
Ecologia d'un riu forestat al Montnegre i el Corredor: la riera de Fuirosos

Sergi Sabater¹,
Vicenç Acuña²,
Joan Artigas¹,
Ainhoa Gaudes²,
Adonis Giorgi³,
Elena Guerra²,
Isabel Muñoz²,
Meritxell Omella²
i Anna M. Romani¹

¹*Institut d'Ecologia Aquàtica i Departament de Ciències Ambientals, Universitat de Girona*

²*Departament d'Ecologia, Universitat de Barcelona*

³*PIEA, Departamento de Ciencias Básicas Universidad Nacional de Luján, Argentina*

Resum

La riera de Fuirosos ha estat estudiada des de diferents perspectives per determinar el seu funcionament ecològic. Es tracta d'un sistema molt heterotròfic, a causa dels materials que rep, essencialment fullaraca. L'arribada de fusta al riu és limitada, a causa de la joventut del bosc de ribera. La producció primària és molt petita, i és rellevant solament en un curt període de la primavera. La xarxa tròfica del riu està dominada pels detritívors, i en general els detritus constitueixen una part molt significativa de la dieta de tots els consumidors, incloent-hi els depredadors.

Paraules clau

Riu, matèria orgànica, respiració, producció, xarxa tròfica

Resumen

Ecología de un río forestado en el Montnegre y el Corredor: la riera de Fuirosos

La riera de Fuirosos se ha estudiado desde diferentes perspectivas para determinar su funcionamiento ecológico. Se trata de un sistema muy heterotrófico, a causa de los materiales que recibe, esencialmente hojarasca. La llegada de madera al río es limitada, a causa de la juventud del bosque de ribera. La producción primaria es muy reducida y únicamente es relevante en un breve período durante la primavera. La red trófica del río está dominada por los detritívoros y, en general, los detritus constituyen una parte muy significativa de la dieta de todos los consumidores, incluidos los depredadores.

Palabras clave

Río, materia orgánica, respiración, producción, red trófica

Abstract

Ecology of a forested river in the Montnegre-Corredor: Fuirosos stream

Fuirosos stream was studied from various viewpoints in order to determine its ecological functioning. The system is highly heterotrophic, owing to the materials it receives, essentially leaf litter. Only a limited amount of wood reaches the river, as a result of the youth of the riparian forest. Primary production is very low, and is significant only for a short period in spring. The food web of the river is dominated by detritivores, and in general detritus constitutes a large part of the diet of all the consumers, including predators.

Keywords

River, organic matter, respiration, production, food web

Introducció

Els sistemes fluvials de capçalera i muntanya mitjana tenen una enorme importància a l'hora de mantenir la qualitat de l'aigua. La vegetació de ribera d'aquests pot actuar com a filtre de materials que, altrament, podrien entrar al llit del riu. Aquest ha estat el punt de partida de l'estudi que s'està duent a terme des de fa anys a la riera de Fuirosos. Aquesta riera és una de les més ben conservades del Parc del Montnegre i el Corredor. Els resultats que es presenten a continuació han estat obtinguts en un tram de 100 m de llargària de la riera de Fuirosos. Aquest tram està situat a les rodalies de Can Torres de Dalt. La rellevància que puguin tenir els resultats de l'estudi s'estén als rius mediterranis oligotròfics, i amb vegetació de ribera ben desenvolupada, i pot fornir elements funcionals importants per procedir a la conservació d'aquests ecosistemes.

Influència del bosc de ribera en la dinàmica dels materials que arriben des de la conca al riu

El bosc de ribera contribueix amb branques, fulles i fruits als materials que arriben al llit fluvial. La major part de les entrades són en forma de fullaraca, que arriba des de la vegetació de manera directa, i molt menor la proporció del material que arriba lateralment. Mitjançant trampes de captura de material s'ha estimat l'arribada de material al llit del riu, que s'ha definit en 1.088,48 kgC. D'aquesta, el 99,6% va ser al·lòctona, a partir de les zones de ribera o de les zones de riu amunt. Les entrades des del bosc de ribera representen el 4,86%, mentre que el 95% restant arriba per deriva. Per altra banda, les sortides del sistema s'han estimat en 1.039,75 kgC, el 97,38% sent transportat i la resta respirat en el tram. El tram va actuar com a processador de matèria orgànica grollera a formes fines i ultrafines.

