



Vízbiztonság növelése UV berendezések használatával sérülékeny vízbázisok esetében

Készítette:

Szabó Tamás üzemviteli osztályvezető

Zbiskó Judit ivóvízszolgáltatási csoportvezető

Siófok, 2019.03.26

Előadás célja

- Sérülékeny vízbázisok okozta kockázatok kezelésének gyakorlati példájának bemutatása
- A Heves Megyei Vízmű Zrt. fogyasztói kockázat csökkentésének bemutatása

Vízbiztonság tervezés

- Jogszabályi háttér

- 98/83/EK irányelv az emberi fogyasztásra szánt víz minőségéről” (Ivóvíz irányelv)
- 65/2009. (III. 31.) Korm. rendelet az 1000 m³/nap-nál nagyobb kapacitású vagy 5000 főt meghaladó állandó népességet ellátó vízellátó rendszerek vízbiztonság-irányítási rendszerét ivóvíz-biztonsági tervben kell rögzítenie az üzemeltetőnek
- 430/2013. (XI. 15) Korm. rendelet 10 m³/d vagy 50 fő feletti vízellátó rendszerekre is ki kell terjeszteni

Vízbiztonság tervezés

- Vízbiztonsági rendszer működtetése elsősorban a közegészségügyi kockázatok csökkentését célozza, és a napi üzemeltetési körülményeken túl kiterjed a rendkívüli események kezelésére is.
- Az ivóvíz-biztonsági tervrendszer része a kockázat értékelés, ahol az azonosított veszélyekből adódó kockázatok súlyosságának és bekövetkezésük gyakoriságának értékelése, rangsorolásuk az egészségre hatás szempontjából nagyon nagy jelentőségű.
- A kockázatok értékelése alapján bizonyos esetekben fejlesztési programok is előírányozhatók, amelyek eredményeként az adott kockázat csökkenthető.

Kockázatok értékelése

- A kockázatelemzés célja megállapítani az egyes rendszerek kockázatának mértékét, feladata pedig meghatározni az ellenőrzések gyakoriságát.
- Az azonosított veszélyekből adódó kockázatok értékelését 2 szempontból kell vizsgálnunk, elemeznünk.
 - Az egyik: a veszélyes esemény bekövetkezésének várható gyakorisága
 - A másik szempont: az esemény bekövetkezésének várható hatása

Kockázatok értékelése

				Következmény súlyossága				
				Nem jelentős	Kicsit súlyos	Közepesen súlyos	Nagyon súlyos	Katasztró-fális
			súly	1	2	3	4	5
Előfordulás valószínűsége	Nagyon ritka	Húsz évente	1	1	2	3	4	5
	Ritka	Öt évente	2	2	4	6	8	10
	Kis valószínűség	évente	3	3	6	9	12	15
	Közepes valószínűség	havonta	4	4	8	12	16	20
	Nagy valószínűség	hetente	5	5	10	15	20	25
	Szinte mindig	naponta	6	6	12	18	24	30

Sérülékeny vízbázisok kockázatai

Almár vízbázis veszélyelemzés adatlap/VÍZKIVÉTEL			Előfordulás valószínűsége	Következmény súlyossága	Kockázat
Veszély					
Fő folyamat					
Leírás	Forrás	Ok			
kútszivattyú leállása, vízbetáplálás megszűnése	ÉMÁSZ energia ellátása	havária, áramellátás megszűnése	3	4	12
kútszivattyú leállása, vízbetáplálás megszűnése	kútszivattyú	kútszivattyú tönkremenetele	2	4	8
kútszivattyú leállása, vízbetáplálás megszűnése	kútszivattyú	kútszivattyú vezérlés tönkrementele rongálásból	1	5	5
homok, idegen anyag (szilárdanyag tartalom növekedés)	kútpalást és szűrőváz, szűrőcső sérülés; egyéb szerkezeti hiba;	erózió, korrózió, kolmatáció	2	4	8
homok, idegen anyag (szilárdanyag tartalom növekedés)	egyenetlen indítás, üzemeltetés (a megengedettnél nagyobb vízkivétel), szivattyú kapacitásának változása	automatizálási, elektronikus hiba	1	4	4
algák, gombák, férgek, véglények megjelenése a vízben	környezeti vagy egyéb forrás, pangás a vízkivételi rendszerben, vezeték-sérülés	környezeti háttérszennyezés, pangás, mechanikai sérülés, korrózió, nem megfelelő szerkezeti kialakítás	2	3	6
zavarosság, algák, baktériumok, patogén mikroorganizmusok víztérbe kerülése	nyersvíz, felszíni víz bejutása a vízkivételi rendszerbe	árvíz, belvíz, szerkezeti sérülés, nem megfelelő vízzáróság	2	3	6
zavarosság, algák, baktériumok, patogén mikroorganizmusok víztérbe kerülése	környezet, eső	rövid idejű, nagy intenzitású csapadék, szélsőséges időjárás	3	4	12

