

**VEGETACIÓ AQUÀTICA DELS CANALS
DE REGAR DEL RIU MUGA.
PROBLEMES I ALGUNES SOLUCIONS.**

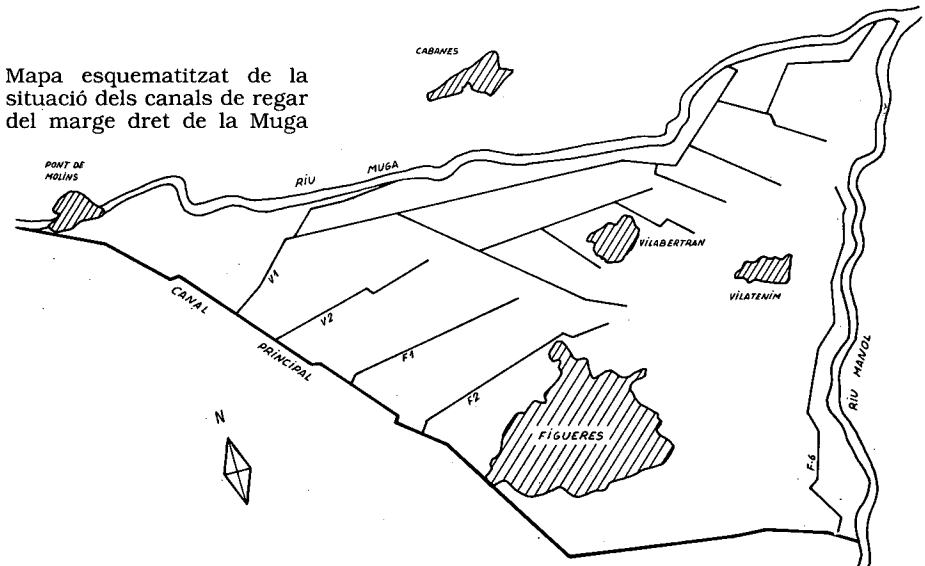
Per JOSEP PEÑUELAS I REIXACH

Departament d'Ecologia
Facultat de Biologia
Universitat de Barcelona

Les plantes aquàtiques i els sediments, com és ben evident, afecten els canals de regar reduint la secció útil de conducció d'aigua. És molt interessant conèixer les espècies que invadeixen cada canal en particular, no només per l'interès científic, sinó també perquè el coneixement de la seva biologia permet d'intentar la seva eliminació amb més garanties d'èxit. Aquest estudi, que en una primera aproximació era mogut per l'interès ecològic, s'ha completat a l'hora d'escriure'l ací amb una petita revisió bibliogràfica de la vessant aplicada: els problemes que ocasiona aquesta vegetació i les possibles solucions.

Els canals estudiats són els del marge dret de la Muga que agafen l'aigua de l'assut de Pont de Molins, un xic més avall de l'embassament de Boadella (capacitat de 62 Hm³). El cabal màxim que hi circula és de 5 m³/s. Comprenen un canal principal en direcció N-S, diversos de secundaris en direcció O-E, i molts de terciaris en totes direccions. Estan construïts amb ciment portland i la seva secció varia en funció del cabal. El període d'irrigació, segons els estatuts, és de març a octubre, però en realitat hi passa aigua tot l'any per a satisfer les necessitats de l'horta de Vilabertran i Figueres.

Les característiques de l'aigua (Peñuelas 1983), amb relativa abundància de nutrients, junt amb els sediments que arriben arrossegats pels torrents de la vessant muntanyosa d'Oest que no es varen tenir en compte en construir els canals, permeten que les diàspores transportades per l'aigua, el vent i els animals (especialment els ocells) generin noves plantes especialment a partir de la primavera.



Vegetació aquàtica

La vegetació aquàtica problemàtica és la constituïda pels macròfits, entenent com a tals, en un sentit ampli, totes les plantes no microscòpiques: fanerògames, falgueres, molses, caràcies i algues filamentosas. Malgrat que la diversitat d'espècies no és pas massa gran, cosa explicable per la uniformitat del medi, els macròfits formen grans masses en el canal.

En el canal principal (Figura 1) s'hi troben grans coixins de *Chara vulgaris*, i altres de *Potamogeton pectinatus* entre els quals apareixen esparsament *Potamogeton nodosus* i a les parts finals, amb menys aigua, *Ranunculus gr. aquatilis*. En aquests trams finals, on els sediments es dipositen fins a emergir, creixen fins i tot bogues (*Typha latifolia* i *Typha angustifolia*) i canyes (*Arundo donax*) juntament amb la vegetació típica de les riberes dels rius: créixens bords (*Apium nodiflorum*), créixens (*Nasturtium officinale*), créixens de cavall (*Veronica anagallis aquatica*), *Polygonum amphibium*, *Polygonum persicaria*, sarriases (*Arum italicum*), ...

