dos períodes segons el test de Wilcoxon ($p < 0,001$).*

A més, el 65,7% de les plantes van presentar una disminució en almenys una de les dues variables analitzades, mentre que l'altra variable també disminuïa o es mantenia estable. En canvi, només el 5,9% dels individus van mostrar un augment tant en alçada com en amplada. La resta de plantes (28,4%) van presentar una resposta mixta, amb augment en una variable i disminució en l'altra.

4.2. Resultats per espècies

Quan es van analitzar els resultats per espècies, com es pot veure en la *Figura 8*, es van observar diferències en el grau de canvi entre elles.

Les espècies amb major nombre de mostres van ser *Quercus ilex* ($n = 46$) i *Pinus nigra* ($n = 36$). En ambdós casos es va observar una disminució tant en alçada com en amplada. En el cas de *Quercus ilex*, aquesta reducció va correspondre aproximadament a un 9,3% en alçada i un 11,7% en amplada, mentre que en *Pinus nigra* la disminució va ser més lleu, al voltant del 3,8% en ambdós casos.

En la resta d'espècies també es va observar una tendència general a la disminució, tot i que amb una major variabilitat. Algunes espècies van mostrar reduccions més marcades, especialment en amplada, com *Quercus faginea* (-50,9%) o *Rhamnus alaternus* (-44,0%).

Tot i així, el nombre d'individus analitzats en aquestes espècies va ser menor, fet que limita la interpretació dels resultats i impedeix detectar diferències significatives.

Canvi percentual per espècies

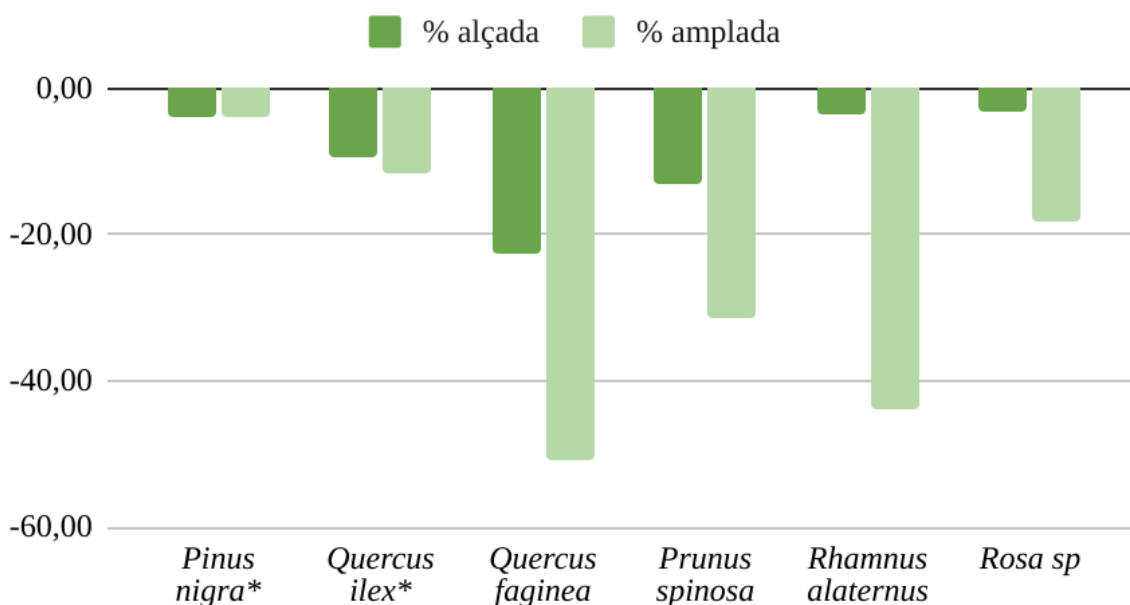


Figura 8: Canvi percentual en l'alçada i amplada de les diferents espècies llenyoses entre juny i desembre, L'asterisc (*) indica diferències significatives entre els dos períodes segons el test de Wilcoxon ($p < 0,05$).

4.3. Resultats de cobertura vegetal

Pel que fa al sòl nu, es va observar un augment de la cobertura absoluta entre els dos períodes de mostreig. Al juny, el sòl nu representava de mitjana un 23,0% de la cobertura total dels transsectes, mentre que al desembre aquest valor va augmentar fins al 25,8%.

