



Ramaderia extensiva com a eina de prevenció d'incendis i gestió del paisatge a Matadepera (Vallès occidental)

Autor:

Pol Màdico Brugueras

Directors:

Dra. Josefina Plaixats

Iago Otero

Resum

Aquest es un estudi de la contribució d'un ramat mixt d'oví i cabrum a la gestió de les masses forestals per a la prevenció d'incendis al municipi de Matadepera. L'avaluació de l'acció del ramat s'ha efectuat mitjançant un estudi integrat a través del coneixement local i l'estudi ecològic de les zones pasturades. La ramaderia extensiva i especialment els ramats d'ovelles i cabres han contribuït durant segles a la neteja del sotabosc mitjançant l'aprofitament productiu d'aquestes zones, per tant no es quelcom nou, sinó un reconeixement als serveis ecològics no productius de la ramaderia extensiva i com aquesta es eficaç en la prevenció d'incendis forestals.

Paraules clau: recursos naturals, herbàcies, arbustos, biomassa combustible oví, cabrum, coneixement local, fitovolum.

Resumen. *Ganadería extensiva como herramienta de prevención de incendios i gestión del paisaje en Matadepera (Vallès Occidental).*

Este documento se basa en el estudio de la contribución que aporta un rebaño mixto formado por ganado ovino y caprino en la gestión de las masas forestales y, de este modo, ayudar a prevenir los incendios en el municipio de Matadepera. La evaluación del rebaño se efectuó mediante un estudio integrado: a través del conocimiento local y del estudio ecológico de las zonas pastadas. La ganadería extensiva y, especialmente los rebaños de ovejas y de cabras, han contribuido durante siglos en la limpieza del sotobosque mediante el aprovechamiento productivo de estas zonas; por lo tanto, no es nada nuevo, solo un reconocimiento a los servicios ecológicos no productivos de la ganadería y la demostración que ésta es eficaz en la prevención de incendios.

Palabras clave: recursos naturales, herbáceas, arbustos, biomassa combustible, ovino, caprino conocimiento local, fitovolumen.

Abstract. *Livestock farming as a tool of fire prevention and landscape management in Matadepera (Vallès Occidental)*

This study focuses on the contribution that a flock with some goats mixed provides to the management of the forest masses and, in this way, it can help to prevent fires in the town of Matadepera. The flock's evaluation has been done through an integrated research containing: local knowledge and an ecological study of the grazed zones. The extensive livestock farming and, particularly flocks and herd, contributed to the cleaning of the undergrowth through the productive use of those zones; therefore, there is not anything new on this activity, it is just a recognition of the non-productive ecological services of the livestock farming and the proof that it is effective to prevent fires.

Key words: natural resources, herbaceous, shrub, combustible biomass, ovine, caprine, local knowledge, biovolume.

Introducció

El municipi de Matadepera està situat a la comarca del Vallès Occidental, té una població de 8.620¹ habitants i una superfície de 25,4 km². Les característiques del municipi i les transformacions que hi han tingut lloc en el darrer segle no es poden entendre de forma aïllada perquè Matadepera forma part de la segona corona metropolitana de Barcelona i alhora un 61% de la seva superfície està inclosa dins el Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i la Serra de l'Obac. Per tant, les dinàmiques que en ell s'hi desenvolupen estan lligades al desenvolupament de la regió metropolitana de Barcelona i al massís de Sant Llorenç del Munt i l'Obac.

A partir de la segona meitat del segle XIX Matadepera esdevé un destí d'estiu de les burgesies de Terrassa, Sabadell i Barcelona. No és fins a la dècada dels setanta del segle XX que experimenta un important creixement a la població, i les segones residències esdevenen primeres residències. El creixement espectacular dels usos urbans i residencials i el declivi de les activitats rurals han donat lloc a una extensa zona d'interfase urbana-forestal, on els usos urbans i forestals es barregen per donar lloc a un entorn complex i amenaçat per molts riscos, especialment els grans incendis forestals.

En aquest sentit, les zones d'interfase urbana-forestal (IUF) es defineixen com a sistemes on diverses construccions humanes (principalment cases) se situen en zones boscoses. A Catalunya aquest fenomen apareix a partir de la segona meitat del segle XX com a resultat del procés de dispersió urbana. Aquests espais es caracteritzen per albergar activitats poc adaptades a les condicions forestals (bàsicament zones residencials) i per tant, la vulnerabilitat augmenta. Aquest concepte de vulnerabilitat l'entendem com l'exposició a un fenomen perillós, per dir-ho d'una altra manera, és el potencial de pèrdues en termes de vides humanes i econòmiques en cas que es produeixi un fenomen de risc (Badia i Mira, 2007).

L'augment del risc d'incendi i la possibilitat de patir un gran incendi forestal (GIF) estan íntimament lligats amb el canvi de les relacions que estableixen els pobladors d'una zona amb el seu entorn. La terciarització de l'economia, que ha comportat l'abandonament de les activitats agràries tradicionals i l'augment de l'ús recreatiu i urbà dels espais rurals, és una de les causes estructurals dels grans incendis forestals (Farriol et al., 2007). Els incendis forestals són una de les grans perturbacions del sistema socioecològic de Matadepera, i la seva severitat està precisament relacionada amb els canvis que ha viscut el municipi en les darreres dècades.

L'Agrupació de Defensa Forestal (ADF), amb la col·laboració tècnica del Grup de Reforç d'Actuacions Forestals (GRAF) de Bombers de la Generalitat de Catalunya van redactar el "*Projecte d'actuacions per a la prevenció de Grans Incendis Forestals al municipi de Matadepera*" (ADF, 2005; d'ara endavant *projecte de prevenció*) i finalment, el maig de 2005, l'ajuntament de Matadepera va aprovar aquest projecte i és va començar a executar.

El *projecte de prevenció* no vol evitar el foc, perquè això és impossible, sinó que pretén estructurar i dotar el sistema socioecològic de Matadepera d'una major resiliència per enfrontar aquesta perturbació. Aquest concepte (resiliència) el podem definir com la persistència de relacions en un sistema. Mesura la capacitat del sistema per absorbir canvis en les variables d'estat, variables direccionals i paràmetres i seguir existint. En aquesta definició la resiliència és la propietat del sistema i la persistència o la probabilitat d'extinció el resultat (Holling 1973). En altres paraules, la podem definir com la capacitat que té l'ecosistema de recuperar la seva estructura i seguir oferint els serveis ecosistèmics un cop el sistema ha sofert una perturbació, en aquest cas un incendi forestal.

És per això que al juliol de 2007 l'ADF de Matadepera va introduir un ramat mixt d'ovelles i cabres amb la finalitat de controlar el creixement de la vegetació i mantenir una estructura òptima a les zones que havien estat objecte dels treballs silvícoles.

