

A Rüdiger-tavak ökológiai állapotának 2017. évi értékelése

Helyszíni és tápanyagkoncentráció mérések eredményei:

Rüdiger-tavak (Nagy):	Dátum:	Dátum:	Dátum:	Dátum:
	2017.04.03	2017.05.30	2017.06.28	2017.08.29
Mérési pont 1:				
Tó eleje, a gátnál				
<i>Felső réteg:</i>				
Oldott Oxigénkoncentráció (mg/l)	16,5	11,28	10,01	12,61
Oxigéntelítettség (%)	173,8	147,10	130,70	153,90
pH	8,38	8,48	8,81	9,46
Víz hőmérséklet (Celsius)	18,3	28,40	28,00	25,80
<i>Alsó réteg:</i>				
Oldott Oxigénkoncentráció (mg/l)	17,2	13,02	9,94	12,67
Oxigéntelítettség (%)	176,2	163,20	128,60	154,90
pH	8,42	8,51	8,85	9,53
Víz hőmérséklet (Celsius)	16,5	26,40	27,40	24,40
Secchi átlátszóság (cm)	49	73,00	28,00	18,00
Secchi+ lágyiszap (cm)	109			
Teljes iszap+vízréteg vastagság (cm)	140			
Lágyiszap vastagság leolvasott (cm)	4			
Vízmélység	105,00	0,00	0,00	0,00
Keményiszap vastagság	31,00	0,00	0,00	0,00
Lágyiszap vastagság	4,00	0,00	0,00	0,00
Mérési pont 2:				
Tó közepe				
<i>Felső réteg:</i>				
Oldott Oxigénkoncentráció (mg/l)	16,04	12,23	10,79	21,05

Oxigéntelítettség (%)	167,6	155,70	139,90	132,40
pH	8,38	8,51	8,85	9,47
Víz hőmérséklet (Celsius)	17,4	27,00	27,50	26,40
<i>Alsó réteg:</i>				
Oldott Oxigénkoncentráció (mg/l)	16,17	14,24	10,37	11,05
Oxigéntelítettség (%)	164,0	174,40	133,70	131,30
pH	8,39	8,48	8,87	9,50
Víz hőmérséklet (Celsius)	15,9	25,00	27,30	24,50
Secchi átlátszóság (cm)	49	73,00	28,00	18,00
Secchi+ lágyiszap (cm)	116			
Teljes iszap+vízréteg vastagság (cm)	178			
Lágyiszap vastagság leolvasott (cm)	1			
Vízmélység	115,00	0,00	0,00	0,00
Keményiszap vastagság	62,00	0,00	0,00	0,00
Lágyiszap vastagság	1,00	0,00	0,00	0,00
Mérési pont 3:				
Tó vége, befolyó				
<i>Felső réteg:</i>				
Oldott Oxigénkoncentráció (mg/l)	16,04	13,16	11,13	13,32
Oxigéntelítettség (%)	166,1	164,90	144,40	160,20
pH	8,37	8,51	8,85	9,50
Víz hőmérséklet (Celsius)	16,9	26,20	27,60	26,50
<i>Alsó réteg:</i>				
Oldott Oxigénkoncentráció (mg/l)	14,74	13,78	10,96	12,68
Oxigéntelítettség (%)	148,6	166,70	141,60	151,90
pH	8,31	8,48	8,87	9,52
Víz hőmérséklet (Celsius)	15,6	23,20	27,40	23,50
Secchi átlátszóság (cm)	49	73,00	28,00	18,00

Secchi+ lágyiszap (cm)	114			
Teljes iszap+vízréteg vastagság (cm)	173			
Lágyiszap vastagság leolvasott (cm)	3			
Vízmélység	111,00	0,00	0,00	0,00
Keményiszap vastagság	59,00	0,00	0,00	0,00
Lágyiszap vastagság	3,00	0,00	0,00	0,00
NH4+ (mg/l)	0,6	0,68	0,52	
NO3- (mg/l)	17,9	29,1	25,6	
PO43- (mg/l)	0,16	0,54	0,2	

Rüdiger-tavak (Kicsi)	Dátum	Dátum	Dátum	Dátum
	2017.04.03	2017.05.30	2017.06.28	2017.08.29
Mérési pont 1.				
Csárda mellett				
<i>Felső réteg :</i>				
Oldott Oxigénkoncentráció (mg/l):	11,97	10	8,95	10,74
Oxigéntelítettség (%) :	128,1	127,7	116,6	129,3
pH :	8,32	8,4	8,71	9,14
Víz hőmérséklet (Celsius):	17,4	27,3	27,9	23,9
<i>Alsó réteg :</i>				
Oldott Oxigénkoncentráció (mg/l):	13,25	9,47	8,05	10,31
Oxigéntelítettség (%) :	135,25	114,4	103,4	122
pH:	8,36	7,63	8,72	9,14
Víz hőmérséklet (Celsius):	16,1	24,2	27,1	24,2
Secchi (cm) :	38	56	37	19
Secchi+ lágyiszap (cm) :	125			
Teljes iszap+vízréteg vastagság (cm) :	166			
Lágyiszap vastagság leolvasott (cm) :	2			
Víz mélység (cm) :	123	0	0	0
Keményiszap vastagság (cm) :	41	0	0	0
Lágyiszap vastagság (cm) :	2	0	0	0
Mérési pont 2.				
Túloldalt, kifolyó				
<i>Felső réteg :</i>				
Oldott Oxigénkoncentráció (mg/l):	12,08	10,33	7,78	9,59
Oxigéntelítettség (%) :	126,2	130	100,1	113,3
pH :	8,31	8,42	8,71	9,17
Víz hőmérséklet (Celsius):	17,7	26,8	27,1	23,6
<i>Alsó réteg :</i>				
Oldott Oxigénkoncentráció (mg/l):	12,09	12,48	8,01	9,7
Oxigéntelítettség (%) :	125,9	153,6	102,1	115,1
pH:	8,34	8,08	8,72	9,19