En els canals secundaris (Figura 2), especialment en el més important, el Vilabertran 1, hi són abundants l'alga filamentosa *Cladophora glomerata* i la molta *Fontinalis antipyretica* al llit, i les molses *Cinclidotus fontinaloides*, *Rhynchostegium riparioides*, *Hygroamblystegium tenax*, *Fissidens crassipes* i *Eurhynchium speciosum* a les parets.

En els canals terciaris, de secció molt petita, on l'aigua hi passa en poca quantitat i no de manera continuada, no hi ha macròfits i només s'hi fan evidents boletes gelatinoses de cianofícies.

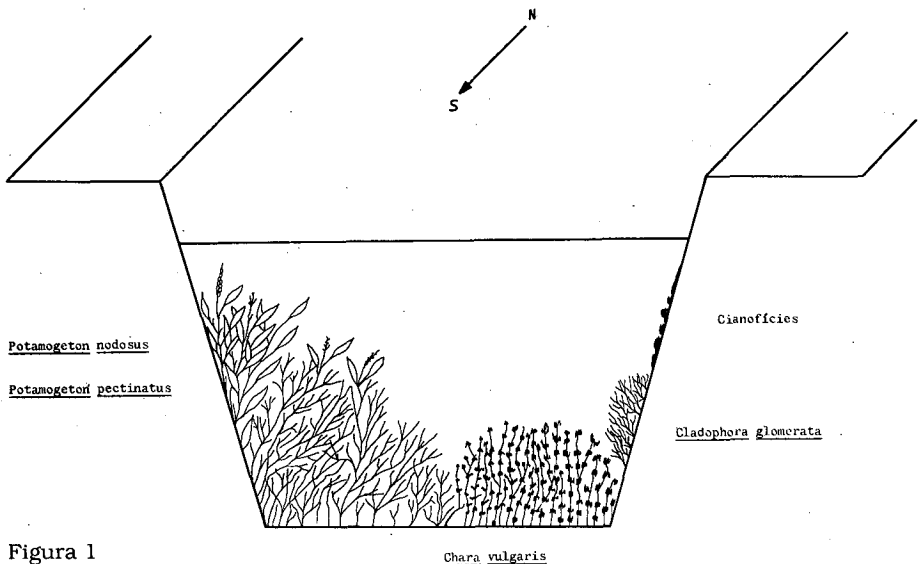


Figura 1

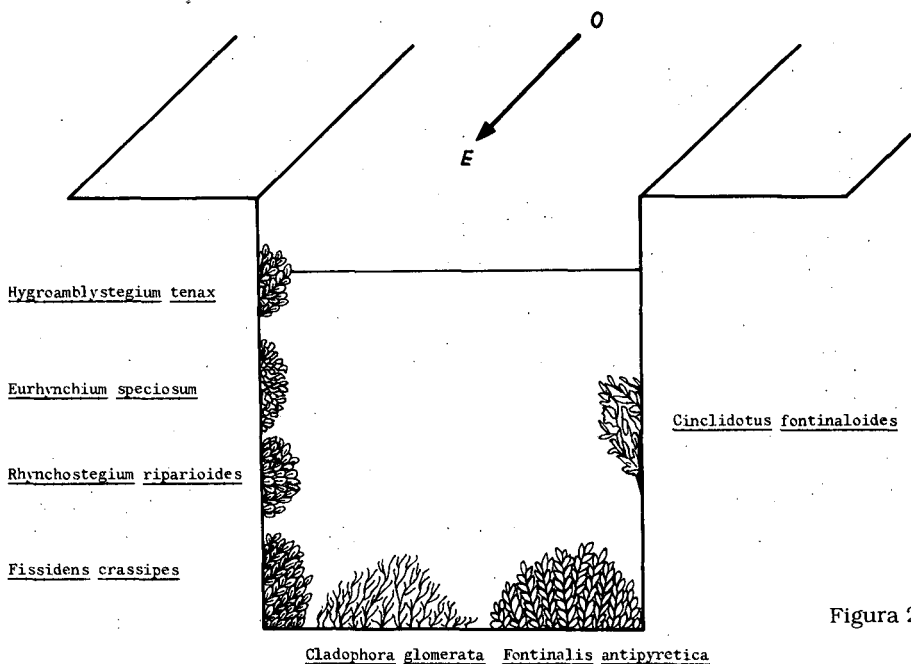


Figura 2

Així doncs, les espècies més problemàtiques són les següents: *Potamogeton pectinatus* (Figura 3). És una planta perenne, de tija gairebé filiforme, que viu totalment submergida, fixada profundament al substrat –normalment a més de 15 cm. de profunditat–, la qual cosa junt amb la laxitud de les ramificacions, li permet de resistir el corrent. Per primavera fa unes espigues de fruits que poden durar fins a la tardor. La dispersió és anemòfila o per l'aigua. Hi ha reproducció sexual cada any i n'hi ha de vegetativa, a partir dels rizomes, quan les condicions són