PROCESELE ECOLOGICE IMPLICATE ÎN PRODUCEREA INTERFERENŢELOR DE NATURĂ BIOLOGICĂ

Vadim RUSU, Dorin DUMBRĂVEANU

Apariţia interferenţelor de natură biologică în sistemele de alimentare cu apă se manifestă în două cazuri.

În primul rând, cel mai adesea, producerea de interferenţe biologice apare ca un focar de dezvoltare a unor organisme. Acest lucru apare, de obicei, în condiţii de deteriorare a calităţii mediului acvatic. În ecosistemele stabile, astfel de fenomene, de regulă, nu sunt semnalate. Acest lucru este împiedicat de un sistem complex de mecanisme de reglementare care păstrează numărul tuturor componentelor comunităţilor biotice la un anumit nivel. Prin urmare, dezvoltarea masivă a formelor nedorite este, de obicei, precedată de distrugerea organizării structurale şi funcţionale a ecosistemului acvatic şi de pierderea parţială a capacităţii sale de autoreglare. De exemplu, poluarea severă a apei, care provoacă moartea în masă a

multor specii, în unele cazuri creează simultan condiţii pentru dezvoltarea rapidă a altor organisme care anterior nu au rezistat concurenţei. Distrugerea desişurilor de vegetaţie acvatică superioară prin erbicidare poate provoca o înflorire ulterioară a corpurilor de apă cu alge verzi-albastre. Cosirea desişurilor de trestie, care împiedică curgerea apei, cauzează dezvoltarea rapidă a unor forme de vegetaţie slab ataşate, ceea ce creează biointerferenţe mai grave la intrarea în canale.

În al doilea rând, biointerferenţele apar ca urmare a pieirii în masă a organismelor acvatice sau a necrozării unor părţi din corpul plantelor acvatice, observată de obicei în cazul unei deteriorări semnificative a condiţiilor de mediu din rezervor, ce rezultă din activităţile umane (evacuarea apelor reziduale toxice, încălzirea extremă a apei etc.) .

Instalaţiile de recepţionare a apei alimentate gravitaţional, prevăzute cu structuri de admisie cu grătare şi filtre, conductele de aspiraţie şi presiune (în special, în cadrul lacurilor de acumulare) sunt supuse biodepunerilor produse de organismele acvatice. Cei mai frecvenţi hidrobionţi cu rol de formare a biodepunerilor în cadrul ecosistemelor acvatice dulcicole sunt moluştele *Dreissena*. Asemenea interferenţe biologice, adesea semnificative, pot duce la pierderi hidraulice mari în sistemele gravitaţionale şi aspiraţionale de captare a apei şi ameninţă să oprească funcţionarea staţiilor de pompare. În sistemele de alimentare cu apă, *Dreissena* se deplasează rar, în mod independent. Mişcarea are loc sub influenţa fluxului de apă. Coloniile *Dreissena* trăiesc pe structurile subacvatice din beton armat ale receptoarelor de apă, ale pompelor staţiilor de pompare, ale plăcilor căuşelor de admisie a apei, pe capete, conducte de gravitaţie şi aspiraţie, pe grile, plase şi filtre, în conductele de apă sub presiune ale staţiilor de pompare.

Grosimea stratului de *Dreissena* pe pereţii interiori ai conductelor poate ajunge la 7-10 cm, iar masa depunerilor până la 5-7 kg/m^2. Depunerile biologice măresc semnificativ rezistenţa în conducte şi condiţionează cheltuieli suplimentare de energie electrică pentru captarea şi distribuţia apei. Acest lucru condiţionează necesitatea combaterii moluştei *Dreissena* în instalaţiile existente de admisie a apei nu numai pentru furnizarea neîntreruptă a apei, ci şi ca măsură de economisire a energiei. Larvele de *Dreissena* pot penetra nu numai filtrele cu granulaţie grosieră, plasele şi microfiltrele, ci şi filtrele cu

nisip fin (cu viteză mare şi lentă), ceea ce afectează negativ tehnologia de tratare a apei din întregul sistem. Prin urmare, este important să se prevină intrarea hidrobionților în dispozitivele de admisie a apei.

Biodepunerile au provocat numeroase probleme în funcționarea staţiilor de admisie a apei în multe oraşe. Biointerferenţele ar putea reduce diametrul conductei cu o treime, iar experiența străină de exploatare a conductelor de admisie a apei arată posibilitatea blocării complete a conductelor de către *Dreissena*.