Vízhőmérséklet (Celsius):	17,3	25,2	26,6	23,2
Secchi (cm) :	44	56	37	19
Secchi+ lágyiszap (cm) :	93			
Teljes iszap+vízréteg vastagság (cm) :	135			
Lágyiszap vastagság leolvasott (cm) :	4			
Vízmélység (cm) :	89	0	0	0
Keményiszap vastagság (cm) :	42	0	0	0
Lágyiszap vastagság (cm) :	4	0	0	0
NH4+ (mg/l)	0,4			
NO3- (mg/l)	12,2			
PO43- (mg/l)	0,07			

Értékelés:

Mint az a fenti táblázatokból látható, a mintavételi pontok számát a nagy tó esetén egy tóközépi ponttal kiegészítettük, továbbá a szokásosnál jóval több vízvizsgálatot végeztünk a tápanyag (mértékadó nitrogén- és foszforformák) koncentrációk tekintetében, valamint fitoplankton vizsgálat is készült mindkét tóra (ld. melléklet), annak ellenére, hogy a kezelések ezen stádiumában már erre nem volna szükség.

A fentiek oka az, hogy a tavaszi első kezelés alkalmával mind a két tóban intenzív algaszaporulatot tapasztaltunk, ami jelentős negatív irányú elmozdulás az előző évek eredményeihez képest, ugyanis a két tavat hosszú évek óta kezeljük, és jelentős szennyezőanyag vízbe kerülése nélkül ez a jelenség kizárható már a kezelés ezen stádiumában.

Az algavizsgálat kimutatta, hogy a tavakban az algaszám jelentősen nőtt, 47 millió ind./l a kisebb és 64 millió ind./l a nagyobb tóban. A burjánzási határértéktől (200 millió ind./l) ez ugyan messze van, de mivel jelentősen meghaladta az elmúlt évek tavaszi értékeit, mindenképpen célszerűnek tartottuk vizsgálni a jelenséget. Az algaszám tehát magas volt áprilisban, a faji összetétel alapján kimutatható, hogy szerves szennyeződést nem kaptak a tavak, ezt az egészséges oldott oxigénháztartás is alátámasztotta. Tehát a szennyezés forrása mindenképpen nitrogén- és foszforeredetű, ugyanis, mint ahogy az a saját laborunk eredményeiből is látszik, az algaszervezetekbe épült nitrogénen és foszforon túl, szabad formájukban is kimérhetőek voltak azon tápanyagformák, amelyek az algák elsőrendű tápanyagai, tehát kijelenthető, hogy a tavak terhelése jelentősen nőtt. A nitrát a Rüdiger-tavakon hagyományosan magas érték, ez nem okoz különösebb problémát, bár hozzátesszük, hogy igen ritka jelenség ilyen magas nitrátkoncentráció élővizekben, de ezt minden évben megállapítjuk. A magas ammónium és orthofoszfát koncentrációk a problémásak trofitás szempontjából. A kezelések előrehaladtával, az év hátralévő részében sem csökkent mértékadóan a fenti két tápanyag forma koncentrációja, noha a kezelésünk mindkét komponens eltávolításában igen hatékony. Megállapítható tehát, hogy a tavak terhelése folyamatos volt.

A szennyezés eredetének feltárása (mivel szerves szennyező jelenléte nem volt kimutatható, ezért a műtrágya-félékre gyanakszunk elsősorban) és elhárítása igen fontos lenne a két tó jövője szempontjából. Nem egyértelmű számunkra az sem, hogy tápláló vízfolyással, vagy általajvíz beszivárgással érkezett a szennyezés. A 2018. évre még a normál fenntartó kezeléssel tervezzük a beavatkozásokat, számítva arra, hogy a tavak terhelése csökkenni fog. Amennyiben ez nem következik be, és további romlás tapasztalható a két tó ökológiai állapotában, úgy felül kell vizsgálnunk a kezelések gyakoriságát és az egy kezelésnél alkalmazott mennyiségeket, hogy fel tudja venni a versenyt a tó mikrobiológiája a szennyezéssel, mielőtt esztétikai, majd biológiai károkat szenved el a két élővíz.

Mivel a fent részletezett szennyezést a tavak igen jó ökológiai állapotban kapták a többéves kezelésnek köszönhetően, káresemény (algaburjánzás, halpusztulás, ökológiai egyensúly felborulása) nem következett be.