escaients. És una espècie que causa problemes d'obstrucció en canals i llacunes arreu del món (Kamel el Sayed *et al* 1978). Per extreure-la mecànicament i de manera eficient s'ha de treballar contra el corrent, ja que de no fer-se així no es pot tallar en profunditat a causa de la esmentada laxitud de la tija.

Chara vulgaris (Figura 4). És una alga caràcia que viu totalment submergida fixada pels rizoides, poc profunds però formant denses xarxes. Els eixos són prims, de 0,5 mm de diàmetre. Fructifica a mitjan estiu i es desenvolupa allà on hi ha llum abundant.

Typha angustifolia i *T. latifolia*, les bogues. Són plantes emergents perennes, amb arrels i rizoides que formen xarxes amb gran capacitat d'extensió. A partir de la primavera creixen els nous vàstegs obstruïdors dels canals.

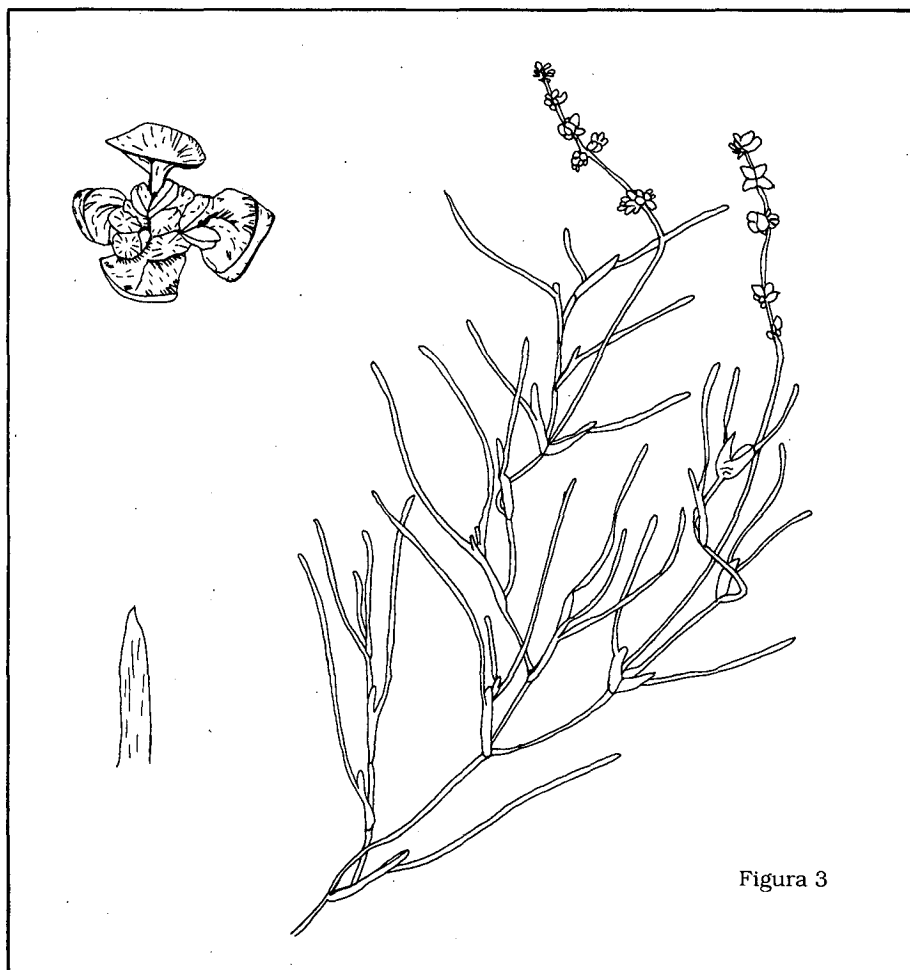


Figura 3

Cladophora glomerata. És una alga filamentosa que es fixa al substrat mitjançant rizoides. És pròpia d'aigües eutròfiques on creix ràpidament i constant. La longitud dels filaments, força ramificats, ve determinada per la velocitat de corrent que permet el creixement fins a un estat d'equilibri. Segons Margalef (1980) els pics de producció estan a l'hivern i a l'estiu.