Tot i així, degut al baix nombre de transsectes analitzats ($n = 3$ per període), els resultats es presenten de manera descriptiva.

Pel que fa a la composició de la cobertura vegetal dels transsectes, les poàcies van ser el grup majoritari en ambdós períodes de mostreig. Al juny representaven el 82,3% de la cobertura vegetal absoluta, mentre que al desembre aquest valor va augmentar fins al 88,1%.

En canvi, tant les fabàcies com les altres herbàcies van disminuir entre els dos períodes. Les fabàcies van passar del 2,7% al juny al 1,6% al desembre, mentre que les altres herbàcies van disminuir del 8,6% al 4,6%.

Les espècies llenyoses també van presentar una lleugera disminució, passant del 6,4% al juny al 5,7% al desembre.

Les *Figures 9 i 10* mostren la distribució percentual dels diferents grups vegetals en els transectes durant els dos períodes de mostreig.

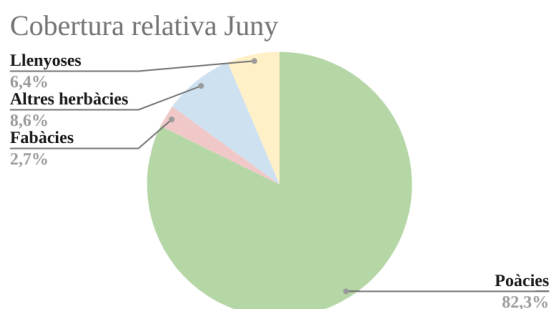


Figura 9: Distribució percentual dels diferents grups vegetals als transectes durant el mostreig de juny.

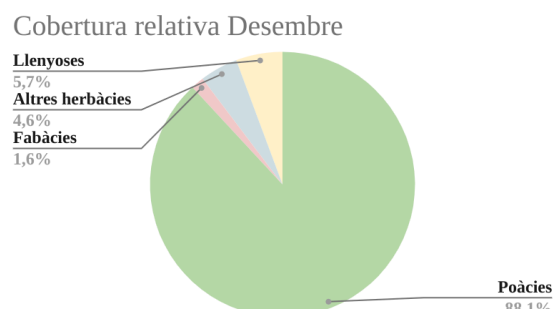


Figura 10: Distribució percentual dels diferents grups vegetals als transectes durant el mostreig de desembre.

4.4. Resultats de fototrampeig

Durant el període de mostreig comprès entre juliol i desembre, les tres càmeres de fototrampeig instal·lades dins la parcel·la van registrar un total de 1008 deteccions de cérvol i 82 deteccions de cavall. També es van registrar altres espècies com senglar, guineu, llebre...

Tot i que la població estimada de cérvols a la reserva era molt superior a la de cavalls (aproximadament 480 individus davant de 4 cavalls), la diferència en el nombre de deteccions no va ser proporcional. Mentre que els cérvols van generar aproximadament 2,1 deteccions per individu, en el cas dels cavalls aquesta relació va ser d'aproximadament 20,5 deteccions per individu.

L'anàlisi dels patrons d'activitat diària va mostrar diferències entre ambdues espècies. Els cérvols van presentar una probabilitat d'activitat estimada del 54% del dia, mentre que en el cas dels cavalls aquesta va ser del 39%. Les *Figures 11 i 12* mostren les corbes de densitat d'activitat de cada espècie al llarg del dia.

