

KONTROLA KVALITETE VODE V TOPLOVODNEM RIBNIKU; IZSUŠEVANJE, PREZRAČEVANJE IN APNENJE

Uvod

V prejšnji številki sem govoril o najpogostejšem vzroku, ki pripelje do pogina rib v toplovodnem ribniku: o zadužitvi rib. Mehanizem, ki pripelje do zadužitve je zapleten, saj je riba le eden člen v velikem eko sistemu, kjer se mikroorganizmi, plankton in višji organizmi borijo za kisik, katerega rabijo za preživetje. V ribniku bodo dobri življenjski pogoji za ribe le če bodo vsi organizmi v ribniku prisotni v določenem medsebojnem razmerju. Iz tega razloga ne obstaja šablonski ukrep s katerim bi preprečili zadužitev ter je nujno potrebno analizirati vse dejavnike v ribniku da bi znali smiselno in natančno ukrepati.

Kvaliteto vode, s tem pa življenjske pogoje za ribe v toplovodnem ribniku, lahko izboljšamo na več različnih načinov, vendar so od ključnega pomena izsušitev, prezračevanje (aeracija) in apnenje ribnika. Zaradi svoje učinkovitosti, enostavnosti in ekonomičnosti so ti ukrepi osnova toplovodnega ribogojstva, ter bom v tem članku na kratko opisal pomen in način uporabe teh tehnik.

Izsuševanje ribnika

Ribnik ni samo voda, je tudi zemlja, ki omejuje vodo na dnu in brežinah ribnika. Zgornja plast ribnika se imenuje mulj, ki je organska usedlina sestavljena iz detritusa (delci razpadlih organizmov) ter anorganskih mineralov.. Mulj neposredno vpliva na kvaliteto vode preko raznih kemijskih interakcij ter predstavlja rastišče za najrazličnejše organizme (bakterije, protozoje, alge, nečlenarje, ličinke insektov, rastline..), ki se hranijo s organsko maso iz mulja. Zato zemljo na dnu ribnika, zlasti pa plast mulja imenujejo »glavni laboratorij ribnika«. Za dno ribnika moramo, tako kot za pašnik ali njivo, vestno in pravilno skrbeti. Brez izsuševanja ribnika so nam ob najboljši skrbi za ribe in kvaliteto vode rezultati dela bistveno nižji.

Organska masa, ki se kopiči na dnu ribnika predstavlja hranljivo podlogo za bakterije, plankton in rastline, vendar brez prisotnosti kisika se ta organska snov razgrajuje le preko anaerobnih bakterij, ki izločajo nezaželene produkte metabolizma, ki ogrožajo ribe in zaželeni fitoplankton. Na dnu ribnika je lahko voda bogata s kisikom le v primerih, ko svetloba prodira do dna, ali če se plasti vode mešajo. Kalni in globoki ribniki praviloma imajo mrtvo zono na dnu ribnika, ki nikakor ni produktivna v pozitivnem smislu, zato je potrebno, če je le možno, redno izsuševati ribnik.

Kaj dosežemo z isuševanjem? Pri praznem ribniku je mulj v neposrednem stiku z zrakom in sončno svetlobo, kar ima več zaželenih učinkov:

1. izsuševanje povzroča spremembo v teksturi in sestavi organske mase v mulju, saj se sled oksidacije organska masa mulja mineralizira in razgradi v produkte, ki ugodno vplivajo na razvoj fitoplanktona
2. po polnitvijo ribnika s vodo takšen mulj porabi bistveno manj kisika iz vode od mulja, ki ni presušen

3. prezračen in oksidiran mulj predstavlja zelo dobro podlago za razvoj organizmov, ki živijo v mulju in so pomembna hrana za ribe
4. oksidacija mulja omogoča razgradnjo nezaželenih metabolitov anaerobnih bakterij, ki imajo zaviralen učinek na razvoj in rast rib in planktona
5. izsuševanje in sončna svetloba uničujeta nezaželene rastline, škodljive mikroorganizme in zajedavce ter njihova jajca in razvojne oblike,
6. izsuševanje omogoča lažjo odstranitev suhega mulja, ki se lahko uporabi kot visoko vredno gnojilo v kmetijstvu

Iz naštetega je razvidno, da je izsušitev ribnika istočasno: dezinfekcija, gnojenje, bogatenje mulja s organizmi (posredno krmljenje) ter zmanjševanje potrebe vode po kisiku. Zaželeno je, da se ribnik čim bolj pogosto izsušuje (praviloma med ribiškimi ali ribogojскими sezonami, torej čez zimo) in to v čim daljšem času. Učinek izsuševanja je veliko večji, če se zemlja razrahlja (oranje, freziranje in podobno).