Fontinalis antipyretica. És una molsa que viu submergida i fixada també per rizoides. Poden formar grans masses amb tije de longitud regulada, com en el cas anterior, per l'equilibri amb el corrent. Acumulen sediment a la base de les tije. El tipus de reproducció més usual és el vegetatiu, a partir de trossos que es trenquen i desprenen de les mates i es fixen al llit aprofitant les petites esclertes.

Problemàtica

Qualsevol obstrucció en el canal disminueix la seva capacitat de transportar aigua. Les plantes aquàtiques constitueixen l'obstacle natural per excel·lència, de tal manera que només la part sense elles és efectiva en la descàrrega. El grau d'obstrucció depèn també de la seva posició, de la seva mida i de la seva consistència. Així, la resistència oposada al flux augmenta amb el perímetre de les parts submergides: les espècies de fulles fines com el *Potamogeton pectinatus* obstrueixen de manera més important que altres de fulla més ampla com el *Potamogeton nodosus*. Així també, a l'estiu augmenta aquesta resistència en fer-se les plantes més rígides.

Aquestes plantes, especialment les emergents, acumulen fang i sediments, amb la qual cosa augmenten els obstacles i proporcionen el substrat adequat per al progrés de la colonització vegetal.

D'altra banda, el material que provoca els embussaments als canals i sifons és en gran part vegetal: macròfits despressos, plantes tallades i deixades als canals, restes de collites, branques i plantes arrossegades des de terra..., encara que seguint el signes dels temps apareixen quantitats importants de materials i deixalles sintètiques –vegeu per exemple el sífo de les Forques–.

Algunes possibles solucions

Arreu del món s'han utilitzat diversos mètodes per a eliminar la vegetació macrofítica dels canals de regar (Limnos SA 1982). Es poden agrupar en tres grups diferents:

FÍSICS:

A – Mantenir el flux d'aigua constant.

Així s'evita el creixement espectacular de les plantes en l'aigua remansada i el seu trencament en tornar a circular l'aigua; i en conseqüència que es formin taps.

B – Dragar.

És el millor mètode. La vegetació triga molt en recuperar-se, normalment de 2 a 10 anys, depenent del grau en que ha sigut eliminada, dels sediments que arriben al canal, i de la propagació de fruits, rizomes i fragments. És important que es faci a tot el canal i no només a trossos per a evitar els propàguls de les zones no dragades.

C – Segar i recollir les plantes.

És el mètode tradicional i evident. La mà d'obra avui dia és cara i sembla que el millor és fer-ho mijançant maquinària, de la qual n'hi ha una àmplia gama al mercat. És necessari fer-ho a l'estiu quan les plantes han crescut, encara que de vegades ja creixen a la primavera gràcies als fertilitzants rentats dels camps del voltant. Al recollir-les s'evita també que s'acumuli sediment, matèria orgànica i humus al llit del canal.