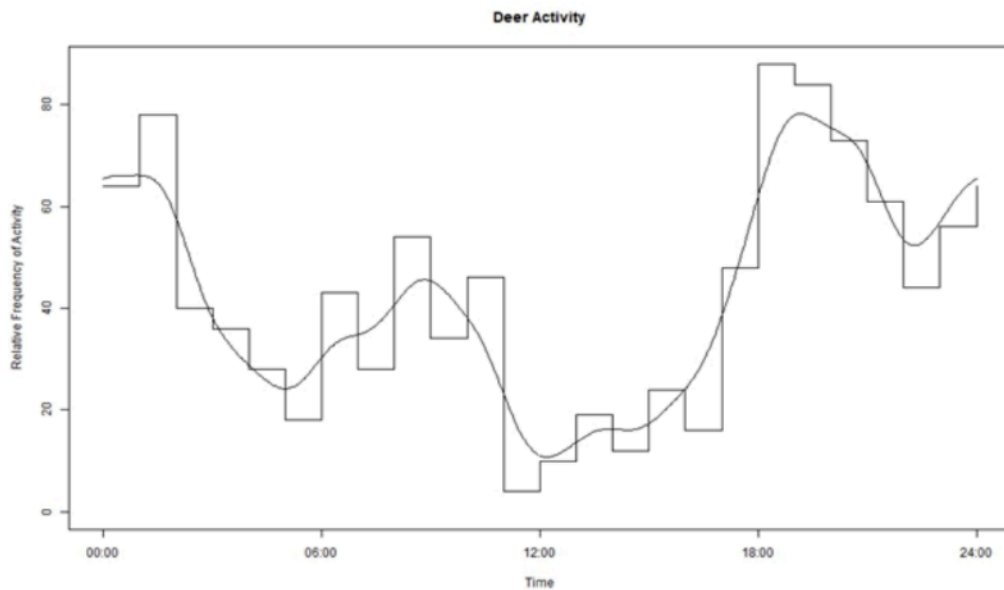


Figura 11: Corba de densitat d'activitat diària del cérvol obtingudes a partir de dades de fototrampeig. Anàlisi elaborada per Araceli Gort Esteve.

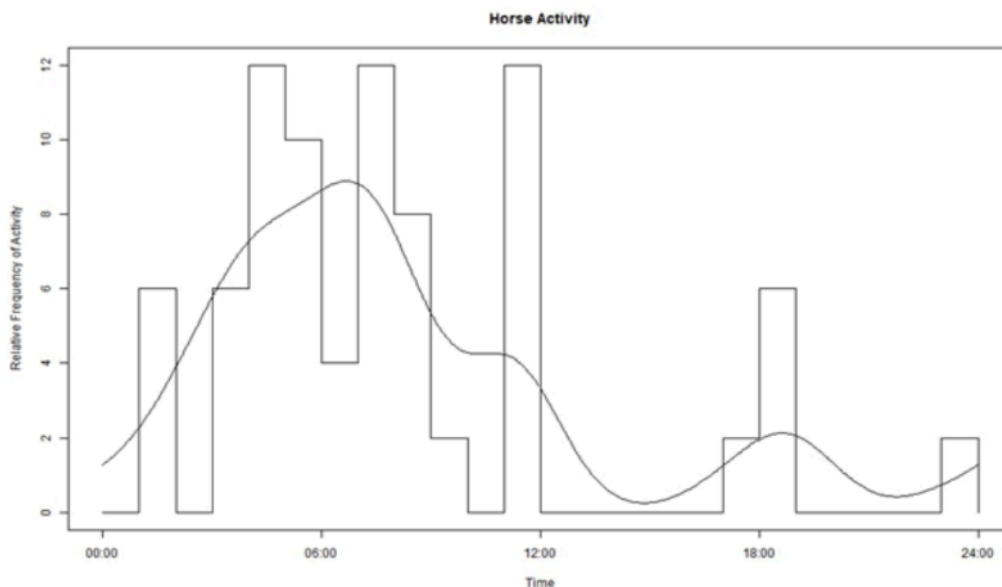


Figura 12: Corba de densitat d'activitat diària del cavall de Przewalski obtingudes a partir de dades de fototrampeig. Anàlisi elaborada per Araceli Gort Esteve.

Els cérvols van mostrar una activitat principalment crepuscular i nocturna, amb màxims d'activitat durant les primeres hores del vespre i la nit. En canvi, els cavalls van presentar una activitat més concentrada durant les hores diürnes i matinals.

El coeficient de solapament temporal entre cérvols i cavalls va ser moderat ($D_{hat} = 0,51$), indicant que les dues espècies comparteixen aproximadament la meitat dels períodes d'activitat diària (Figura 13). Tot i així, el test de comparació dels patrons d'activitat va mostrar diferències significatives entre ambdues espècies ($W = 7,40$; $p = 0,0065$), indicant que els cérvols i els cavalls no utilitzen la parcel·la exactament en els mateixos horaris.