¹ Font: Padró continu d'habitants de l'ajuntament de Matadepera, juliol de 2008.

El “*projecte del ramat*” planteja la introducció d’un ramat mixt d’oví i cabrum d’entre 500 i 700 caps que contingui un 10-15% de cabres amb races del país. Aquest ramat pasturaria les infraestructures de prevenció recentment creades (80 hectàrees). Un dels objectius del projecte és la recuperació de cultius d’espècies farratgeres per l’alimentació suplementària del ramat (42 ha). La introducció del ramat presenta l’oportunitat de recuperar antigues construccions rurals com les bases de Cabrafiga i el collet dels Forns o el corral de la Barata actualment en estat de degradació per la pèrdua de la seva funció original. Les accions previstes en aquest projecte es duen a terme mitjançant la col·laboració entre l’Ajuntament de Matadepera, l’Agrupació de Defensa Forestal local, la Diputació de Barcelona, gestora del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i els propietaris de la zona.

Objectius

Els objectius s’han estructurat en uns objectius generals base que es concreten en els següents objectius específics.

Objectius generals:

Estudiar l’efecte del ramat com a eina de gestió del paisatge, prevenció d’incendis forestals i contribució a la millora de l’acció del ramat.

Objectius específics:

- Compilar una mostra significativa del coneixement ecològic local associat a la pastura de la zona de Matadepera (i de Sant Llorenç del Munt i l’Obac).
- Analitzar l’efecte del ramat sobre la biodiversitat vegetal, la disminució de la biomassa combustible, la producció i la qualitat nutritiva de la producció herbàcia.
- Formular una sèrie de propostes de millora per tendir cap a la sostenibilitat ecològica, social i econòmica de l’acció del ramat d’oví i cabrum de Matadepera.

Metodologia

Per a la realització d’aquest estudi s’ha realitzat una suma de diferents fonts d’informació. Per un costat la recerca bibliogràfica, la recopilació de coneixement local associat a la pastura i un estudi ecològic per avaluar l’acció del ramat..

Coneixement local

El coneixement ecològic local, sovint menyspreat enfront del coneixement científic, s’ha vist revalorat en els últims anys, en part, per la contribució que ha fet a la conservació d’espècies rares, àrees protegides, processos ecològics i a l’ús sostenible dels recursos en general (Berkes et al. 2000). Es pretén identificar un seguit de pràctiques i caracteritzar-les i observar com s’ha portat a terme la pastura a Matadepera. Aquest procés es farà de la mà dels últims pastors que van dur a terme la seva activitat dins la zona d’estudi.

Un cop feta la selecció es va escollir la metodologia d’entrevistes semi-estructurades perquè a partir d’un guió general amb els temes a tractar, es deixava que l’entrevistat s’esplaiés en les respostes i així no ens limitàvem a un qüestionari.

El guió de l’entrevista es va estructurar en tres apartats: “Biografia i relació amb l’objecte d’estudi”, “La vida pastorívola; característiques i practiques utilitzades” i “Valoració del projecte d’introducció”. Als antics ramaders de la zona se’ls demanava que fessin una petita valoració de l’actual projecte d’introducció del ramat

Taula 3.2: Relació de la col·lecció d’entrevistes

Nom	Hores enregistrades
Raimon Navarro Navarro (Terrassa, 1938)	53 min 13 s
Vicenç Amela Agut (Terrassa, 1944)	16 min 52 s
Manel Navarro Navarro (Terrassa, 1942)	1 h 15 min 34s
Josep Orriols (Matadepera, 1945)	0
Total entrevistes enregistrades	2h 25 min 39 s

Font: Elaboració pròpia

En total s'han realitzat 4 entrvistes (Taula 3.2) 2 de les quals han estat enregistrades i transcrites ,una no va ser transcrita i una altre no va poder ser enregistrada.

Característiques del ramat

El ramat utilitzat durant l'estudi està constituït per 350 ovelles i 35 cabres. Les ovelles es trobave en règim de munta contínua. El maneig dels animals es fa mitjançant gos d'atura i pastor. L'alimentació del ramat es basa en l'aprofitament de les pastures situades en les zones on s'ha actuat d'acord amb el *projecte de prevenció*, la pastura de zones dins el Parc Natural de Sant Llorenç i mitjançant acord amb els propietaris l'aprofitament de rostolls dels cultius que encara resten al municipi. A les ovelles parides i els xais se'ls subministra palla de cereal i pinso de cereal al corral per complementar la seva dieta. El recorregut seguit per el ramat va des del corral de la Barata (seu), la riera de les arenes, i seguint les franges de protecció fins a Can Torres (figura 3.2)

Estudi ecològic

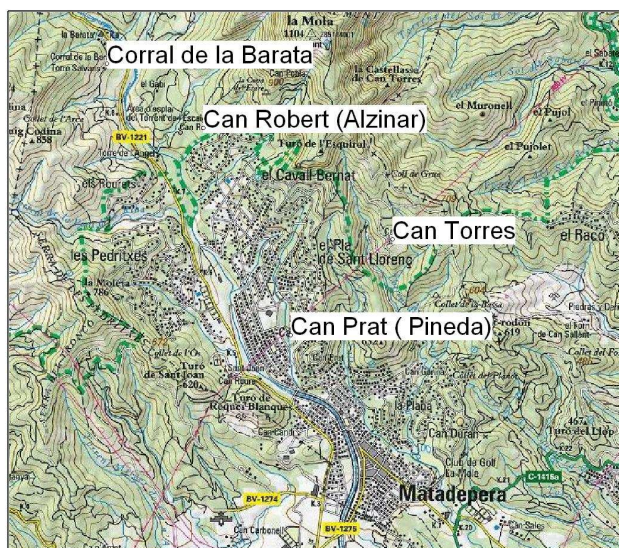
Per tal d'estudiar l'efecte del ramat sobre la vegetació i la seva estructura, s'ha dissenyat un seguit de procediments experimentals d'anàlisi de les zones pasturades pel ramat que pertanyen a les franges de prevenció de grans incendis forestals.

En aquest projecte s'estudien dues zones representatives de dues formacions vegetals presents al municipi la pineda de pi blanc (*Pinus halepensis*) i l'alzinar (*Quercus ilex*). La pineda correspon a la finca Can Prat i l'alzinar a la de Can Robert (Figura 3.2).