Vízminőségváltozás hatása, megoldásai

- Ivóvízhálózaton megjelenő nem kívánatos baktériumok közegészségügyi kockázatot jelentenek
- Megoldás:
 - Kockázatos esemény esetén (pl. intenzív csapadék) a termelés rendszerből történő kizárása
 - Kémiai kezelés
 - Fizikai kezelés
 - Szűrési eljárás

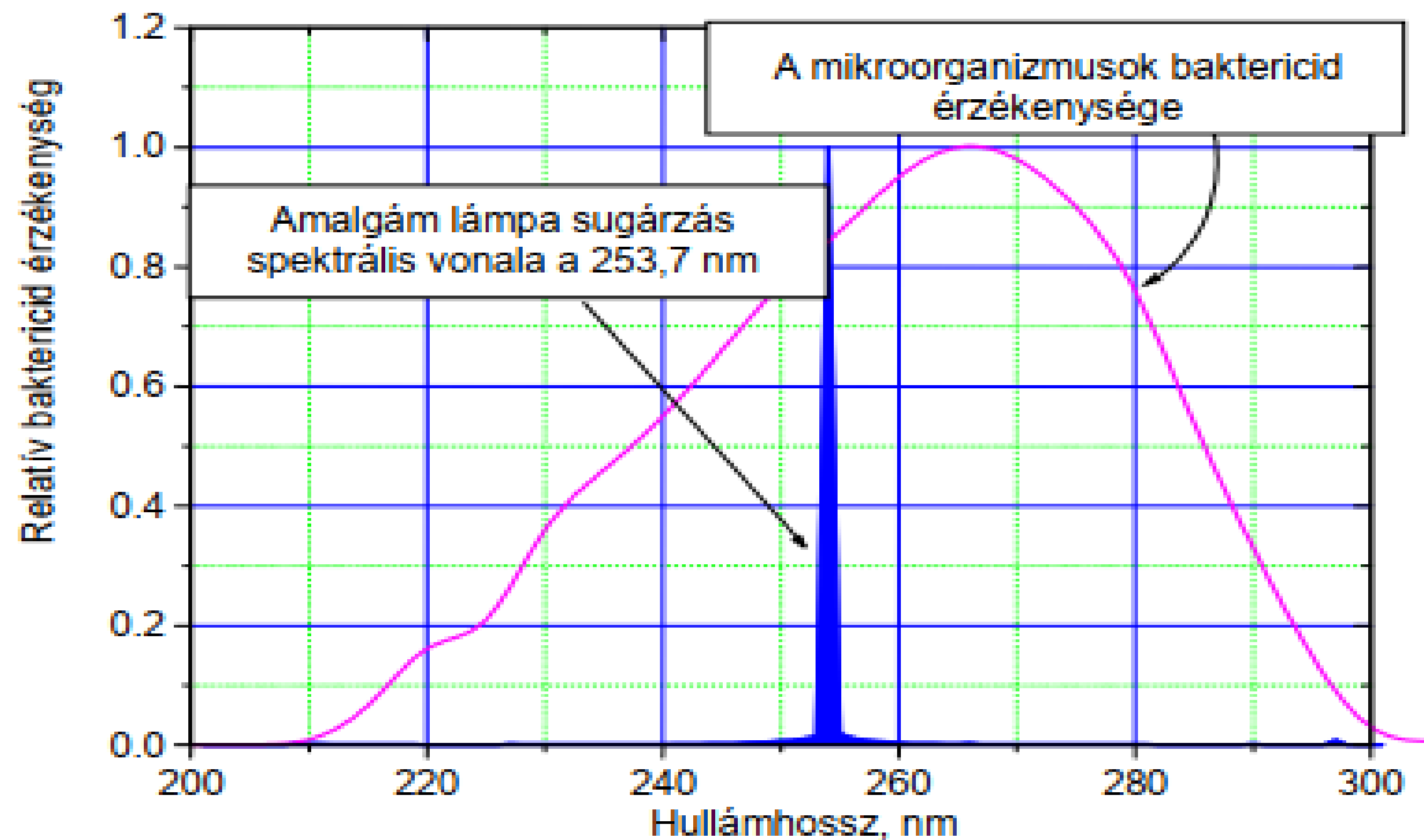
Vízminőségváltozás hatásai, megoldásai

- Leggyakrabban alkalmazott megoldások a különféle vegyszerek adagolása (pl. hypó, klórgáz, klórdioxid stb.)
 - Előnyük: gyorsan, viszonylag olcsón kiépíthetők, hosszú behatási idő
 - Hátrányuk: jelentős minőségi romlás esetén korlátozott eredmény, különösen, ha lebegőanyagtartalom nő, vagy magasabb rendű élőlények jelennek meg.
- Fizikai kezelésben kiemelkedő hatékonyságú az UV-berendezések:
 - Előnyük: a mikroorganizmusok jelentős részének szaporodását megakadályozza
 - Hátrány: rövid behatási idő, magas lebegőanyagtartalomnál a hatásfok csökken, hálózat fertőtlenítésére csak egyéb vegyszerekkel kombinálva alkalmazható
- Szűrési eljárások:
 - Előnyük: eltávolítási hatásfok magas
 - Hátránya: magas beruházási, fenntartási költség, időszakos üzem esetén indítása időigényes