A Szőnyi-tó ökológiai állapotának 2017. évi értékelése

Helyszíni és tápanyagkoncentráció mérések eredményei:

Szőny:	Dátum:	Dátum:	Dátum:	Dátum:
	2017.04.03	2017.05.30.	2017.06.28.	2017.08.29
Mérési pont 1:				
Tó eleje				
<u>Felső réteg :</u>				
Oldott Oxigénkoncentráció (mg/l):	10,14	16,90	10,52	8,41
Oxigéntelítettség (%) :	112,60	222,20	137,40	104,20
pH :	8,38	8,53	8,61	8,69
Víz hőmérséklet (Celsius):	19,90	29,00	27,90	25,40
<u>Alsó réteg</u>				
Oldott Oxigénkoncentráció (mg/l):	10,40	11,00	6,31	6,58
Oxigéntelítettség (%):	112,20	131,60	80,00	78,90
pH:	8,41	8,12	8,43	8,66
Víz hőmérséklet (Celsius):	18,70	23,70	26,30	23,50
Secchi (cm)	38,00	24,00	29,00	17,00
Secchi+ lágyiszap (cm)	116,00			
Teljes iszap+vízréteg vastagság (cm)	157,00			
Lágyiszap vastagság leolvasott (cm)	1,00			
Vízmélység (cm)	115,00	0,00	0,00	0,00
Keményiszap vastagság (cm)	41,00	0,00	0,00	0,00
Lágyiszap vastagság (cm)	1,00	0,00	0,00	0,00
Mérési pont 2:				
Tó vége				
<u>Felső réteg :</u>				
Oldott Oxigénkoncentráció (mg/l):	10,37	19,60	9,20	11,15

Oxigéntelítettség (%) :	112,30	244,50	119,70	137,40
pH :	8,38	8,59	8,70	8,85
Víz hőmérséklet (Celsius):	19,30	26,00	27,70	25,40
Alsó réteg				
Oldott Oxigénkoncentráció (mg/l):	9,05	16,32	7,94	9,67
Oxigéntelítettség (%):	93,40	197,50	102,70	116,70
pH:	8,33	8,20	8,65	8,73
Víz hőmérséklet (Celsius):	16,70	26,00	27,40	23,00
Secchi (cm)	38,00	24,00	19,00	17,00
Secchi+ lágyiszap (cm)	111,00			
Teljes iszap+vízréteg vastagság (cm)	165,00			
Lágyiszap vastagság leolvasott (cm)	1,00			
Vízmélység (cm)	110,00	0,00	0,00	0,00
Keményiszap vastagság (cm)	54,00	0,00	0,00	0,00
Lágyiszap vastagság (cm)	1,00	0,00	0,00	0,00
	Dátum			
NH4+ (mg/l)	0,2			
NO3- (mg/l)	2,5			
PO4 3- (mg/l)	0,11			

Értékelés:

A Szőnyi-horgásztó kezelése rendben zajlott, itt nem tapasztaltunk negatív irányú elmozdulást, csak javulást. A Rüdiger-tavakon tapasztalt negatív jelenségek miatt a Szőnyi-tavon is elvégeztük biztonsági okoból ugyanazon vizsgálatokat, de a tó problémamentes volt már az első kezelés idején is. Alacsony szabad tápanyag formák, és alacsony kötött tápanyag (alacsony, egészséges mértékű algaszám) jellemezte a vizet.

A tóval kapcsolatban az egyedüli problémát az év során, a telepítésekkel behordott halbetegségek okozta elhullások jelentették. Mivel megadták cégünk elérhetőségeit a halászati jogot gyakorló horgászegyesületnek, így az egyesület vezetői mindig időben jelezték, ha probléma volt a halakkal, így időben be tudtunk avatkozni. A bioremediáció során kisebb mennyiségben alkalmazott komponens, a Bioclean Aqua ugyanis alkalmas a fertőző mikroorganizmusok visszaszorítására, és a halak gyógyítására természetes úton. Ilyen esetekben, mikor lassú ütemű, betegség miatti elhullást jelentenek egy tavon, cégünk megemeli a Bioclean Aqua arányát az adott kezeléskor, így kezelve a beteg halakat és szüntette meg a betegséget. A beavatkozásnak természetesen többletköltsége van, de ezt cégünk nem szokta az ügyfeleire hárítani, mint ahogy a Komárom Város Önkormányzata felé sem tettük.

Két alkalommal fordult elő egyébként a szezon folyamán, hogy pontyféléket érintő bakteriális halbetegség ütötte fel a fejét. Sajnos egyre gyakoribb hazánkban az utóbbi években, hogy fertőzött halállomány kerül a tavakba telepítéskor. Kérjük minden kezelt tó esetében azonnal jelezzék, ha halpusztulást tapasztalnak, minél előbb jelzik felénk, annál előbb tudunk beavatkozni, és minimalizálni a kárt.

Mikroszkópos biológiai vizsgálat

Megbízó: MALATECH WATER Kft.

Munkaszám: 17-216/3.

Munka neve: Rüdiger kistó.

A mintavételért felelős: Megbízó.

A mintákat a laboratóriumba szállította: Megbízó.