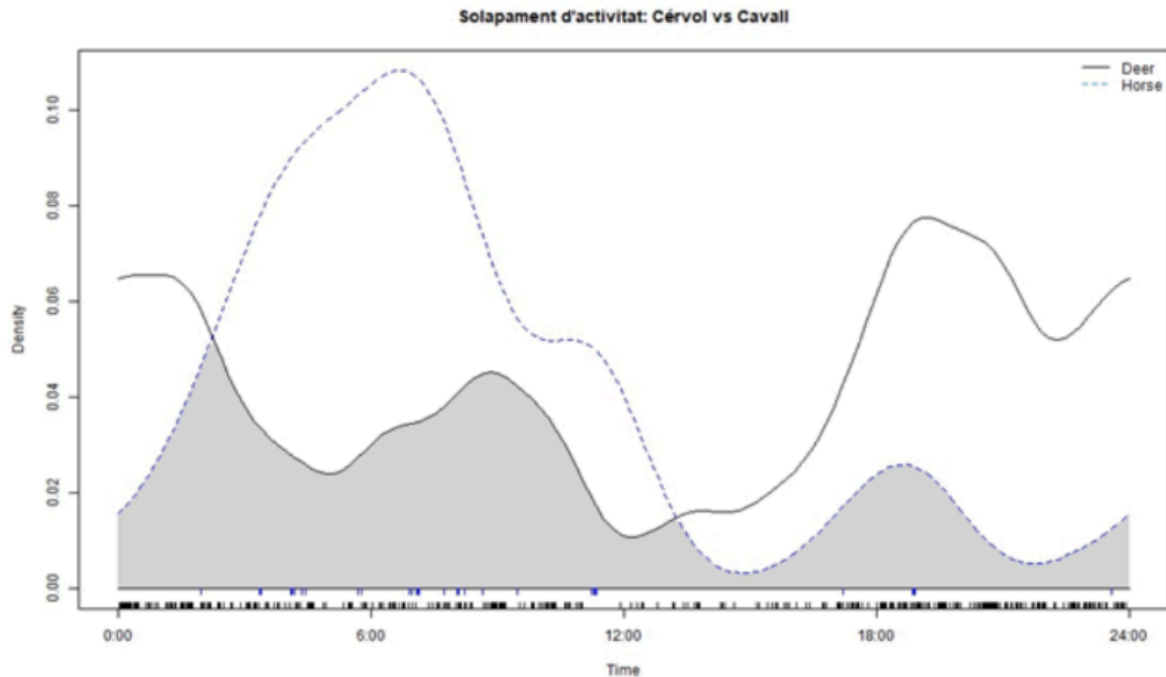


Figura 13: Solapament dels patrons d'activitat diària entre cérvol i cavall estimat mitjançant el coeficient de solapament temporal Dhat. Anàlisi elaborada per Araceli Gort Esteve.

5. Discussió

Els resultats obtinguts mostren una tendència general a la disminució de la mida de la vegetació llenyosa 6 mesos després de l'obertura d'una clariana (de juny a desembre) segurament deguda a una pressió de pastura continuada. Tot i que les reduccions observades poden semblar moderades, aquestes es van produir en un període relativament curt de temps, indicant que els grans herbívors poden generar canvis estructurals detectables en la vegetació mediterrània en pocs mesos.

La reducció observada va ser especialment evident en l'amplada de les plantes, fet que podria estar relacionat amb el patró de consum dels herbívors, que tendeixen a accedir principalment a les parts laterals i més accessibles de la vegetació. Aquesta disminució lateral podria contribuir a modificar l'estructura del sotabosc i reduir parcialment la continuïtat vegetal, aspecte especialment rellevant en ecosistemes mediterranis amb elevat risc d'incendi (Fuentes et al., 2018).

Les espècies amb major nombre de mostres, especialment *Quercus ilex* i *Pinus nigra*, van presentar reduccions significatives entre els dos períodes de mostreig. En el cas de *Quercus ilex*, la disminució va ser especialment marcada, suggerint que aquesta espècie podria estar sotmesa a una pressió herbívora considerable dins la parcel·la estudiada. Tot i que en altres espècies també es van observar reduccions importants, el baix nombre d'individus mostrejats limita la interpretació dels resultats.