El disseny experimental iclou 2 tractaments: pre-pastura, post-pastura i en un cas s'ha pogut avaluar l'efecte del temps de recuperació de la vegetació herbàcia. En les campanyes de recol·lecció de dades de camp s'han obtingut mostres per la seva anàlisi, i posterior valoració nutritiva tal i com s'explica a l'apartat següent. Amb la finalitat d'obtenir més informació sobre la qualitat de l'oferta alimentària de les àrees

pasturables del municipi, s'ha inclòs també una zona formada bàsicament per alzinar amb estepa blanca (*Cistus albidus*) pertanyent a Can Garrigosa.

Figura 3.2 : Mapa de localització de les zones i formacions estudiades.



Font: Base cartogràfica de l'Institut Cartogràfic de Catalunya,

Determinació de la biomassa combustible, la composició botànica i la biodiversitat

La determinació de la biomassa, la composició botànica i la biodiversitat va ser realitzada mitjançant transectes de cobertura i alçada dels estatges herbaci i arbustiu. Per a cada comunitat vegetal estudiada es van marcar 2 transectes de 20 m de llargada i 0,5m d'amplada. Els transectes es van realitzar exactament en la mateixa superfície i localització en diferents períodes. Aquesta mesura repetida ens permet estimar la producció vegetal i la recuperació de l'ecosistema després de la pertorbació efectuada pel ramat.

Els paràmetres determinats són: cobertura absoluta, cobertura relativa i el fitovolum de les diferents espècies presents a les formacions vegetals (Étienne 2001):

Pressió ramadera sobre les diferents espècies

Per aquesta determinació es va fer un cens per individus de les diverses espècies presents a la zona pasturada i se'n va valorar el mossec. Aquest mossec es va avaluar mitjançant una escala del '0 al 6 segons l'afectació que presentava l'individu en qüestió.

Producció, composició química i valoració nutritiva de l'estrat herbaci

Producció

Per aquesta mesura es va segar una superfície de herbàcia (n=3) de 50 cm x 50 cm escollida aleatòriament, a 2cm del sòl amb una segadora mecànica manual imitant l'acció animal. Paral·lelament es va prendre mostra d'algunes de les espècies més abundants o significatives de la zona per procedir a la seva anàlisi química. Les mostres convenientment segellades es van pesar per determinar el pes fresc i el pes sec mitjançant dessecació durant 48h a 70 °C. A continuació es va homogeneïtzar en un molí Cyclotec (Tecator) fins a passar 1 mm de diàmetre de malla per procedir a l'anàlisi química

Anàlisi química

Les mostres es van analitzar seguint la metodologia de l'anàlisi de Weende (AOAC, 1990) i de Van Soest (1970, 1991), determinant el contingut de (MS), matèria orgànica (MO), cendres (MM), proteïna bruta (PB), fibra neutre detergent (FND), fibra acid detergent (FAD) i la lignina àcid detergent (LAD). Els resultats obtinguts es van expressar sobre matèria seca (MS)

Valor nutritiu

A partir de l'anàlisi de composició química, es va estimar el contingut de matèria orgànica digestible (MOD) i el valor energètic expressat en UFL/kg MS, mitjançant les equacions de predicció del sistema INRA (Andrieu et al., 1981). Una UFL (Unitat Farratgera Llet) és la quantitat d'energia neta que dona un quilo d'ordi per mantenir una vaca en lactació (1700 kcal) L'oferta alimentària de cada zona s'ha calculat amb els valors de producció, contingut de cada component nutritiu i valor nutritiu i s'han expressat per ha.

Valor pastoral

El valor pastoral (VP) s'ha calculat seguint la metodologia descrita per Gómez- García et al. (Gómez-García et al., 2002).

Estimació de la capacitat de càrrega ramadera

La capacitat de càrrega ramadera de les zones estudiades (UFL/ha/any) s'ha determinat a partir de la producció i valoració nutritiva del punt màxim de vegetació, considerant que per conservar l'estrat herbaci se'n aprofita el 75%. El criteri es elevat perquè en el càlcul de l'oferta alimentària només s'han tingut en compte les espècies herbàcies i no els arbustos acompanyants.

Els requeriments energètics s'han establert considerant una ovella adulta o un xai en creixement que guanya 50 g /dia, amb un valor de 0,52 UFL/dia (Bocquier et al., 1988).

Tractament de dades i anàlisi estadística.

Totes les dades obtingudes tant en els transectes com a la valoració química es van tractar mitjançant Microsoft Excel del paquet Office 2003. L'anàlisi estadística per mitjà de l'anàlisi de variances (ANOVA) del paquet estadístic Stat View 5.0.1 per a Windows (SAS Institute)

Resultats i discussió

En aquest apartat trobem els resultats obtinguts a partir del disseny experimental descrit a la metodologia. Els resultats i la seva discussió es presenten en els diferents subapartats corresponents..

Coneixement local

Les explotacions ramaderes i les pràctiques estudiades pertanyen al marc temporal que va des de 1948 a 2008. Pel què fa a la procedència geogràfica dels ramaders, en quasi tots els casos són nascuts a la ciutat de Terrassa i han desenvolupat la seva activitat durant certs períodes dins la zona d'estudi. Només en un cas el ramader és nascut al municipi de Matadepera tot i que posteriorment ha desenvolupat la seva activitat en un mas del terme municipal de

Terrassa. Si analitzem la procedència geogràfica dels pares, cal destacar que aquest horitzó territorial s'amplia i en dos casos els pares són vinguts de la província d'Almeria.

En quasi tots els casos l'abandonament de l'activitat ramadera s'ha degut a la jubilació. En un cas l'explotació serà abandonada forçosament perquè el propietari ha estat expropiat de les seves terres durant el primer trimestre de l'any 2009 per la construcció del 4t cinturó, una autopista paral·lela a l'AP-7 que unirà Abrera amb Terrassa. Totes les explotacions van tenir successió en emplaçaments més estables amb infraestructures millors i amb disponibilitat de terres per al cultiu tot i haver abandonat la zona d'estudi. El motiu d'abandonar l'activitat ramadera a Matadepera no és coincident però apunta a la baixa rendibilitat de la zona, i al major esforç necessari per obtenir els mateixos rendiments que en d'altres zones. .

Les feines estacionals de les diferents explotacions varien segons si el ramader compatibilitzava o no la ramaderia amb una explotació agrícola per a la producció de farratgeres. Podem copsar que cada ramader seguia una roda per diferents finques que anava seguint² amb el ramat en funció de la disponibilitat d'herbes i l'estació de l'any. En general s'aprofitava a la primavera i l'estiu per pasturar les finques més allunyades del corral, perquè la major durada del dia permetia allargar els desplaçaments. A l'estiu seguien les pastures que es troben als llocs més elevats, en el nostre cas les parts altes de Sant Llorenç del Munt i l'Obac, donada la major disponibilitat de plantes herbàcies degut a una major humitat i menor temperatura. En cap cas s'han descrit processos transhumants que anessin més enllà de l'àmbit del sistema de Sant Llorenç. A l'hivern i la tardor, mantenien els ramats en zones properes als corrals, la menor durada del dia i la disponibilitat d'aliment en zones properes afavorien l'estada prop dels masos i corrals. Tots els ramaders entrevistats han coincidit en el fet que no es feien pastures de més d'un dia seguit en una mateixa zona. Si es pastura una zona més de dos dies seguits el ramat l'avorreix i no se'n maximitza la seva dieta.