A minta beérkezés időpontja: 2017. április 4.

A vizsgálat kezdete: 2017. április 4.

A vizsgálat befejezésének ideje: 2017. április 4.

A mikroszkópos biológiai vizsgálatot az MSZ EN 15204:2006. Víztisztaság. Útmutató szabvány a fitoplankton inverz mikroszkópos számlálására (Utermöhl-technika) c. szabvány előírásai szerint végeztük. A vizsgálat feladata annak megállapítása volt, hogy a Megbízó által vett mintában mennyi alga található és melyek a domináns fajok

A módszer előírásai szerint a mintákat tartósítottuk, ismert mennyiségét plankton számláló mikroszkóp számláló kamrájába öntöttük és 12 óra elteltével megszámláltuk a kiülepedett algákat. Az algák egyedszámát individuum/milliliter egységben adjuk meg. A Megbízó kérésére a mintában levő domináns algafajok listáját is közöljük.

A vizsgálat eredménye

Rüdiger kistó felszíni víz (labor iktatószáma 17-216/3)

Algaszám: 47 667 000 individuum/liter

Minősítés: eu-politrófikus (bőventermelő) víz.

DOMINÁNS TAXONOK:

Kovaalgák (Bacillariophyceae)

Nitzschia gracilis

Nitzschia acicularis

Pinnularia viridis

Ostoros algák

Cryptomonas curvata

A MINTÁBAN ELŐFORDULÓ EGYÉB TAXONOK

Kékalgák

Merismopedia tenuissima

Kovaalgák (Bacillariophyceae)

Navicula veneta

Nitzschia vermicularis

Gyrosigma sp.

Asterionella formosa

Ostoros algák

Rhodomonas lacustris

Zöldalgák (Clorophyceae)

Desmodesmus (syn Scenedesmus) armatus

Desmodesmus acutus

Ankystrodesmus falcatus

Dyctiosphaerium pulchellum

Pediastrum boryanum

Pediastrum duplex

Langerhemia ciliata

Tetraedron regulare

Tetraedron caudatum

Tetraedron minimum

Gloeotila sp.

Oocystis lacustris

Coelastrum microporum

Crucigenia quadrata

Crucigenia tetrapedia

Chlorella sp.

Zooplankton

Csillósok

Strobilidium sp.

Kerekesférgek (Rotatoria)

Keratella quadrata

Brachionus angularis

Brachionus forficular

Polyarthra longiremis

Megjegyzés: Legnagyobb egyedszámban, (több mint 90 %) *Nitzschia gracilis* és *N. acicularis* található. Emellett megtalálhatók zöld- és ostoros algák. Néhány tiszta vízi csillós egysejtűt is megfigyeltünk. Az algaszám alapján a víz eu-politrófikus, ami jelentős foszfát tartalmat jelezhet. A jelenlévő fajok tiszta vizek, tehát a vizsgált Rüdiger kistó szerves anyaggal nem terhelt.

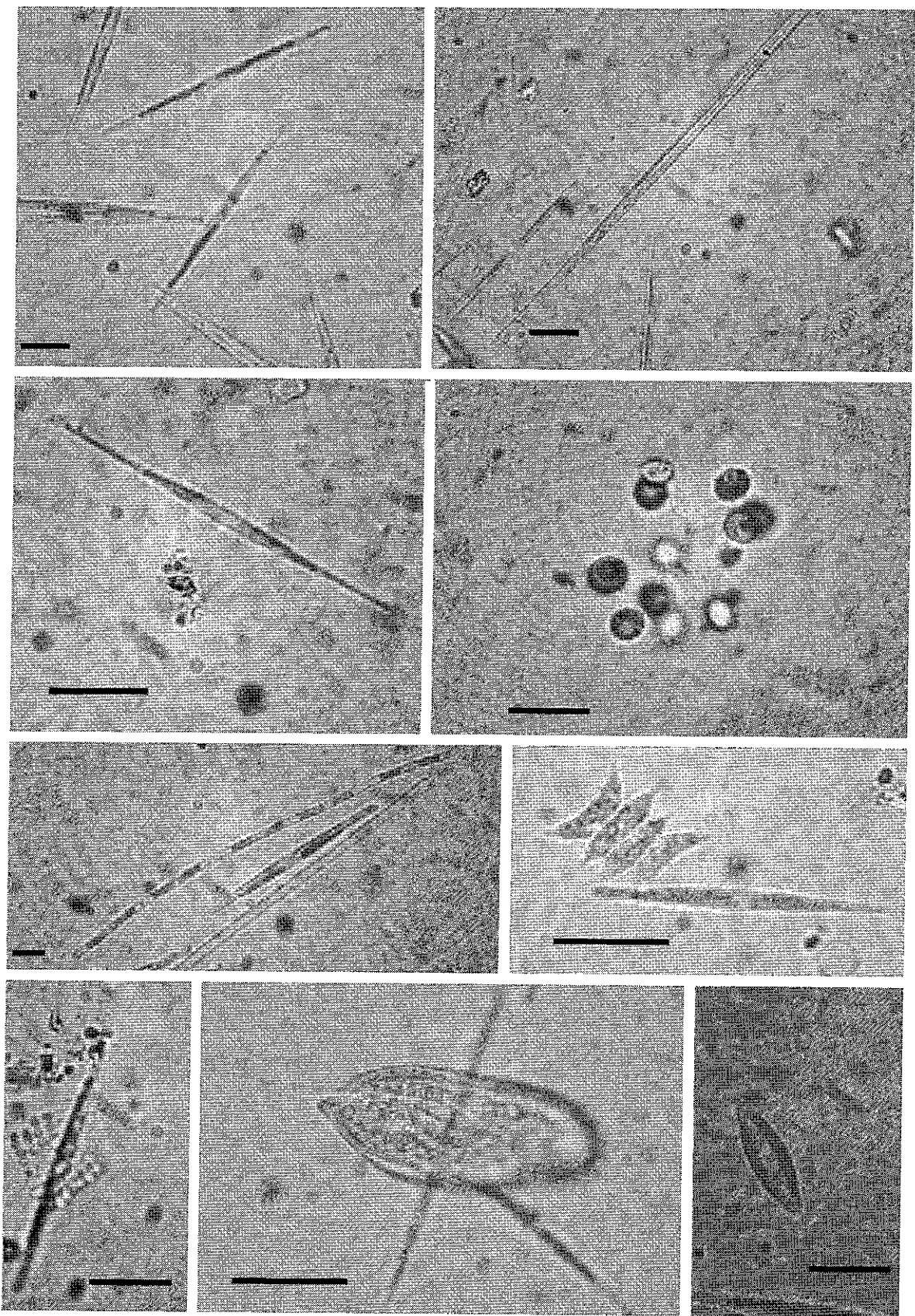
A mintavevő felelősséget vállal:

- a vizsgálatra átadott minta azonosságáért,
- a helyes mintavételezésért,
- a vizsgálatok szempontjából megfelelő mintatárolásért és szállításért.

A közölt vizsgálati eredményeket csak teljes terjedelemben szabad másolni.

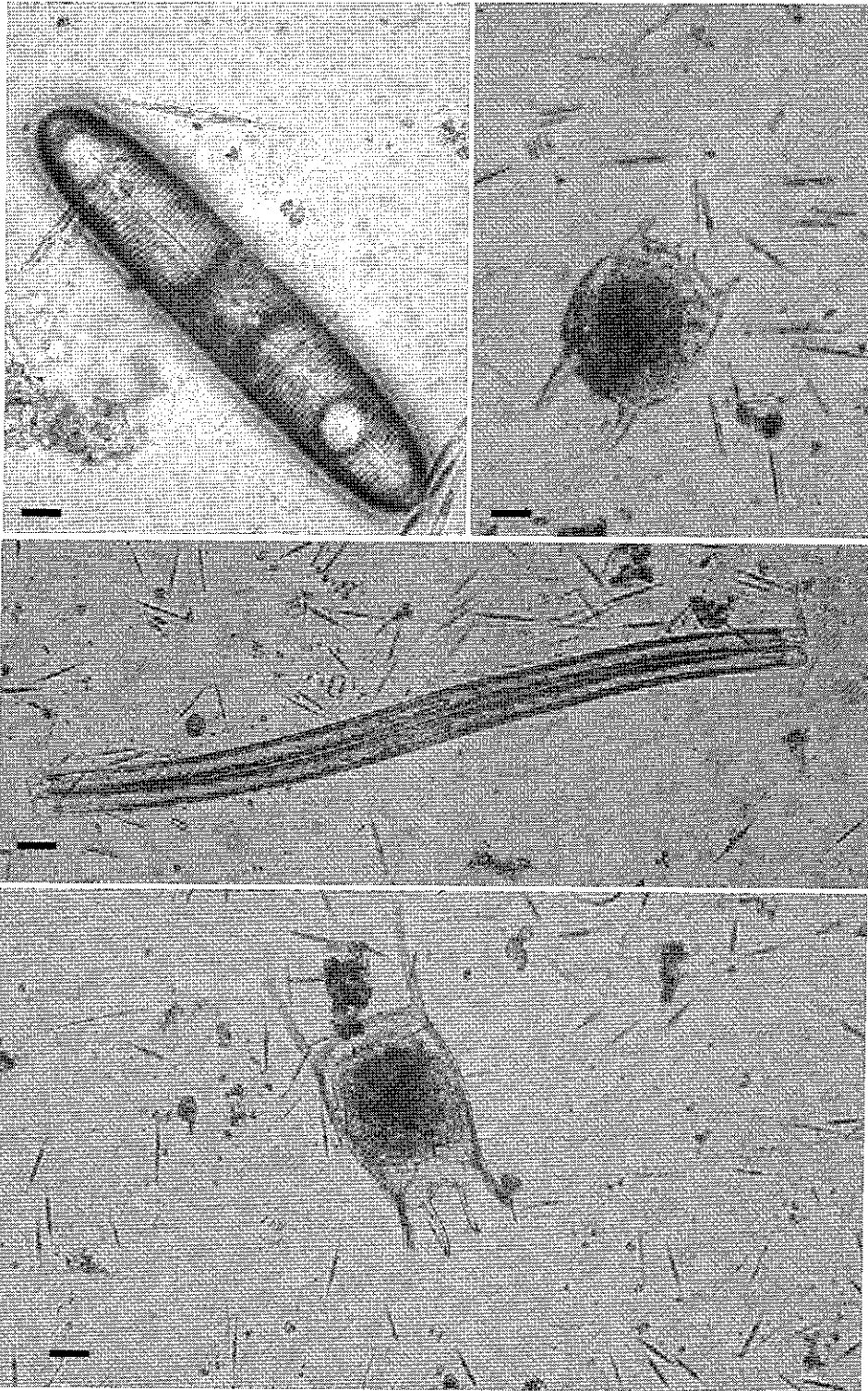
Budapest, 2017. április 5.