Els resultats dels transsectes també mostren una tendència coherent amb aquests canvis estructurals. La disminució de fabàcies, altres herbàcies i vegetació llenyosa, juntament amb el lleuger augment del sòl nu, suggereix una possible influència de la pastura sobre la composició del sotabosc. Paral·lelament, l'augment de les poàcies

podria indicar una major dominància d'espècies tolerants a la pastura, afavorint estructures vegetals més obertes. Aquest tipus de dinàmiques ja han estat descrites en altres estudis sobre herbivoria i manteniment d'espais oberts mediterranis (Manzano & White, 2019; Gort-Esteve et al., 2023).

Les dades de fototrampeig indiquen que tant els cérvols com els cavalls utilitzen activament la clariana estudiada. Tot i que el nombre de cavalls presents a la reserva era molt inferior al de cérvols, la freqüència relativa de deteccions dels cavalls va ser elevada. Aquest resultat podria indicar una elevada freqüència d'ús de la parcel·la per part dels cavalls. A més, les diferències observades en els patrons d'activitat diària indiquen que ambdues espècies no utilitzen la zona exactament en els mateixos horaris. Els cérvols van mostrar una activitat principalment crepuscular i nocturna, mentre que els cavalls van presentar una activitat més diürna. El solapament temporal moderat entre ambdues espècies podria facilitar la coexistència dins la mateixa clariana.

Aquestes diferències també podrien estar relacionades amb els diferents comportaments alimentaris de cada espècie. Els cavalls són principalment pasturadors i consumeixen majoritàriament estrat herbaci, especialment poàcies, mentre que els cérvols presenten un comportament més brostejador, consumint una proporció més elevada de vegetació llenyosa i arbustiva (Gort-Esteve et al., 2023; Nieto-Espinet et al., 2026). Això podria explicar que els cavalls contribueixin sobretot al manteniment de l'estrat herbaci i de les zones obertes de la clariana, mentre que els cérvols podrien tenir un paper més rellevant en el control de rebrots llenyosos i arbustius.

La combinació d'ambdues espècies podria resultar especialment interessant en la gestió dels ecosistemes mediterranis, ja que permetria actuar sobre diferents estrats de vegetació de manera complementària. Aquesta complementaritat ecològica també ha estat descrita en estudis previs, on cavalls i cérvols ocupen nínxols tròfics diferenciats dins paisatges mediterranis en mosaic, reduint així la competència directa pels recursos (Nieto-Espinet et al., 2026).

L'article de Nieto-Espinet et al. (2026) també descriu que cavalls i cérvols ja coexistien en ecosistemes mediterranis durant el Neolític i l'Edat del Bronze, compartint paisatges formats per una combinació de pastures, matollars i zones forestals obertes. Els autors proposen que aquesta coexistència es basava precisament en una segregació tròfica, on els cavalls explotaven principalment recursos herbacis mentre que els cérvols feien un ús més important de vegetació llenyosa i arbustiva. Aquest patró és similar al que s'ha observat en aquest estudi i reforça la idea que la presència conjunta de grans herbívors podria afavorir el manteniment d'un paisatge en mosaic amb diferents estructures vegetals.

Els resultats observats també podrien estar relacionats amb la flexibilitat alimentària descrita en estudis previs sobre cavalls en règim extensiu, on s'ha observat consum no només de vegetació herbàcia sinó també d'espècies arbustives i llenyoses (Gort et al., 2025). Per tal de diferenciar amb més precisió l'impacte de cada espècie sobre la vegetació, hauria estat interessant complementar l'estudi amb anàlisis de microhistologia de femtes, permetent identificar amb major detall les espècies vegetals consumides pels cérvols i pels cavalls.

En conjunt, els resultats obtinguts apunten que la presència de grans herbívors podria contribuir al manteniment de les clarianes i pastures obertes dins dels ecosistemes mediterranis, limitant parcialment el desenvolupament del sotabosc i afavorint estructures vegetals més obertes. Tot i així, aquest estudi presenta diverses limitacions que cal tenir en compte. El període de mostreig va ser relativament curt i només es va estudiar una única parcel·la, sense disposar d'una zona control sense herbívors. A més, no es va poder quantificar directament l'impacte individual de cada espècie ni separar clarament els efectes dels cérvols i dels cavalls sobre la vegetació.