L'entrada de troncs i branques és proporcionalment molt petita. La baixa aportació de fusta al llit fluvial es correspon amb la joventut del bosc de ribera, quelcom que és molt habitual en els sistemes mediterranis, on el bosc de ribera és aprofitat des de temps antic per a usos hu-

mans. En un servei realitzat a Fuirosos al març del 2000, el 72,2% de les peces de fusta trobades al riu tenien un diàmetre de 0,5 a 1,5 cm, i sols el 0,9% tenia un diàmetre major de 8 cm.

Metabolisme fluvial

La producció primària i la respiració s'han estimat mitjançant cambres d'incubació i amb estimes obertes. Els dos mètodes són complementaris, i han permès respectivament determinar el conjunt de la producció o consum d'oxigen (metabolisme obert) i la contribució dels diferents tipus de substrats i de les diferents àrees del riu (cambres de metabolisme) en el metabolisme general del riu.

En el metabolisme de Fuirosos, com és d'esperar en un sistema forestat i que rep una gran quantitat de materials, la producció primària contribueix poc significativament al balanç energètic del riu. En el tram estudiat, s'ha estimat que la producció primària aporta solament el 0,4% del carboni, i així es pot dir que el riu funciona com un sistema prou pronunciadament heterotròfic. La mitjana del quocient de producció-respiració va ser de 0,16, molt per sota de l'1 que indica paritat entre els dos processos. El riu sols va ser lleugerament autotròfic durant unes poques setmanes de març i abril, coincidint amb una coberta vegetal encara no tancada i elevada disponibilitat de llum. Cal no oblidar que, a més, el riu és molt pobre en nutrients, la qual cosa encara limita més la possibilitat d'èxit dels productors primaris quan la llum no és limitant.

La respiració en el sistema és molt important; a la tardor s'han detectat valors molt importants (consum d'entre 20 i 30 g O₂ m⁻² dia⁻¹), fins i tot en comparació amb els que s'han observat a la literatura en altres sistemes temperats i forestats. A la tardor es respira el material orgànic acumulat al llit del riu durant l'època de baix cabal, que resulta insuficient per transportar el material riu avall.

A l'estiu, quan el cabal es redueix molt considerablement, el riu consisteix simplement en una sèrie de pous més o menys desconnectats. En aquell moment, els materials acumulats fan que la respiració sigui molt intensa i els peixos que allí troben refugi tenen dificultats per sobreviure.



Figura 1. Cambra de metabolisme (esquerra) i aparellatge necessari per a les estimes obertes (dreta) a Fuirosos.