Dr. Beyer Dániel Ernő
biológus vizsgálómérnök



Jelek hossza: 10 μ m

A NAH által NAH-1-1666/2015 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.



Jelek hossza: 10 μ m

A NAH által NAH-1-1666/2015 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

Mikroszkópos biológiai vizsgálat

Megbízó: MALATECH WATER Kft.

Munkaszám: 17-216/4

Munka neve: Rüdiger nagytó

A mintavételért felelős: Megbízó.

A mintákat a laboratóriumba szállította: Megbízó.

A minta beérkezés időpontja: 2017. április 4.

A vizsgálat kezdete: 2017. április 4.

A vizsgálat befejezésének ideje: 2017. április 4.

A mikroszkópos biológiai vizsgálatot az MSZ EN 15204:2006. Víztisztaság. Útmutató szabvány a fitoplankton inverz mikroszkópos számlálására (Utermöhl-technika) c. szabvány előírásai szerint végeztük. A vizsgálat feladata annak megállapítása volt, hogy a Megbízó által vett mintában mennyi alga található és melyek a domináns fajok

A módszer előírásai szerint a mintákat tartósítottuk, ismert mennyiségét plankton számláló mikroszkóp számláló kamrájába öntöttük és 12 óra elteltével megszámláltuk a kiülepedett algákat. Az algák egyedszámát individuumban/milliliter egységben adjuk meg. A Megbízó kérésére a mintában levő domináns alga-fajok listáját is közöljük.

A vizsgálat eredménye

Rüdiger nagytó felszíni víz (labor iktatószáma 17-216/4)

Algaszám: 64 400 000 individuumban/liter

Minősítés: eu-politrófikus (bőventermelő) víz.

DOMINÁNS TAXONOK:

Kovaalgák (Bacillariophyceae)

Nitzschia gracilis

Nitzschia acicularis

A MINTÁBAN ELŐFORDULÓ EGYÉB TAXONOK

Kékalgák

Merismopedia tenuissima

Synechococcus sp.

Kovaalgák (Bacillariophyceae)

Aulacoseira granulata

Asterionella formosa
Pinnularia viridis
Fragilaria ulna

Zöldalgák (Clorophyceae)

Desmodesmus (syn Scenedesmus) armatus
Desmodesmus acutus
Dyctiosphaerium pulchellum
Pediastrum tetras
Kirchnerella obesa
Tertaedron caudatum
Tetraedron minimum
Crucigenia rectangularis
Crucigenia tetrapedia
Chodatella sp.

Zooplankton

Csillósok
Strobilidium sp.

Kerekesférgek (Rotatoria)

Keratella quadrata
Keratella cochlearis
Brachionus angularis
Brachionus forficula
Brachionus diversicornis
Polyarthra longiremis
Notomata sp.

Megjegyzés.: Legnagyobb egyedszámban, (több mint 90 %) *Nitzschia gracilis* és *N. acicularis* található. Emellett megtalálhatók zöld- és ostoros algák. Néhány tiszta vízi csillós egysejtűt is megfigyeltünk. Az algaszám alapján a víz eu-politrófikus, ami jelentős foszfát tartalmat jelezhet. A jelenlévő fajok tiszta víziek, tehát a vizsgált Rüdiger agyató szerves anyaggal nem terhelt.