Per aquest motiu, serien necessaris estudis a més llarg termini i amb un major nombre de rèpliques per entendre millor el paper dels grans herbívors en la dinàmica i gestió dels ecosistemes mediterranis.

6. Conclusions

Aquest estudi ha permès observar canvis en la vegetació d'una clariana de bosc mediterrani de la Reserva Nacional de Caça de Boumort pasturada per cérvols i cavalls després de mig any de la seva obertura. Els resultats indiquen una reducció general de les dimensions de la vegetació llenyosa, així com modificacions en la composició del sotabosc, amb una disminució de vegetació arbustiva i herbàcia i un augment relatiu de les poàcies.

La presència continuada de grans herbívors dins la parcel·la, confirmada mitjançant el fototrampeig, suggereix que tant els cérvols com els cavalls podrien estar contribuint a aquests canvis estructurals de la vegetació. Tot i el baix nombre de cavalls presents a la reserva, aquests van mostrar una elevada freqüència relativa de deteccions dins la clariana estudiada, fet que indica un ús important de la zona durant el període de mostreig.

En conjunt, els resultats obtinguts són compatibles amb la hipòtesi plantejada i apunten que els grans herbívors poden tenir un paper rellevant en el manteniment de clarianes i pastures obertes dins dels ecosistemes mediterranis. Tot i això, l'estudi presenta limitacions relacionades amb la durada del mostreig i l'absència d'una parcel·la control, de manera que caldrien estudis a més llarg termini per entendre millor l'impacte dels diferents herbívors sobre la dinàmica de la vegetació mediterrània.

7. Agraïments

Aquest treball ha estat possible gràcies a la col·laboració de la Fundació Miranda i de la Reserva Nacional de Caça de Boumort, que han facilitat el desenvolupament del treball de camp i l'accés a la zona d'estudi.

També voldria agrair especialment l'ajuda rebuda durant el mostreig de camp, l'anàlisi de dades i la realització d'aquest treball a Jordi Bartolomé, Araceli Gort i Albert Cereza.

8. Bibliografia

- Boumort. (2021). Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca I Alimentació. <https://agricultura.gencat.cat/ca/ambits/medi-natural/casa/terrenys-cinegetics/reserves-nacionals-casa/boumort/>
- Esteve, A. G. (2023). Diet Composition and Habitat Use by Red Deer in Two Rewilded Mountain Areas. *International Journal of Zoology and Animal Biology*, 6(4), 1–13. <https://doi.org/10.23880/izab-16000493>
- Fuentes, L., Duguy, B., & Nadal-Sala, D. (2018). Short-term effects of spring prescribed burning on the understory vegetation of a *Pinus halepensis* forest in Northeastern Spain. *Science of the Total Environment*, 610-611, 720–731. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.08.050>
- Gort-Esteve, A., Filella, J. B., Molinero, X. R., Burgués, A. T., Riera, J. L., & Nieto-Espinet, A. (2025). Dietary strategies of feral and domestic horses under varying grazing pressures: insights for Mediterranean forest management. *Agroforestry Systems*, 99(7). <https://doi.org/10.1007/s10457-025-01291-9>
- Manzano, P., & White, S. (2019). Intensifying pastoralism may not reduce greenhouse gas emissions: wildlife-dominated landscape scenarios as a baseline in life-cycle analysis. *Climate Research*, 77(2), 91–97. <https://doi.org/10.3354/cr01555>
- Nieto-Espinet, A., Gort-Esteve, A., Roselló, X., Torra, A., & Bartolomé-Filella, J. (2026). Actualistic insights into prehistoric horse–human interactions: comparative trophic ecology of feral horses and red deer in Mediterranean landscapes. *Journal of Archaeological Science: Reports*, 71, 105656. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2026.105656>
- Rewilding - Fundació Miranda. (2026, February 6). Fundació Miranda. <https://fundaciomiranda.org/rewilding/>