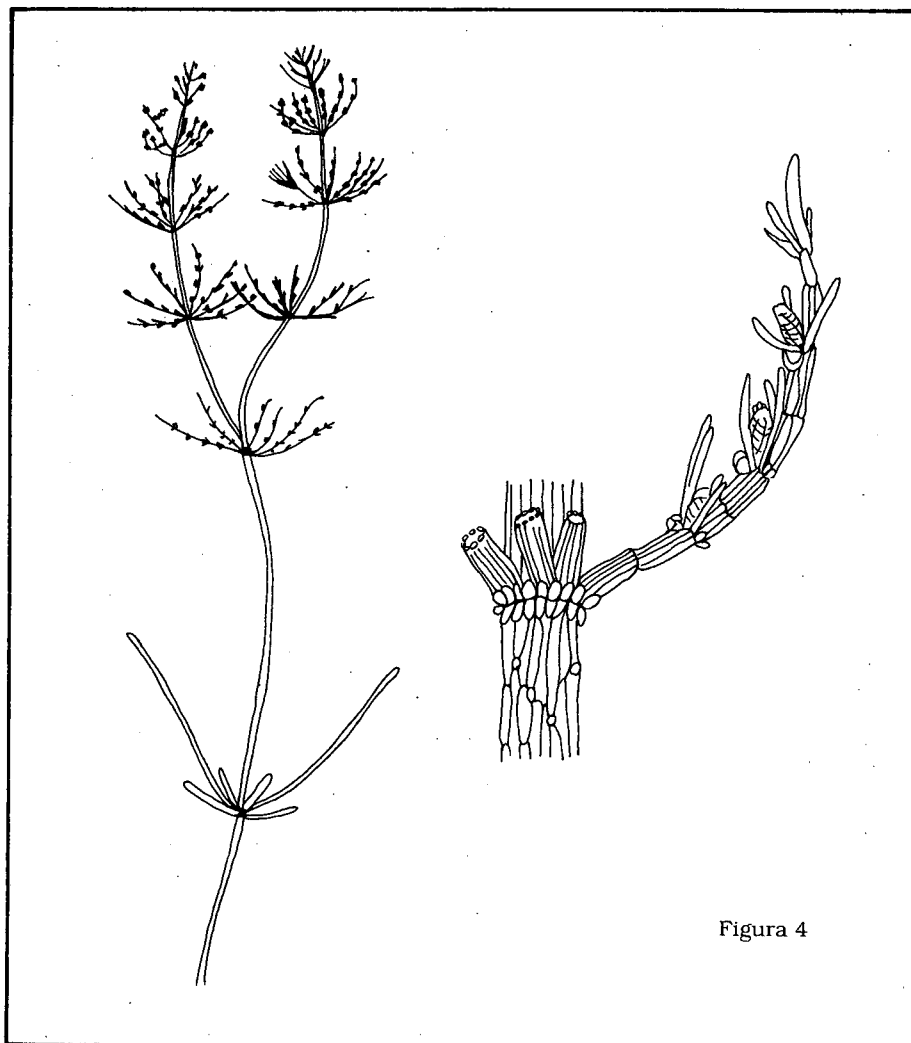


Figura 4

D - Limitar la llum.

Es pot cobrir el canal amb una coberta opaca, especialment a les zones amb creixement màxim. Aquesta coberta hauria d'ésser totalment opaca, lleugera i econòmica; potser alguna mena de plàstic.

QUÍMICS:

A - Herbicides.

Presenten el problema de la gran quantitat necessària i del perill de sobredossificació per als cultius que s'han de regar i per a l'ecosistema en general. A més a més, no solucionen el problema de

recollida. No són doncs, aconsellables, excepte per al tractament preventiu i amb precaucions.

B – Controlar els nutrients de l'aigua.

No és una bona solució perquè seria massa car i evitaria que aquests arribessin als cultius i els nodrissin.

BIOLÒGICS:

A – Plantar arbres als marges.

És un mètode antic i barat, però quan els arbres són petits no solucionen el problema perquè no donen prou ombra i dificulten l'utilització de maquinària de neteja i dragat. Interessa, doncs, plantar-los ja bastant grans.

B – Poblament de peixos fitòfags.

S'han de trobar les espècies amb preferència alimentàries per les plantes des canals. Sembla que serien recomenables en aquest sentit les carpes, especialment les «carpes de Xina».

Les solucions més efectives són les de caire físic. Cal, però, estudiar en cada cas particular quines són les més escaients.

Referències.

Hi ha un parell de cites que encara que no s'han fet entrar al text s'escriuen aquí pel seu interès.

–Haslam S.M. 1978. *River Plants*. Cambridge University Press, London.

–Kamel el Sayed, Tolba & Druijff 1978. Evaluation of some machines for mechanical control of aquatic weeds in Egypt. *Proc. EWRS 5th Symp. on aquatic weeds*: 359-367.

–Limnos S.A. 1982. Macrófitos y algas bentónicas en los canales de riego y desagüe del Plan Badajoz.

–Margalef R. 1980. Composición y fenología de la vegetación algal de un arroyo del Montseny (Barcelona). *Oecologia aquatica*, 4:111-112.

–Margalef R. 1983. *Limnologia*. Ed. Omega, Barcelona.

–Peñuelas J. 1983. La qualitat de les aigües del riu Muga: Dades físiques, químiques i biològiques. *Annals de l'Institut d'Estudis Empordanesos*, 16: 33-49.

Figura 1.- Esquema de la vegetació en un tall transversal del canal principal.

Figura 2.- Esquema de la vegetació en un tall transversal del canal secundari Vilabertran 1.

Figura 3.- Dibuix de *Potamogeton pectinatus* (x0,8), amb detalls de la punta foliar i de la flor vista des de dalt.

Figura 4.- Dibuix de *Chara vulgaris* amb detall dels gametangis disposats sobre les ramificacions.