Els ramats eren de 350 a 500 caps d'ovelles amb 3 o 5 cabres., La tinença de cabres responia més a un recurs en cas de necessitat, com per exemple alimentar un xai orfe Els enquestats no els hi agradaven gaire les cabres degut al seu comportament agressiu. La cabra en determinades circumstàncies els posava problemes, perquè podia malmetre altres explotacions com les plantacions d'oliveres o ametllers d'enfilant-se i rosegant branques i baixant-les amb les potes..

El maneig de la reproducció era per munta contínua. Aquesta pràctica habitual reparteix al llarg de l'any els parts mantenint-los més o menys constants i maximitzant el número de parts anuals que cada ovella pot donar, perquè el temps entre el part i tornar a quedar en estat, és variable segons l'ovella i per tant, en munta contínua aquest temps es minimitza. En un cas, el de l'explotació conduïda per Josep Navarro (pare de Raimon i Manel Navarro) a nom de Pere Parramon, antic carnisser de Matadepera, la reproducció en aquella època (1940) s'efectuava per lots, és a dir que tenien els mascles separats del ramat i quan es decidia, es feien muntar el número convingut d'ovelles. Això permetia al carnisser satisfer pics de demanda coneguts i aprofitar alces en el preu del xai com era el que es donava als volts de Nadal. Aquesta pràctica s'ha deixat d'utilitzar perquè el preu dels xais en l'actualitat es manté més o menys constant al llarg de l'any degut a la importació càrnica d'altres llocs de món.

L'alimentació del ramat es basava en el que les ovelles podien aprofitar mitjançant la pastura. Només en el cas dels xais en engreix i les ovelles acabades de parir i que es trobaven alletant se'ls subministrava algun tipus de suplement. A les ovelles palla de cereal i al xais algun pinso (gra de cereal). En l'únic període en què s'alimentava el bestiar, era durant l'hivern quan l'oferta alimentària natural és escassa. En aquest cas se'ls donava fenc de civada en flor (*Avena sativa*) o ordi (*Hordeum vulgare*). Dins la zona d'estudi cap dels ramaders ha practicat l'agricultura d'espècies farratgeres. En les explotacions que s'han mantingut fora de la zona d'estudi, els que han practicat l'agricultura cultivaven pel ramat trepadella (*Onobrychis viciifolia*), civada (*Avena sativa*), sorgo o blat de moro farratger. Els camps de trepadella se'ls aplicava un doble aprofitament perquè eren pasturats en verd i segats a mig gra per aprofitar el gra per a la sembra vivent i el fenc per ser utilitzat durant l'hivern o per les parides i els xais.

² Seguiment /seguir: Verb utilitzat pels ramaders per referir se a l'acció de pasturar unes determinades zones.

Els ramaders no ens han descrit cap altre tipus d'aprofitament a part del carni. Els xais i cabrits eren venuts a l'escorxador o al carnisser directament. Altres tipus d'aprofitament com la llet per a produir formatges o la llana, han estat desestimats per la baixa productivitat.

En tots els casos no hi ha hagut un control explícit de la productivitat dels ramats al llarg del temps. És a dir, els pastors no portaven cap tipus de comptabilitat del nombre de parts ni la prolificitat de cadascuna de les ovelles, per tant, quan se'ls ha preguntat sobre la productivitat dels ramats; o bé no han contestat, o bé han fet algun càlcul aproximatiu basant-se en el nombre de parts per ovella i any sense assegurar-ne la certesa.

Una de les variacions al llarg dels anys que comenten els ramaders és la reducció del pes dels animals que són demandats pels mercats. Cada vegada els xais són sacrificats a un menor pes, degut a la demanda d'una carn més tendre i jove, ha fet disminuir dels 15 quilos en què eren sacrificats els xais fins als 7 quilos actuals. Actualment, els ramaders no tenen xais en engreix, els sacrifiquen sovint als 4 mesos aproximadament quan encara no s'han desmamats.

La valoració de les pastures de Matadepera en general és bona tot i que els pastors entrevistats comenten que els bons llocs que existien en el passat i certs aprofitaments disponibles com ara rostolls ja no es poden fer perquè no hi queden gaires explotacions agrícoles. Comenten que és una zona dura que necessita de molt esforç per obtenir-ne rendiments. La davallada de l'explotació forestal fa que el bosc estigui molt dens i difícil per l'aprofitament o seguiment dels ramats.

Un aspecte que els pastors han fet notar al llarg de les entrevistes és l'augment de la presència de persones i sobretot en companyia d'animals domèstics, sobretot gossos. Els ramaders acusen a la falta de coneixement i a un descens del respecte de les persones el fet que aquests animals sovint van lliures i sense vigilància, podent provocar accidents amb el ramat, encara que sigui espantar-lo cosa que pot causar la pèrdua del xai en les ovelles prenyades. Comenten el gran nombre de gossos abandonats i amb un comportament salvatge que causen estralls al ramat. Aquests gossos han pres el relleu a l'antiga figura del llop, i han fet ressorgir en la ment del pastor una por al llop que mai no havia arribat a desaparèixer del tot.

Els incendis forestals han aparegut com a tema de conversa en algunes de les entrevistes. Comenten el benefici de la pastura en front aquest fenomen. Han posat exemples de com zones pasturades es van salvar de foc gràcies precisament a l'acció del ramat.

Pel què fa a les aportacions al projecte d'introducció del ramat a Matadepera, en general es valora molt positivament, el projecte i el que comporta. Més que problemes, els ramaders han aportat solucions o aspectes a tenir en compte. Les aportacions per part dels ramaders les podem resumir en els punts que trobem a continuació:

- Advertir de la presència de gossos salvatges a la zona de Matadepera que poden provocar estralls al ramat.
- Consideren que el sostre marcat de 600 caps de bestiar del projecte és exagerat. Consideren que un ramat de 400 ovelles seria l'òptim per la zona. Mantenir un contingent superior a aquest exigiria l'alimentació suplementària per al ramat i en dificultaria el maneig perquè una ramat afamat no respon tan bé.
- Tenint en compte que la voluntat de projecte inclou també incorporar i recuperar cultius a la zona, recomanen el cultiu de la trepadella (*Onobrychis viciifolia*) perquè permet aprofitaments dobles i un menor esforç en maquinària perquè el seu cultiu dura uns 5 anys i redueix costos en les llaurades anuals i l'aprofitament en verd permet fins i tot estalviar-se la sega.