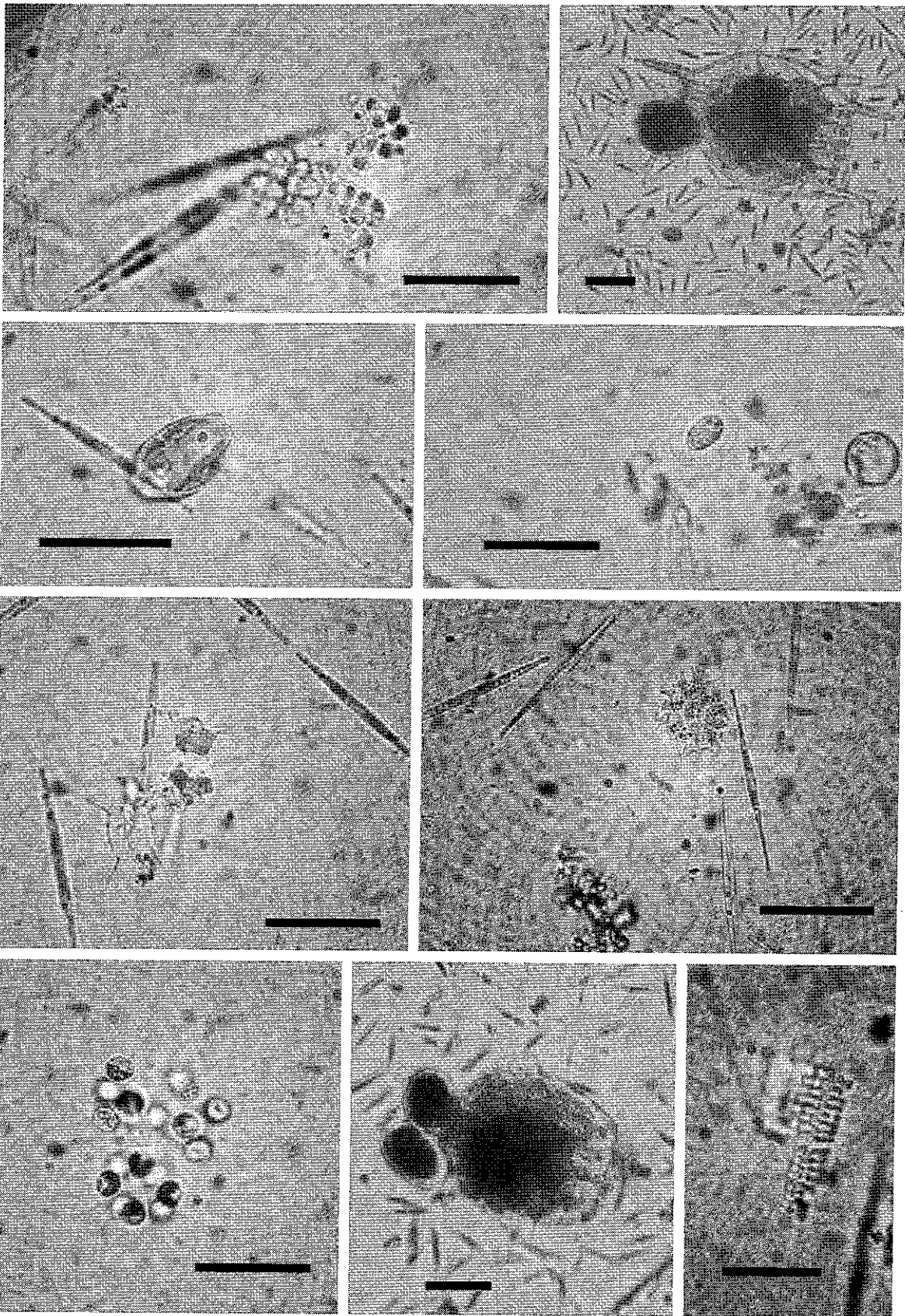
A mintavevő felelősséget vállal:

- a vizsgálatra átadott minta azonosságáért,
- a helyes mintavételezésért,
- a vizsgálatok szempontjából megfelelő mintatárolásért és szállításért.

A közölt vizsgálati eredményeket csak teljes terjedelemben szabad másolni.

Budapest, 2017. április 5.

Dr. Beyer Dániel Ernő
biológus vizsgálómérnök



Jelek hossza: 20 μ m

A NAH által NAH-1-1666/2015 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.

Mikroszkópos biológiai vizsgálat

Megbízó: MALATECH WATER Kft.

Munkaszám: 17-216/5

Munka neve: Szőny

A mintavételért felelős: Megbízó.

A mintákat a laboratóriumba szállította: Megbízó.

A minta beérkezés időpontja: 2017. április 4.

A vizsgálat kezdete: 2017. április 4.

A vizsgálat befejezésének ideje: 2017. április 4.

A mikroszkópos biológiai vizsgálatot az MSZ EN 15204:2006. vízminőség. Útmutató szabvány a fitoplankton inverz mikroszkópos számlálására (Utermöhl-technika) c. szabvány előírásai szerint végeztük. A vizsgálat feladata annak megállapítása volt, hogy a Megbízó által vett mintában mennyi alga található és melyek a domináns fajok

A módszer előírásai szerint a mintákat tartósítottuk, ismert mennyiségét plankton számláló mikroszkóp számláló kamrájába öntöttük és 12 óra elteltével megszámláltuk a kiülepedett algákat. Az algák egyedszámát individuum/milliliter egységben adjuk meg. A Megbízó kérésére a mintában levő domináns algafajok listáját is közöljük.

A vizsgálat eredménye

Szőny felszíni víz (labor iktatószáma 17-216/5)

Algaszám: 28 579 000 individuum/liter

Minősítés: eu-politrófikus (bőventermelő) víz.

DOMINÁNS TAXONOK:

Kovaalgák (Bacillariophyceae)

Nitzschia acicularis

Nitzschia gracilis

Cyclotella meneghiana

Ostoros algák

Chrysococcus rufescens

A MINTÁBAN ELŐFORDULÓ EGYÉB TAXONOK

Kékalgák

Merismopedia tenuissima

Kovaalgák (Bacillariophyceae)

Asterionella formosa
Fragilaria ulna

Zöldalgák (Clorophyceae)

Desmodesmus (syn Scenedesmus) armatus
Ankistrodesmus falcatus
Tetrastrum staurigeniaeformis
Tetrastrum punctatum
Crucigenia tetrapedia
Chlorella sp.

