

Halgazdaságok levegőztetése

Az új halgazdaságok tulajdonosai hamar megismerik a haltartás előnyeit és örömeit, ugyanakkor az ezzel együtt járó kihívásokat és nehézségeket is. Komolyabb kihívást jelentenek a víz tisztaságának és egészségének megőrzése, a betegségek elleni védekezés, a növekedés ütemezése, a sótartalom, a hőmérséklet hatásai, az algák túlszaporulata, a stressz, valamint a folyamatosan változó környezeti tényezők.

Az itt felsorolt termelést befolyásoló tényezőkre megfelelő választ adhat a vízben oldott oxigén mennyisége, amelyet a leghatékonyabban jelenleg levegőztető rendszer által tudunk mesterségesen a vízbe juttatni. Másképpen fogalmazva az állandó jelleggel, megfelelő mennyiségben jelenlévő oldott oxigén, nagymértékben csökkentheti vagy megszüntetheti a halgazdálkodás nehézségeinek többségét.

Egy halastónak vízminősége nagyon függ az oldott oxigén tartalmától. Egyúttal, a jó vízminőség elengedhetetlen a gazdaságos és produktív halászati munka végzéséhez. A turbina technológia ideális megoldás az akvakultúrák vízminőségének javításához. A legújabb légbeszívó levegőztető technológiát alkalmazva jelentős mennyiségű oldott oxigént juttathatunk a tó vizébe. A technológiát, amely a forgásban lévő folyadékokban fellépő precesszió (tengelykitérés) mérnöki elvén alapul, Szlovéniában fejlesztették ki.

A turbina egysége csendes, hatékony és gazdaságos. Nem csupán az oxigén átvitelének szempontjából található a legjobbak között, de a befektetett tőke arányában is a legkedvezőbb. A turbinás technológia megtérülési ideje rövidebb, mint bármely más levegőztető rendszeré az energiatakarékosság, a lecsökkent elhullás, valamint a fokozódó termelékenység következtében.

A levegőztető rendszer hatékonysága, attól függ, hogy egységnyi energia milyen mennyiségű oldott oxigént tud levinni a víztömegbe. Ezt az oldhatóságot viszont, más összetevők mellett, ugyancsak befolyásolja a légköri nyomás, a hidrosztatikus nyomás, valamint a víz hőmérséklete is. Mindezek közül a halgazdaságok esetében a vízhőmérséklet a leglényegesebb elem. Az oxigén természetes úton, a levegő/víz határfelületén keresztül kerül a tó vizébe. Ezt a folyamatot segíti a szél mozgása, mely hullámzást kelt a víz felszínén. Az oxigén termelődés másik természetes útja a fotoszintézis. Amint a nap sugarai eléri a vízfelszínt, a fény energiáját felhasználva fitoplanktonok és más vízinövények oxigént kezdenek termelni anyagcseréjük melléktermékeként. A halgazdaságok sekélyebb vizeinek növényzete és az algák vezető szerepet töltenek be az oxigéntermelésben. Mélyebb vizek esetében a fitoplanktonok felelősek az oxigén előállításáért.

Mivel napfény szükséges a fotoszintézisnek, egy halastó oldott oxigén tartalma nagymértékben változik a nap 24 órájában. A reggeli napsütéstől kezdődően fokozatosan emelkedik egészen a délután közepéig, amikor a nap a legerősebben süt. Ettől a ponttól kezdve a fotoszintézis elkezd lassulni, majd sötétedés után teljesen leáll. Intenzív napsütés esetén, amikor az égbolt tiszta és derült, általában elegendő oxigén képződik, hogy fedezze az éjszakai szükségletet is. Felhős időjárás esetén az oxigéntartalék olyan szintre csökkenhet, mely végzetes a halállomány számára.

Akár intenzív napsütés esetében sem lehet kielégítő az oxigéntermelés folyamata, amennyiben a víz nem megfelelő tiszta a fénysugarak átterestéséhez. A túltrágyázott vagy túltakarmányozott tavakban elszaporodhatnak a planktonok. Ezek akaratlanul is elfedik a mélyebb rétegeket a fénytől. Az oxigéntermelés tehát kizárólag a felszíni területekre korlátozódik. Az előállított oxigén ilyenkor nem fedezi a mélyebb rétegek oxigénigényeiket. Tanulmányok kimutatták, hogy az oxigéntelítettség mértéke délután közepére meg kell haladja a 10 mg/l értéket, máskülönben oxigénhiány lép fel még napkelte előtt.