Estudi ecològic

En aquest apartat es presenten els resultats corresponents a l'anàlisi de les zones pasturades tal com s'exposa a la metodologia, mitjançant els transectes i l'anàlisi química.

Els valors pastorals estan representats a la taula 4.5, on totes les formacions mostren característiques semblants. Tot i així, la pineda de pi blanc presenta un menor valor pastoral, la baixa digestibilitat de la matèria orgànica de les plantes herbàcies degut al seu alt contingut en lignina fa disminuir el seu valor.

Taula 4.5: Valors pastorals de les diferents formacions ± error estàndard

Formació vegetal	Valor pastoral
Alzinar amb bruc	2,8 ± 0,3
Pineda de pi blanc	2,3 ± 0,2
Alzinar amb estepa	3,0 ± 0,5

Can Prat: Pineda de pi blanc; Can Robert: Alzinar

Font: Elaboració pròpia

Efectes del ramat sobre la qualitat i composició química.

A la taula 4.7 podem observar comparativament les diferències en la composició química i el valor nutritiu que s'ha obtingut de les mostres preses abans i després que les diferents formacions fossin pasturades.

Taula 4.7: Comparació de la composició química segons l'efecte de la pastura ± error estàndard

		PB g/kg MS	FND g/kg MS	FAD g/kg	LAD g/kg	UFL / kg MS	MOD/kg MS	MS/ha
Alzinar amb bruc	No pasturat	89 ± 5	576 ± 60	337 ± 38	49 ± 11	0,67 ± 0,03	528 ± 84	609 ± 174
	pasturat	56 ± 18	611 ± 170	389 ± 78	96 ± 29	0,62 ± 0,07	504 ± 65	475 ± 143
Pineda de pi blanc	No pasturat	75 ± 17	663 ± 41	389 ± 7	91 ± 12	0,63 ± 0,01	512 ± 218	1175 ± 431
	pasturat	91 ± 13	796 ± 121	377 ± 7	48 ± 28	0,65 ± 0,01	520 ± 152	513 ± 290
	Recuperació	57 ± 4	591 ± 49	371 ± 17	104 ± 5	0,65 ± 0,01	519 ± 136	935 ± 255

	Augmenta
	Disminueix o es manté

Can Prat: Pineda de pi blanc; Can Robert: Alzinar

Font: Elaboració pròpia

Un dels efectes que caldria esperar de l'acció del ramat al llarg del temps és que millori les qualitats alimentàries de les formacions vegetals pasturades. En part aquesta millora la podem observar sobretot a la pineda, on veiem que després de la pastura i per efecte del rebrot la proteïna augmenta. Per altra banda, una reducció de la lignina (LAD) i un augment de la fibra neutre detergent en fa augmentar la qualitat nutritiva (UFL i MOD). Pel què fa a la producció (MS/ha), com era d'esperar, hi ha una reducció d'aquesta per efecte de la pastura, però que en deixar la zona en recuperació torna a assolir valors pròxims als inicials.

Pel què fa als efectes sobre l'alzinar, si bé s'observa un augment tot i que no significatiu de la fibra digerible (FND i FAD), hi ha un augment també de la lignina (LAD) i una disminució de la proteïna (PB) que en conjunt fan disminuir la qualitat de la pastura del sotabosc de l'alzinar però no de forma significativa.

En conjunt no podem afirmar amb certesa que la qualitat de les pastures hagi millorat per efecte de l'acció del ramat; si bé és cert que tampoc es pot afirmar el contrari, per tant, la pastura no està produint un efecte negatiu sobre la qualitat i disponibilitat d'aliment per al ramat. Per poder descriure aquests efectes caldria una sèrie temporal molt més llarga perquè els efectes de millora es donarien a llarg termini. Una última consideració sobre aquests resultats i sobre el disseny experimental que s'ha seguit té a veure amb els canvis estacionals sobre la vegetació, perquè en aquest estudi no s'ha pogut controlar aquesta variable. Per poder

descriure millor els efectes caldria un estudi com a mínim de dos anys de durada i comparar els resultats estació per estació, ja que, en aquest cas, és possible que atribuïm efectes a la pastura que en realitat siguin deguts al canvi estacional, o bé que el canvi estacional faci amagar efectes del ramat.

Estimació de la capacitat de càrrega ramadera

Els resultats obtinguts en estimar la capacitat de càrrega ramadera de les zones estudiades es mostren a la taula 4.8 calculat tal com s'exposa a l'apartat 3.4.4. de la metodologia.

Taula 4.8 Capacitat de carrega ramadera en ovelles/ha*any segons formació vegetal

	Valor nutritiu		Necessitats d'una ovella adulta i un xai en creixement		Capacitat de Càrrega
	UFL/ha	UFL/ha*any	UFL/ovella*dia	UFL/ovella*any	Ovella/ha*any
Alzinar amb bruc	401	300,75	0.52	189,80	1,5
Pineda de pi blanc	744	588	0.52	189,80	2,9
Alzinar amb estepa	607	380,25	0.52	189,80	2,4
Mitjana de les diferents formacions					2,3

Font: Elaboració pròpia

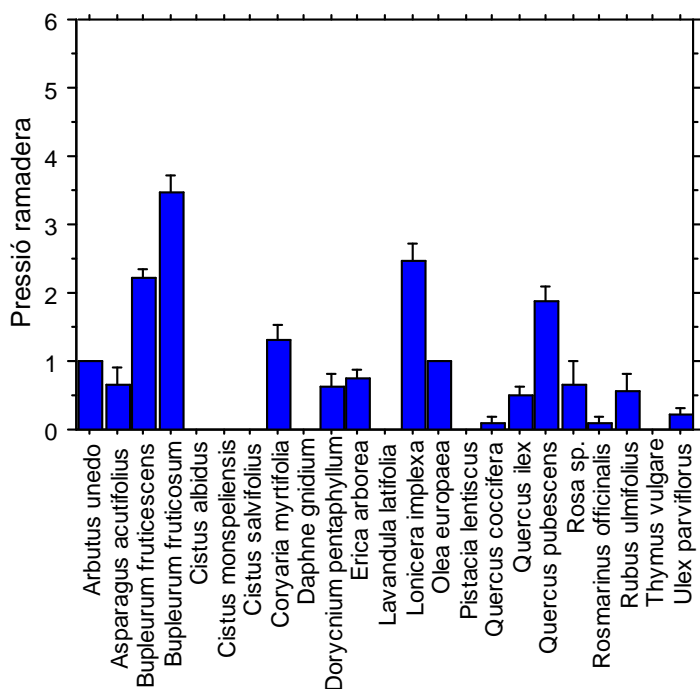
La capacitat de càrrega de les zones pasturables de Matadepera (franja de protecció, franja tallafoc, zones verdes urbanes pasturades) que en total sumen 96,87 ha, ofereixen una capacitat de càrrega mitja de 2,3 Ovelles/ha*any. Per tant el contingent ramader òptim perquè les ovelles estiguin ben alimentades es de 224 ovelles **a dir un nombre inferior al que té el ramat actual de 350 caps.** . tenint en compte que el ramat pastura altres indrets (4 mesos) es pot considerar que el nombre sustentable és de 336 caps.