Zooplankton

Kerekesférgek (Rotatoria)

Keratella quadrata
Keratella cochlearis
Brachionus angularis
Polyarthra longiremis

Megjegyzés:.. Legnagyobb egyedszámban, (több mint 90 %) *Nitzschia gracilis* és *N. acicularis* található. Emellett megtalálhatók zöld- és ostoros algák. Az algaszám alapján a víz eu-politrófikus, ami jelentős foszfát tartalmat jelezhet. A jelenlévő fajok tiszta vizek, tehát a vizsgált víz szerves anyaggal nem terhelt.

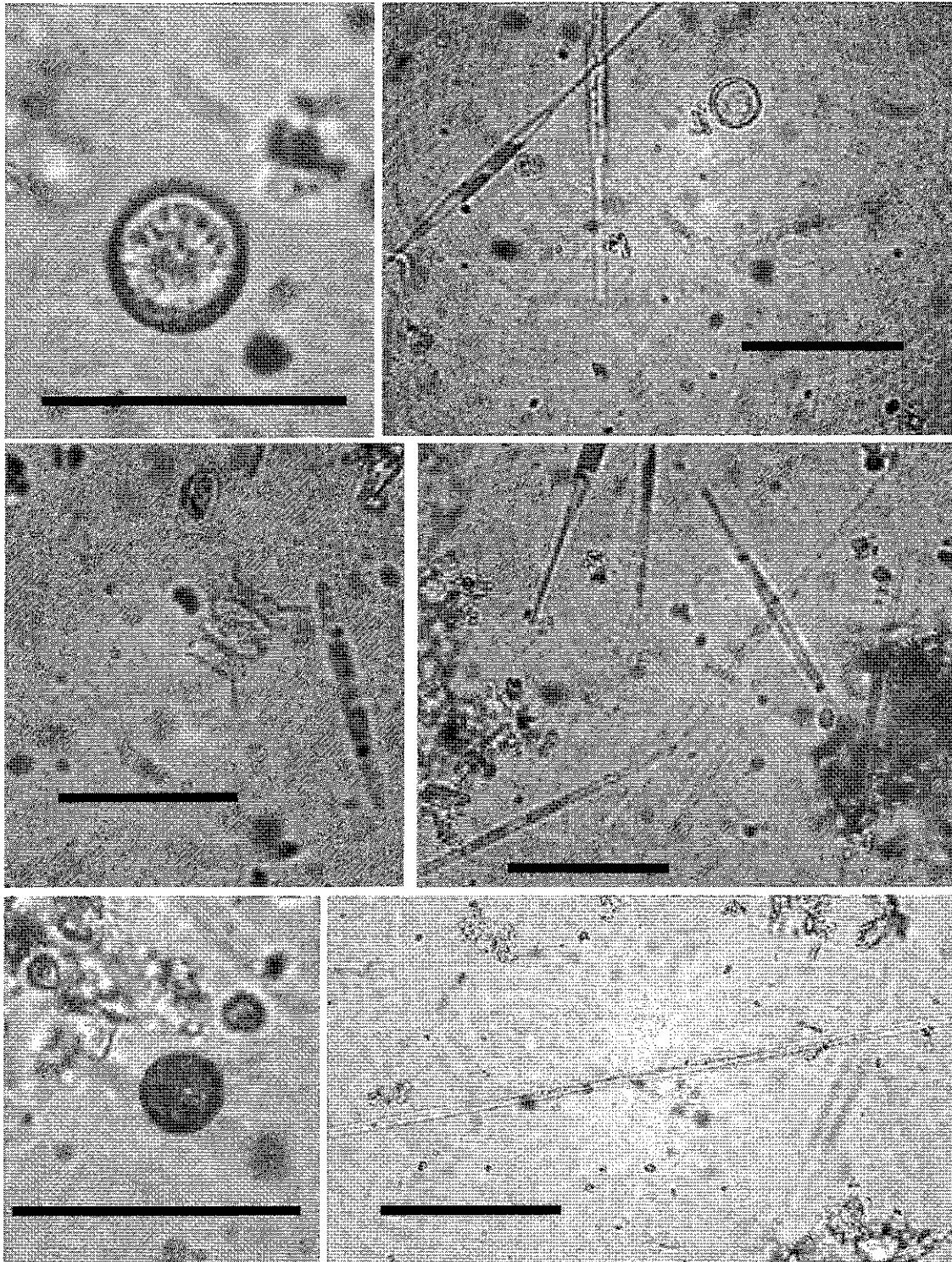
A mintavevő felelősséget vállal:

- a vizsgálatra átadott minta azonosságáért,
- a helyes mintavételezésért,
- a vizsgálatok szempontjából megfelelő mintatárolásért és szállításért.

A közölt vizsgálati eredményeket csak teljes terjedelemben szabad másolni.

Budapest, 2017. április 5.

Dr. Beyer Dániel Ernő
biológus vizsgálómérnök



Jelek hossza: 20 μ m

A NAH által NAH-1-1666/2015 számon akkreditált vizsgálólaboratórium.