Prevenirea pătrunderii hidrobionților în prizele de apă oferă un efect dublu:

– asigură capacitatea maximă de admisie a apei şi, prin urmare, absența unui consum suplimentar de energie;

– îmbunătățește calitatea apei care intră în tratare, prin aceasta reducându-se costurile de operare asociate purificării apei.

Măsurile preventive au o importanță primordială în lupta împotriva epibiozelor. Cunoscându-se legitățile generale care ar descrie habitatul şi ontogeneza moluştei *Dreissena*, este posibil să se prevină impactul acesteia asupra aportului de apă în staţiile de admisie. În multe lacuri, cantitatea maximă de *Dreissena* apare la o adâncime de 5-15 şi 10-20 m, în bazinul fluviului Nistru – la o adâncime de 2 ... 9 m. În timpul iernii, la o temperatură de 5 ... 8°C, *Dreissena* nu se înmulțește. În majoritatea canalelor, *Dreissena* trăiește în stratul inferior. Reproducerea intensivă a moluştelor *Dreissena* începe atunci când temperatura apei se ridică la 16°C, iar nivelul maxim de creştere şi dezvoltare este atins la 21 ... 25°C. În regiunile sudice, dinamica creşterii numărului de larve de moluște are două vârfuri – în lunile iulie şi august. Ciclul de viață al moluştei *Dreissena* este de 5-6 ani.

Localizarea ferestrelor de admisie a apei la diferite adâncimi şi variantele de funcționare a acestora, în funcție de anotimpurile anului, vor face posibilă reducerea intrării exemplarelor de *Dreissena* în receptoarele de apă. Unul dintre mijloacele disponibile şi eficiente de prevenire a biodepunerilor este clorinarea preliminară a apei cu furnizarea de clor în orificiile de admisie a apei. Dozarea clorului se stabileşte în funcție de compoziția speciilor de hidrobionți care trăiesc într-o anumită zonă geografică. Formarea biodepunerilor în prizele de apă este împiedicată la un conținut de clor rezidual de până la 0,3 mg/l. Preclorarea apei la prizele de apă are mai multe scopuri: combaterea hidrobionților, îmbunătățirea calității apei, protecția peştilor.

Pentru a obține informații reale privind dinamica creșterii depunerilor de *Dreissena* pe capetele conductelor de admisie, este de dorit să se efectueze o monitorizare anuală de 2-3 ani şi, ulterior, să se corecteze perioada de observație pe baza rezultatelor obținute. Curățarea suprafeței exterioare şi interioare a capetelor de admisie contra depunerilor de *Dreissena* şi sedimentelor minerale şi organice trebuie efectuată cu o periodicitate de 3 ani. În caz contrar, toate depunerile (gunoaiele, sedimentele de fund, molusca *Dreissena* etc.) înfundă complet ferestrele de admisie a apei, grătarele de reținere şi materialul filtrant al capetelor conductelor de admisie a apei. Pe măsură ce secțiunea transversală a capetelor funcționale de admisie a apei scade, rata de curgere a apei în capul conductei prin capacele închise neermetic ale camerelor de filtrare şi de captare a apei crește semnificativ, ceea ce conduce, în plus, la un aport intensiv de diferite resturi de fund, sedimente silitice şi de moluște *Dreissena* în interiorul sistemului de admisie a apei. Aceasta, la rândul său, poate duce la ieşirea din funcțiune a pompelor submersibile adânci ale stației de pompare şi la oprirea aportului de apă. Din păcate, datorită prezenței unui spațiu între plăcile de beton ale învelişului şi camera capului de admisie, filtrul volumetric de tip „capcană" nu oferă o barieră sigură în cadrul structurii de admisie a apei ce ar împiedica pătrunderea în ea a hidrobionților de talie nu prea mare, inclusiv a moluştelor, în primele etape de metamorfoză, caracterizate prin dimensiuni mici. Acest lucru creează dificultăți suplimentare în funcționarea instalației de admisie a apei. Practic, molusca *Dreissena* (*Dreissena polymorpha*), la stadiul larvar, penetrează uşor prin filtrele de peşte, folosind drept substrat de fixare peretele interior al capului de admisie şi suprafața materialului filtrant. Moluştele creează obstacole majore în aprovizionarea cu apă, reducând secțiunea transversală efectivă a rețelelor şi a ferestrelor de admisie a apei din capete, scoțând din uz echipamentele scumpe de pompare şi, prin urmare, instalațiile de admisie a apei de acest tip au nevoie de servicii periodice de curățare.

Lucrarea a fost realizată în cadrul Proiectului instituțional ***15.817.02.25F.***