Efectes del ramat sobre la biomassa combustible.

Per descriure quins han estat els efectes sobre la biomassa en primer lloc descriurem la pressió ramadera que s'ha exercit sobre l'ecosistema i posteriorment avaluarem els efectes del ramat sobre les variables estudiades.

La pressió ramadera exercida sobre l'ecosistema, avaluada a partir de l'afectació dels individus al mossec dels herbívors, la podem qualificar de moderada o baixa. Tenint en compte el conjunt de totes les espècies la mitjana d'afectació és de $0,8 \pm 0,06$, que en l'escala citada anteriorment (Taula 3.4) significa que l'afectació als individus no arriba a la categoria 1 (Les puntes d'alguns brots i fulles menjades).

Figura 4.5: Pressió ramadera sobre les diferents espècies \pm error estàndard



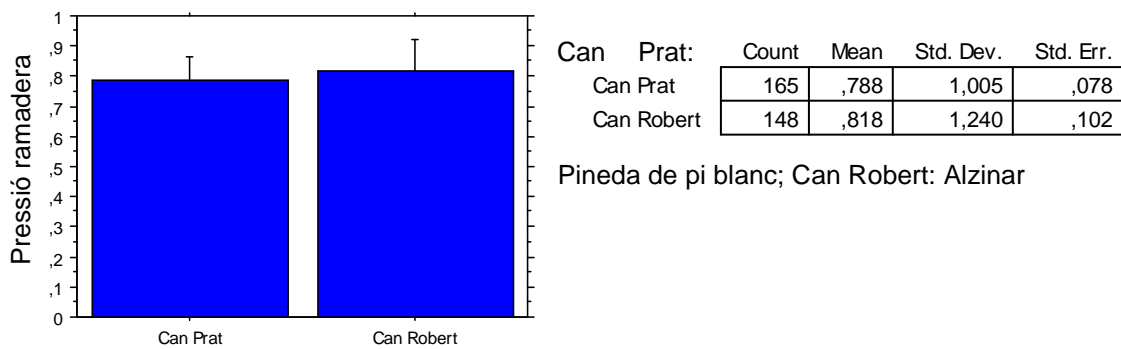
Font: Elaboració pròpia amb StatView.

Si analitzem la pressió ramadera en les diferents espècies per separat, podem confirmar el que es comentava a la metodologia: el ramat exerceix una pressió diferencial en funció de l'espècie. Aquest fet el podem copsar a la figura 4.5 i a la taula 4.9 on veiem que hi ha un gran nombre d'espècies que tenen una afectació inferior a 1, set espècies que no presenten afectació (0 a l'escala) i només cinc espècies que significativament sobrepassen el llindar de 1. Aquestes espècies per ordre d'afectació són:

- *Bupleurum fruticosum* 3,5±0,2
- *Coriaria myrtifolia* 1,3±0,2
- *Lonicera implexa* 2,5±0,2
- *Bupleurum frutescens* 2,2±0,1,
- *Quercus pubescens* 1,9±0,2

Tot i la diferència notable entre aquest grup d'espècies envers les altres, d'aquestes tan sols el *B. fruticosum* supera el llindar del 3 de l'escala (Fulles i brots completament menjats en < 50% de la planta).

Figura 4.6: Pressió ramadera sobre les diferents formacions vegetals± error estàndard



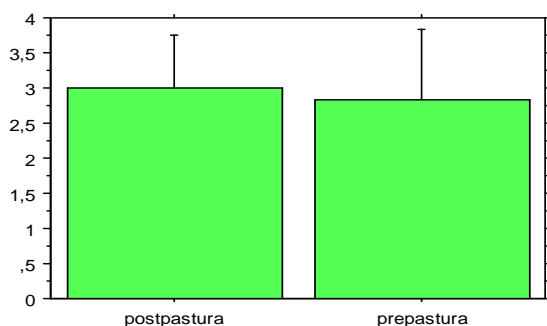
Font: Elaboració pròpia amb StatView.

Si comparem la pressió sobre les dues formacions estudiades (figura 4.6) es pot comprovar com aquesta no varia significativament en funció de la formació. Això ens permetrà comparar molt millor els efectes sobre la reducció de biomassa perquè en les dues àrees s'ha actuat de la mateixa manera o s'han assolit pressions similars.

En estudiar els efectes sobre el nombre d'individus i les cobertures de les espècies vegetals s'ha pogut constatar que no existeixen evidències que apuntin a un canvi d'aquestes variables. És lògic pensar que, pel què fa al nombre d'individus, en tractar amb unes pressions ramaderes tan baixes, no s'ha pogut causar cap desaparició d'un individu que suposaria un 6 a l'escala de pressió ramadera (6: només queda la tija). El mateix passa amb les cobertures (absoluta i relativa), per aquestes variables però aquest fet és molt positiu perquè en cap dels dos casos s'han donat episodis de sobrepastura fent disminuir la coberta vegetal i, per tant, fent augmentar els valors de sòl nu o sense vegetació, que posarien en perill els sòls de l'ecosistema fent-los més vulnerables a l'erosió. També s'han analitzat els efectes sobre les cobertures de les 5 espècies més atacades, no donant tampoc diferències significatives, fet que fa pensar que, si més no, de moment la pastura no causarà canvis en les proporcions de les diferents espècies, afavorint-ne unes i desfavorint-ne unes altres.

L'última variable que prenem en consideració és la variació de fitovolum deguda a l'acció del ramat. Si analitzem el conjunt de les zones, és a dir, sense tenir en compte les diferents formacions vegetals, no es pot afirmar amb prou evidència significativa que la pastura n'hagi fet disminuir el fitovolum. Si observem la figura 4.9 la tendència sembla ser la contrària o la que seria lògica si no hi hagués l'acció pastoral sobre l'ecosistema. Però tampoc es pot afirmar que el ramat no tingui cap efecte sobre la biomassa. Si tenim en compte que, en aquestes zones adevesades, la tendència sense intervenció ramadera és l'augment de fitovolum, podem considerar que l'acció del ramat ha estat, en el conjunt total, un fre al lliure desenvolupament de les biomasses.