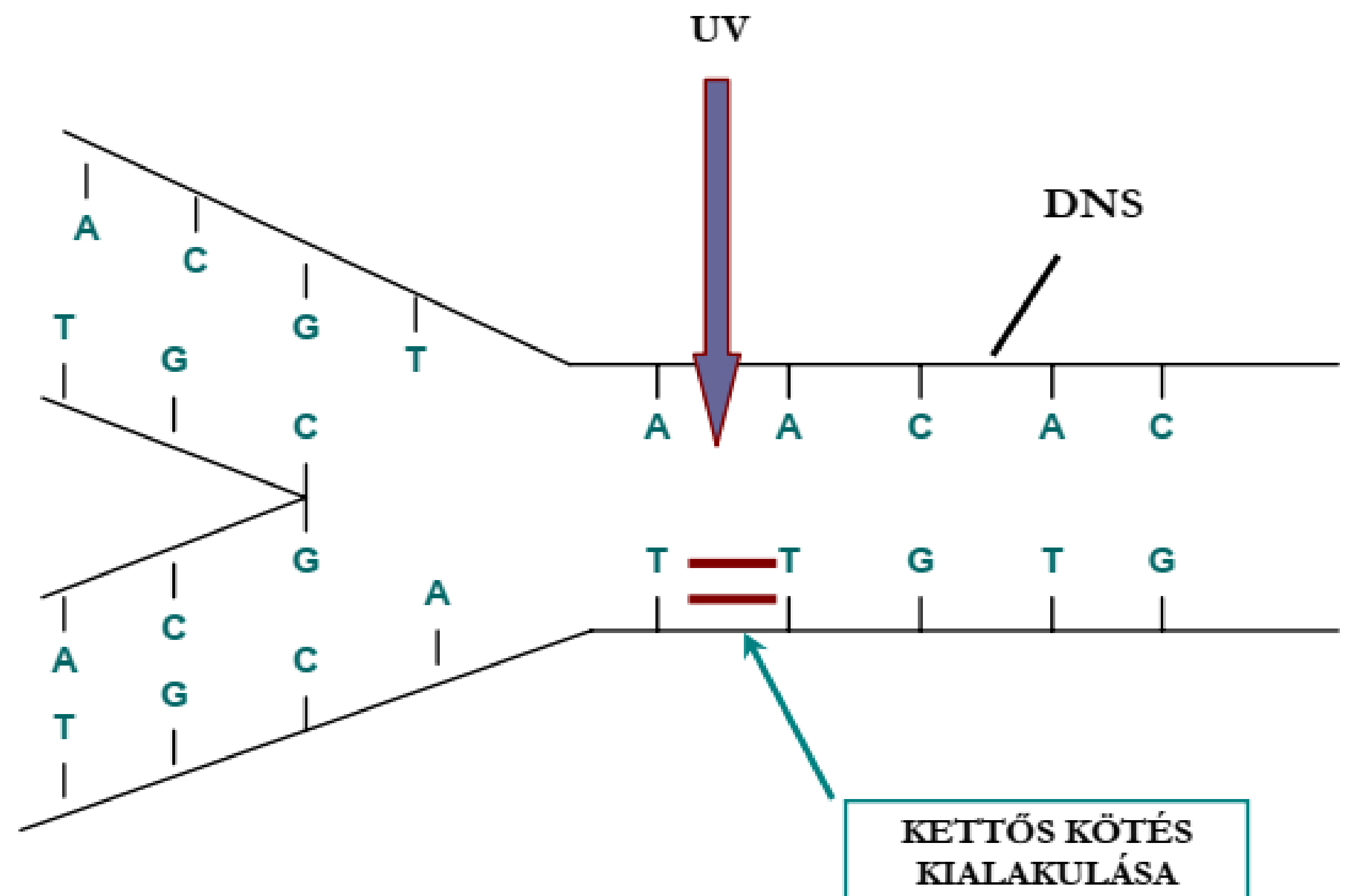
Vízminőség változás hatásai, megoldásai

- A megoldásokat mindig az adott problémára kell alkalmazni, ismerve a helyi kockázatokat
 - Pl. vízminőség romlás esetén, az alacsony lebegőanyagtartalmú nyersvíz klór alapú vegyszer és UV berendezés kombinációjával magas biztonságot szolgáltat

UV berendezések elvi működése



UV berendezések elvi működése



Gyakorlati tapasztalataink

- Előnye és hatékonysága
 - használható alacsonyabb zavarosság értékig
 - magas Coli, Ecoli baktériumok szám esetén is
 - korlátozottan Pseudomonasra
 - csökkenthető az utórfertőtlenítőszerként használt vegyszer mennyisége
- Hátránya, minimális hatékonysága
 - magas lebegőanyagtartalom esetén
 - magasabb rendű élőlények pl. véglények esetén

Beépítési példák



Beruházás igénye

- Szükség esetén akna építése
- 500 m³/h-ás kapacitású készülék ára gyártótól függően kb. 6,5 MFt-tól 10 MFt-ig terjedhet, mely legtöbb esetben még nem tartalmazza a tisztító egységek (mechanikus vagy kémiai) árát.
- Egy kisebb kapacitású (40-55 m³/h) készülékhez 1,5-2 MFt közötti áron juthatunk hozzá.

Karbantartás igénye

- Az UV lámpák átlagos garantált élettartama 12000-14000 üzemóra. Az élettartam nagymértékben függ a bekapcsolás gyakoriságától. Minél több a napi bekapcsolások száma annál rövidebb a lámpák élettartama.
- Mechanikai, vegyszeres (pl.: citromsav, foszforsav) kezelés igénye kb. féléves gyakorisággal szükséges, de ez nagymértékben függ a berendezésre érkező víz minőségétől.
- Előregedést követően az UV csövek cseréje szükséges

Összefoglalva

- Az üzemeltetésünkben lévő sérülékeny vízbázisokból eredő bakteriális kockázatok jelentősen, nagy biztonságban csökkenthetők az UV berendezések beépítésével.



Köszönöm a
figyelmet!