Prezračevanje vode (aeracija)

Prezračevanje vode neposredno in trenutno vpliva na koncentracijo kisika v vodi in to na način, da pospešuje izmenjavo plinov med vodo in atmosferskim zrakom. Obstajata dva glavna tipa prezračevanja: dovajanje zraka (ali čistega kisika) v vodo ter dvigovanje vode v zrak. Obstajajo razni tipi prezračevalnikov (aeratorjev) ki delujejo na eden od ta dva (ali pa združujejo oba) tipa. Tako so zelo pogosto uporabljani prezračevalniki v obliki lopatnega kolesa (podobno mlinskemu kolesu; v angl. literaturi paddlewheel), fontane (v angl. literaturi splash), zračnih kompresorjev, mehanizmov s Venturijevim ventilom, i.t.d.

Čeprav je primarni cilj prezračevanja bogatenje vode s kisikom, posamezni tipi prezračevanja omogočajo dodatne koristne učinke: kroženje vode in destratifikacijo (razbijanje plastovitosti) vode. Prezračevalniki v obliki fontane nimajo teh učinkov, saj voda pada navpično na gladino ribnika, kar ima za posledico le to, da se koncentracija kisika koncentrično širi okoli prezračevalnika. Lopute ali propelerji, katere vsebujejo nekateri prezračevalniki pa omogočajo kroženje vode po ribniku (s tem pa boljšo porazdelitev kisika po ribniku) ter destratifikacijo. Slednja ima veliko pozitivnih učinkov na kvaliteto vode, saj s mešanjem globinske in površinske vode dosežemo:

1. enakomerno porazdelitev kisika na vseh globinah; s tem se poveča življenjski prostor ribe
2. dvigovanje hladne vode iz globine na površino, s tem se doseže večje bogatenje vode s kisikom
3. dvigovanje mulja proti površini vode (kaljenje vode) kjer rastlinski plankton lahko izkoristi organske snovi iz mulja za lastni razvoj (na ta način pravzaprav gnojimo ribnik)
4. prezračevanje mulja, s tem spodbujamo nekatere od učinkov prisotnih pri izsuševanju ribnika
5. gibanje in ohlajevanje površne vode deluje zaviralno na prekomerni razvoj alg in modrozelenih alg, katere se prekomerno razvijajo v toplih, stoječih vodah

Prezračevanje vode je zelo pomembno pri višjih gostotah rib ne samo zaradi omogočanja preživetja rib, temveč zaradi pospeševanja rasti in razvoja rib. Namreč, pri nižjih koncentracijah kisika (ki sicer ne ogrožajo preživetje rib) riba nima apetita in slabo izkorišča hrano. Prezračevanje se praviloma izvaja čez noč, kadar je koncentracija kisika v vodi nizka, ker ne potekajo procesi fotosinteze od strani fitoplanktona (opisano v prejšnji številki). Velikokrat je potrebno prezračevanje izvajati tudi čez dan, zlasti v vročih poletnih mesecih, kadar nenadoma nastopi oblačno obdobje združeno s nizkim pritiskom.

Apnenje

Apnenje je najbolj razširjen poseg v ribogojstvu, ki kljub svoji koristnosti in ekonomičnosti, ne more povsem nadomestiti izsuševanja in prezračevanja ribnika. Ribogojci in ribiči velikokrat uporabljajo apnenje nenačrtno in nesmiselno, v upanju, da je apno »zdravilo za vse bolezni in težave«.