Figura 4.9: Variació de fitovolum total (m^3) \pm error estàndard per efecte de la pastura



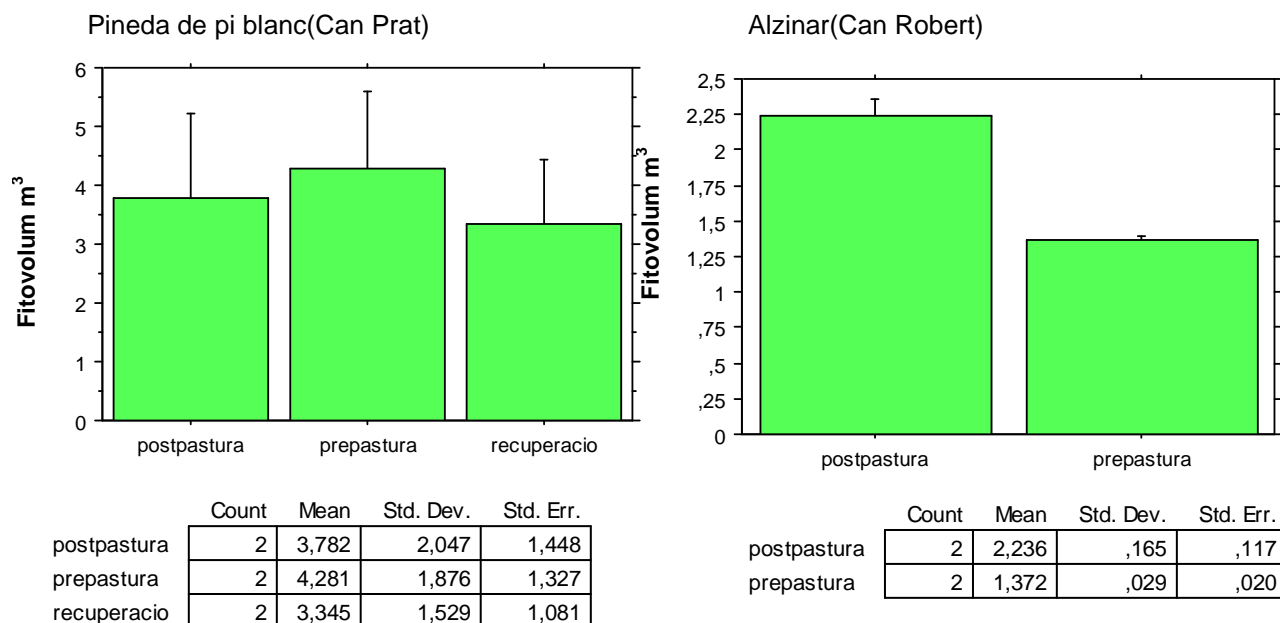
	Count	Mean	Std. Dev.	Std. Err.
postpastura	4	3,009	1,484	,742
prepastura	4	2,827	1,999	,999

Font: Elaboració pròpia amb StatView

Si comparem l'evolució del fitovolum en les diferents zones segons l'efecte de la pastura (figura 4.10) podem observar diferències entre l'efecte que s'ha produït en un emplaçament i a l'altre. A Can Prat (pineda de pi blanc) no existeixen diferències significatives per efecte de la pastura i tampoc degut a deixar l'ecosistema en recuperació (4 mesos després de la pastura). Tot i així podem observar com la tendència és a la reducció de la biomassa expressada en fitovolum, però sense tenir-ne una certesa o evidència estadística. En canvi, a Can Robert (alzinar amb bruc) es pot observar l'efecte contrari, i amb prou evidència estadística ($p < 0,01$) per afirmar que el fitovolum ha augmentat tot i l'acció del ramat. En aquest cas, cal analitzar en quin moment s'ha pasturat cada zona. Mentre que a la pineda, el ramat hi va pasturar durant la primavera (entre el 16-5-2008 i el 17-6-2008) a Can Robert, la pastura no va tenir lloc fins a l'estiu (entre 1-8-2008 i el 31-8-2008). Aquesta diferència en els períodes de pastura explicaria aquest canvi. Mentre que a Can Prat el ramat va aconseguir frenar el màxim moment de creixement que es dona a les formacions vegetals durant la primavera, a Can Robert el ramat va actuar sobre una massa vegetal ja crescuda i la seva acció o bé queda amagada per l'augment substancial

ocorregut durant la primavera o bé l'acció del ramat es va veure dificultada per una massa vegetal ja massa crescuda per a poder-hi fer front mitjançant el ramat.

Figura 4.10: Comparació de fitovolum total (m^3) \pm error estàndard, segons efecte de la pastura a les diferents formacions.



Font: Elaboració pròpia amb StatView.

De la mateixa manera que en el cas de les cobertures i el nombre d'individus s'ha analitzat l'efecte sobre les 5 espècies més ben valorades pel ramat. En aquest cas l'anàlisi tampoc ens pot aportar noves dades sobre l'efecte del ramat, perquè en cap cas existeixen diferències significatives

Conclusions

En aquest apartat es detallen les conclusions a què s'ha arribat mitjançant l'estudi realitzat.

- Des dels anys 50 la majoria de ramaders han abandonat l'activitat per jubilació, la zona d'estudi va ser abandonada amb anterioritat per tenir continuïtat en altres emplaçaments més estables amb infraestructures millors i disponibilitat de terres per al cultiu.
- El nombre de caps manejats dins la zona d'estudi, oscil·lava entre 350 i 500 i només amb un nombre de 3-5 cabres i s'alimentaven dels recursos naturals (aprofitament sotabosc i rostolls) excepte durant l'hivern, que rebien un suplement de fenc de cereal.
- La pineda de pi blanc presenta una major abundància d'espècies herbàcies en front de l'alzinar, essent les espècies acompanyants més comunes l'*Erica arborea* per la formació de l'alzinar i *Brachypodium retusum* per la pineda.
- La zona més productiva pel que fa a espècies herbàcies és la zona de pineda de pi blanc.
- L'anàlisi de la composició química i valoració nutritiva de la vegetació herbàcia indica que la qualitat és més elevada en l'alzinar que en la pineda.
- La qualitat nutritiva de les espècies arbustives és mitjana-alta i constitueixen un bon recurs alimentari pel ramat essent *Buplerum fruticosum* i *Erica arborea* les que presenten el valor nutritiu més elevat.
- L'oferta alimentària de l'estrat herbaci de les dues formacions estudiades, pineda de pi blanc i alzinar amb bruc, presenta valors similars i és apte per l'aprofitament animal.