A halgazdaságok tavai, komplex biológiai rendszerek és valamennyi különbözik egymástól. Nem csupán az oxigéntermelés szempontjából különböznek, hanem az oxigén felhasználásának mértékében is. Míg az oxigén termelődése a fényviszonyok, valamint víz/levegő átadási felületének függvénye, a felhasználás (belélegzés) elsősorban a vízhőmérséklet, illetve tóban lévő oldott oxigén mennyiségének függvénye. Tanulmányok bizonyítják, hogy a halak légzése szabályozott napi ritmust követ. A belélegzés mértékének maximuma délutánra tehető és a légzésszám egyenesen arányos az elérhető oxigén mennyiségével. Felhős délutánokon az oxigéntermelés alacsony szintre süllyedhet, ugyanakkor az oxigén fogyasztás ilyenkor ér a csúcspontra, oxigén elégtelenséget okozva.

A halastó oxigénhiányos állapota nem feltétlenül halpusztulást eredményez. A tanulmányok kimutatták, hogy az alacsony oxigénszint következtében a tevékenység gazdaságossága romlik. A 25%-os, vagy annál alacsonyabb oxigéntelítettségi szint alaposan kihat a táplálékfelvételre, tápanyag hasznosításra, szaporulatra, megtérülési rátára és hozamra.

A mesterséges levegőztetés annyit jelent, hogy mechanikus eszközök segítségével odáig emeljük az oxigénszintet, ahol a halak egészsége biztosított és ezzel elérjük a telep által kítűzött maximális termelési célt. A modern, magas intenzitású telepeket a felgyorsult biológiai aktivitás jellemzi, ennek oxigénigénye meghaladja a természetes oxigénellátás mértékét. A mesterséges levegőztetés így a termelékenység alapfeltételévé válik. Nem csupán a halfajok egészsége szempontjából létfontosságú, de a telep gazdaságos működésének is alapfeltétele.

A legtöbb nagy halgazdaság tulajdonosa tisztában van az oxigén jelentőségével, és alkalmaz is néhány mesterséges eszközt mennyiségének fokozására. Talán a legelterjedtebb típusai e levegőztető rendszereknek a lapátkerekesek különböző fajtái. Igaz bármilyen fajta levegőztető rendszer megléte előnyösebb annál, mintha egyáltalán nem rendelkeznenek vele, a lapátkerekes típus valószínűleg nem a legjobb választás halgazdaságok számára. Amellett, hogy nagyméretű légbuborékokat állít elő, melyek rövid időn belül távoznak a vízből, magas a beruházási költsége és az energiafogyasztása is magas.

Víz alatti felvételeken látható a turbina hatékonysága, amint a környező vizet levegő felhővel telíti. Nem szükséges szakavatott szem ahhoz, hogy észrevegyük az ilyen formában vízbe juttatott oxigén mennyivel apróbb, mint a tipikus lapátkerekes rendszeré. A kisebb buborékméret hosszabb megtartási időt eredményez a tóban. Végső soron, az oldott oxigén megtartási ideje kulcsfontosságú eleme a telep halfajainak fennmaradásának és fejlődésének.

A tó levegőztetés fókuszában nem csupán az oxigénszint emelésének szándéka kell álljon, de figyelemmel kell kísérni és szabályozni az oldott oxigéntartalmat is. Ha például az oxigénszint 20% alá esik, a táplálékfelvétel ugyancsak az optimális szint alá süllyed. Ha viszont ez a szint túl magas, tegyük fel 100% feletti, fokozhatja a belégzést, vagy más problémákat (keszon betegség) okozhat. Az oxigénszabályozás tehát közvetlen szerepet játszik a termelékenység gazdaságosságában. Valamennyi halgazdaság tulajdonosának be kellene szereznie egy oxigénszintmérőt és folyamatosan figyelemmel kísérni az oxigén mennyiségét.

Az egyik ok, amiért az oxigén figyelemmel követése kritikus az, hogy a szél nagy szerepet tölthet be az oxigénszint alakulásában. Erős széljárás esetén csökkenthetjük a mechanikus levegőztetést, hogy megtakarítsunk a közüzemi számlán. Nagyobb tavakban az erős szél akár $4.8 \text{ g/m}^2/\text{nap}$ oxigént képes a vízbe juttatni. A hatás kisebb tavak esetében kevésbé érzékelhető, melyben az oxigén diffúzió mértéke hozzávetőlegesen $1.5 \text{ g/m}^2/\text{nap}$.

Mivel a Turbina úszó szerkezetekre szerelhető, szabadon áthelyezhető az igényeknek megfelelően a tóban.

Az optimális hatékonyság mellett, a gyártó életre szóló garanciát nyújt a turbina testre. A gyártó motorra és egyéb alkatrészeire vonatkozó garanciája, melynek időtartam minimum egy év, a végfelhasználó részére átadásra kerül.