Produktiven ribnik je tisti, ki omogoča dobre življenjske pogoje za rast in razvoj rib. Med osnovne pogoje produktivnosti spada nevtralen do blago alkalen pH vode (7-8), trdnost vode mora iznašati najmanj 20 mg/l kalcijevega karbonata (CaCO_3), kislost mulja pa ne sme biti nižja od pH 5.9. Kisel mulj močno veže na sebe anorganske fosfate iz vode, s tem pa se bistveno poslabšajo življenjski pogoji za razvoj rastlinskega planktona. Razen tega nizek pH v mulju zavira razgradnjo organske mase, ker neugodno vpliva na razvoj mikroorganizmov. Produktivnost ribnika ter kvaliteto vode lahko bistveno izboljšamo s planskim apnenjem ribnika saj živo apno (CaO) in apnenec (CaCO_3) imata več pozitivnih učinkov na kvaliteto vode:

1. apnenje z svojim alkalnim delovanjem deluje kot pufer v kisli vodi (pH vode dviguje iz kislega v nevtralno ali blago alkalno področje);
2. apno bogati vodo s ogljikom, saj alkalna voda veže več ogljikovega dioksida iz atmosfere, ki je potreben za proces fotosinteze;
3. apnenje povečuje pH pri kislem mulju, s tem pa se zmanjšuje vezava anorganskih spojin iz vode na mulj, kar posledično pripelje do večje razpoložljivosti spojin (zlasti anorganskih fosfatov) pomembnih za razvoj planktona;
4. povečani pH mulja ugodno vpliva na razvoj mikroorganizmov, ki se hranijo s organsko maso iz mulja, s tem se pa pospeši razgradnja in mineralizacija sedimenta;
5. apno povečuje trdnost vode ter je direktni vir kalcija za vodne organizme;
6. apnenje izboljšuje razbistritev kalne vode, ker povzroča flokulacijo (kosmičenje) in precipitacijo (obarjanje) organske mase ter delcev gline v vodi; boljša prosojnost vode za svetlobo izboljšuje fotosintezo v globljih delih ribnika (pospešeno bogatenje vode s kisikom)
7. apno je dezinficiens, ki uničuje razne zajedavce, njihove posrednike in alge (pri pomanjkanju kisika zaradi prekomernega razvoja alg lahko posredno dvignemo nivo kisika v vodi s uničevanjem alg)

Tudi tukaj lahko opazimo da apno izboljšuje kvaliteto vode na več različnih načinov , ker predstavlja: dezinfekcijo, gnojenje, posredno bogatitev vode s kisikom, razgradnjo organske mase v mulju, i.t.d. V ribnikih, kjer je trdnost vode nad 20 mg/CaCO₃, pH vode nad 6.5 in pH mulja nad 5.9, s apnenjem dosežemo zelo skromne rezultate v smislu povečevanja plodnosti (fertilizacije) ribnika. Iz tega razloga je potrebno pred apnenjem izmeriti pH mulja, pH vode ter koncentracijo CaCO₃ v vodi da bi lahko načrtno in natančno pristopili apnenju. Kadar so v ribniku prisotne zaželenne vrednosti, apnenje uporabljamo le za uničevanje alg in dezinfekcijo.

Zaključek

Na kvaliteto vode težko vplivamo kadar so težave že prisotne. Kvaliteta vode je odvisna od številnih dejavnikov, katere moramo spremljati da bi lahko pravočasno ukrepali. Izsuševanje ribnika je prvi predpogoj uspešne ribogojске in ribiške sezone ter ga je potrebno (če je le možno) redno izvajati. Prezračevanje je najzanesljivejši poseg pri preprečevanju zadušitev rib. Intenzivna reja rib je nemogoča brez prezračevanja, v ekstenzivnih pogojih pa je prezračevanje najučinkovitejša »prva pomoč« kadar se pojavijo težave. Zaradi dodatnih učinkov na kvaliteto vode in plodnost ribnika, prezračevanje je vedno dobra naložba. Apnenje je nujen poseg le v ribnikih, kjer so parametri kislosti vode in mulja ter trdote vode spremenjeni in jih je mogoče korigirati s dvigom pH in koncentracije kalcijevega karbonata. Izsuševanje ribnika in prezračevanje vode se ne moreta nadomestiti s apnenjem, čeprav je pri številnih gospodarjih ribnikov apnenje edini poseg s katerim operirajo.