- La pressió ramadera sobre l'ecosistema ha resultat ser elevada per les espècies herbàcies i baixa per les arbustives, de manera que el creixement de la biomassa combustible s'ha pogut controlar però no reduir, mitjançant l'acció del ramat.
- És necessari optimitzar el maneig del ramat per reduir la biomassa combustible del sotabosc, augmentant la permanència del ramat en cada zona practicant una càrrega puntual intensa o bé incrementant el nombre de caps de cabrum, animals desbrossadors.
- Gràcies a les aportacions dels coneixedors locals, antics pastors, i dels resultats obtinguts, es pot establir que el nombre de caps idoni a l'entorn de Matadepera oscil·la entre els 400 i els 500 caps d'un ramat mixt d'oví i cabrum. Això vol dir que probablement les previsions inicials d'entre 500 i 700 caps resulten exagerades.
- El coneixement local ha resultat molt útil per tal d'avaluar el projecte d'introducció del ramat i ha introduït un punt de vista alternatiu al disseny inicial imprescindible per a afrontar la gestió del ramat amb garanties d'èxit.

Propostes de millora a la gestió del ramat

Un dels objectius d'aquest treball ha estat contribuir a la millora de l'acció del ramat i que aquesta tendeixi cap a una sostenibilitat ecològica, social i econòmica. Les propostes de millora s'extreuen de les conclusions a les quals s'ha arribat mitjançant l'estudi experimental i incorporant les recomanacions dels coneixedors locals. Les propostes s'han resumit en els següents punts:

1. Degut a l'augment de la presència humana en les zones pasturades, utilitzades com a zona d'esbarjo i lleure, sovint amb la presència d'animals de companyia (sobretot gossos), cal fer una tasca de divulgació i sensibilització sobre el projecte. Cal educar sobre quin ha de ser el comportament davant del ramat, ja que es tracta de persones que sovint provenen del món urbà i el propi desconeixement pot provocar situacions no desitjades per el correcte desenvolupament del projecte.
2. En segon lloc cal un control sobre possibles atacs per part d'animals domèstics assilvestrats i si se'n confirma un atac prendre les mesures oportunes de compensació per part de les administracions.
3. Per tal de prevenir possibles atacs al ramat cal adequar el corral de la Barata per fer-lo més segur a intrusions d'animals salvatges o animals assilvestrats.
4. Practicar càrregues instantànies altes allargant el temps de pastura, podent així tenir una incidència major sobre les biomassa combustible, seguint els resultats obtinguts i la recomanació dels pastors locals de que el ramat no ha de sobrepasar els 500 caps.
5. Recuperar els camps de conreu mitjançant la plantació de trepadella (*Onobrychis viciifolia*), que permetria la possibilitat d'oferir alimentació suplementària al ramat mantenint-lo en un estat de salut òptim i oferir, si s'escau, la possibilitat d'augmentar el contingent ramader sense risc d'afectació a l'ecosistema. Aquest cultiu ofereix la possibilitat de reduir costos en despesa de llaurades, sèmbrs i segues ja que la seva durada és de 5 anys.
6. Seguint les indicacions dels antics pastors el procés que s'hauria de seguir per a l'aprofitament dels cultius farratgers és:
 - 1r any: Llaurada, adob i cultiu. Segà i fenificació a l'inici de la floració. Evitar ser pasturat per deixar que la planta arrelhi correctament pel segon any.
 - 2n, 3r i 4t anys: Aprofitament en pastura, segada a mig gra (el 50% dels individus del cultiu han granat) i fenificació.
 - 5é any: Recomençar la roda amb el gra obtingut els anys anteriors.
7. Establir una rotació d'aprofitaments amb el ramader de manera que no quedi cap zona no pasturada durant la primavera. S'ha comprovat que aquest fet influencia negativament en el control de la biomassa combustible del sotabosc.
8. Evitar la repetició de zones en dies consecutius per maximitzar l'acció i la dieta del ramat.

9. Recomanar al ramader que porti un control sobre la productivitat del ramat, per així poder seleccionar els individus més adaptats i productius i millorar la prolificifitat.
10. Mantenir un seguiment i control de l'estat de les pastures i en cas de necessitat poder excloure zones que presentin una major vulnerabilitat.

Bibliografia

ANDRIEU, J.; DEMARQUILLY, C.; WEGAT-LITRES, E. (1981). *Prévision de la valeur nutritive des aliments des ruminants*. Ed. C. Demarquilly INRA, Versailles. 580 p.

AOAC (1990). *Official Methods of Analysis, 15th* Arlington, VA. Association of Official Analytical Chemists.

BADIA, A.; MIRA, N. (2007). "Vulnerabilitat i percepció del risc d'incendi forestal en zones d'interfase urbana forestal. El cost real de viure a les àrees d'interfase" *VI Trobada d'estudiosos de sant Llorenç del Munt i l'Obac*. Diputació de Barcelona. p 187-191

BERKES, F. (2000). "Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptative management". *Ecological Applications* 10 (5) p 1251-1262

BOCQUIER, F.; THERIEZ M.; PRACHE, S.; BRELURUT A. (1988). *Alimentation des ovins*. En *Alimentation des Bovins ovins and caprins*. Eds. Jarrige, R..Ed. INRA, Paris. p 249-281.

ÉTIENNE, M.; RIGOLOT, É. (2001). *Méthodes de suivi des coupures de combustible*. Réseau *Coupures de combustible* - Éd. de la Cardère Morières, 64 p.

FARRIOL, R.; PLANA, E.; OTERO, I. (2007). "Integració de la gestió del territori i la planificació forestal a la gestió del risc d'incendis forestals. El cas del projecte d'actuacions per a la prevenció de grans incendis forestals al municipi de Matadepera (Vallès Occidental)" *VI Trobada d'estudiosos de sant Llorenç del Munt i l'Obac*. Diputació de Barcelona. p 17-23.

GÓMEZ-GARCÍA, D.; GARCÍA - GONZÁLEZ, R.; MARINAS, A.; ALDEZABAL, A. (2002). *An eco-pastoral index for evaluating Pyrenean mountain grasslands*. *European Grassland Federation* (Ed.). Proc. 19th General Meeting EGF. La Rochelle, Francia. p 922-923.

HOLLING, C.S. (1973) "Resilience and stability of ecological systems" *Annual Reviews of Ecology and Systematics* , 4: p 1-23.

VAN SOEST, P. J; GOERING, HK. (1970). "Forage fiber analysis (apparatus, reagents procedures and some applications)". *Agricultural Handbook*, núm. 379. ARS, USDA, Washington, DC

VAN SOEST, P. J.; ROBERTSON, J.B.; LEWIS, B.A. (1991). "Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition". *Journal of Dairy Science* 74. p 3583-3597