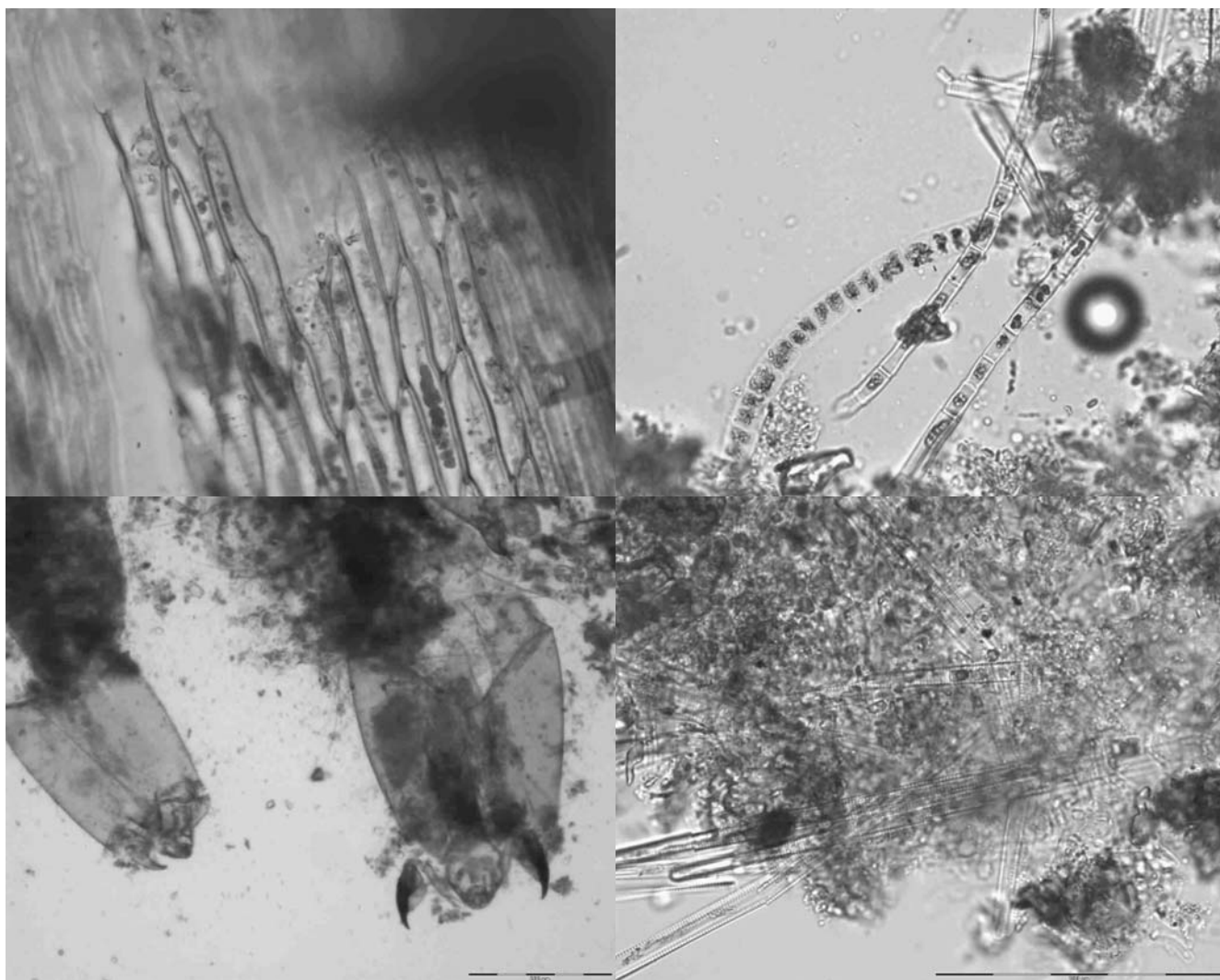


Figura 2. Exemples de materials trobats en els tractes intestinals dels macroinvertebrats a Fuirosos: restes vegetals (esquerra, a dalt), algues (dreta, a dalt), restes d'altres animals (esquerra, a baix) i material detrític fi (dreta, a baix).

Interaccions tròfiques en diferents compartiments del riu

Durant l'estudi també s'ha quantificat la dieta dels organismes macroinvertebrats. Això s'ha fet mitjançant la dissecció d'un nombre rellevant d'organismes, i se n'ha fet l'observació i quantificació del tracte digestiu. Per determinar el tipus d'aliment ingerit pels organismes, els continguts s'han quantificat en categories tròfiques (detritus, algues, material vegetal i restes d'altres animals). Així s'ha observat que els no depredadors s'alimentaven principalment de detritus i diatomees, però s'ha constatat també que els depredadors eren principalment omnívors. Sembla, doncs, que la gran abundància de detritus en el riu marca les necessitats alimentàries de la immensa majoria dels consumidors del riu.

La longitud de les cadenes de macroinvertebrats és en

general curta. La longitud màxima a la tardor i a l'hivern és de tres nivells tròfics, mentre que a la primavera augmenta fins a tres amb la presència de depredadors superiors (tritons, gripaus).

La consistència de les relacions tròfiques entre els organismes de Fuirosos s'ha pogut avaluar mitjançant una estimació experimental de l'efecte que l'entrada de nutrients pot tenir. L'addició de nutrients va causar l'increment de la clorofil·la algal, així com també alguns canvis significatius en la composició de la comunitat algal. També la biomassa total dels macroinvertebrats va incrementar a Fuirosos. La relació positiva entre la resposta del perifíton a l'addició de nutrients i la resposta dels macroinvertebrats suggereix que la densitat de molts invertebrats està determinada pel control que els escassos nutrients fan de la producció de les algues del perifíton, però no tant per la variació en el material detrític del riu.