

Pilot-projekt – Külső értékelés

(a kezeimhez befutott hivatalos dokumentumok alapján¹)

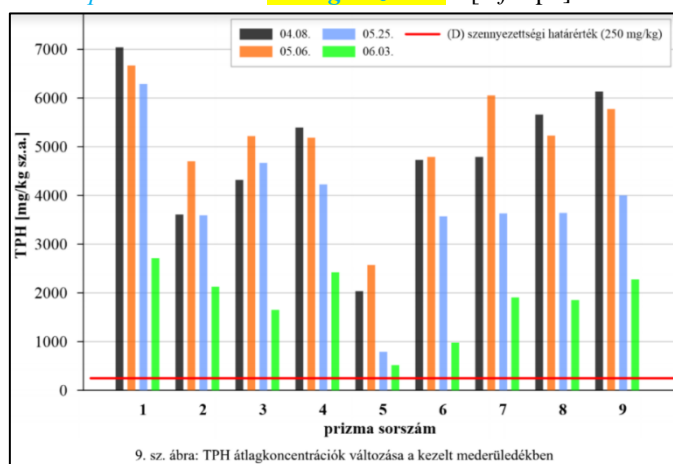
Túllendülve azon a sikertelenségen ami a meder-szakasz víztelenítés címen történt 2020. őszén², s ami félévvel későbbre tolt a kísérlet tervezett befejezését, a következők állapíthatók meg:

I.) Nem teljesült a kitermelt mederiszap tervbevetett **homogenizálása** (vö. [1]), ami a kiindulási-feltétele lett volna a 9 db próbálkozás abszolút-értelmű összehasonlíthatóságának.

Ennek bizonyítéka a *Záródokumentum* [ref.1] alább mutatott 9. ábrája kiindulási-koncentrációi [ld. az április 8-i adatokat]. Az egyes prizmák iszapjai TPH tartalmai 7000 és 2000 mg/kg közötti szélsőséges értékek. Ezzel megszűnik a kísérletek direkt-összevethetősége, hiszen nagyobb induló TPH koncentráció hosszabb inhibeáló-periódussal bírhat stb.

Megjegyzés: Ezek-után az is kérdéses lehet, vajon homogének-e maguk az egyes prizmák? – Amire rövidesen szintén választ kapunk.

[1] „A PILOT teszt előkészítő munkafázisa során megtörtént a kezelőtér kialakítása, majd a Feketevíz három – az előző fejezetben bemutatott – különböző szakaszáról mindösszesen mintegy 1000 m³ szennyezett mederiszap kitermelése és **homogenizálása**.” [ref.1 p9]



9. sz. ábra: TPH átlagkoncentrációk változása a kezelt mederüledékben

2.) A manipulációs esetlegességeket leszámítva, **NEM MUTATKOZIK ÉRDEMI KÜLÖNBSÉG** a TPH-lebontás erélyében az 1-9 kísérletek között. Azaz: nincs mit „optimalizálni”.

Ami igazolja az előrevetítésünket, miszerint az egész kísérletezgetési herce-hurca teljesen felesleges. A bekerülésre jelzett 92 millió Ft-ra még lehet legyinteni, hogy „tanulópénz”; az igazi veszteség az időbeli csúszás, benne a bizonytalansággal amit **6.)** alatt fogalmazok meg.

Precízebb felderítő-elemzést az **1.)-8.)** negatív tételek mögött kínálok.

3.) Nem érthető, hol és miből keletkezik a „csurgalékvíz”, amennyiben mind a kialakítás mind a felhasznált anyagok minősége kizárja a kazetta-terek kilukadását. Hiszen, ha a prizmák alulról és oldalról zártak, akkor honnan kellene számolni „csurgalékvízzel”?

Erre egyetlen lehetőség marad: a kiszámíthatatlanul érkező égi-csapadék eláraszthatja az amúgyis agyonlocsolt lefolyástalan kazettát. – Mialtal is a kívánatos aerob-körülmények a minimális-szintre szorulnak vissza.

Tanács: Mindezzel számolni se kellene, ha a szalmás-aláterítésre vékonyabb-rétegben kiterített iszap háborítatlan természetes-aerálását szakítja meg rövid-időre egy intenzívebb zivatar, vagy pezsdíti fel egy átfutó zápor. Amely életszerű, költség- és energia-kímélő elrendezést javallottuk is korábban [ld. ref.3 IX. 7.) alatt] – mint ami közvetlenül és késedelem-nélkül elindítható lenne a nagybani-tennivaló rendezésére. Ráadásul azokkal a további előnyökkel, hogy az iszap ilyen kiterítése egy távolabbi zavartalan helyszínen

- a) nem igényelné az utólagos elhordást (hova is?),
- b) nem irritálná és osztaná meg a lakosságot az orra előtt zajló folyamat,
- c) az igénybevetett terület talajminősége javulna a talajfelszíni komposztálódás által.

¹ PILOT TESZT, BEAVATKOZÁSI ZÁRÓDOKUMENTÁCIÓ, Tervszám: 29-48/2021 valamint csatolt jegyzőkönyvek kromatogramokkal.

² [Háttérlevezés 10.](#) alatt

4.) Ha már csurgalékvíz, akkor figyelemreméltó hogy abban praktikus **UGYANAKKORA a mért TPH koncentráció** mint amennyit a megelőző felmérések során magában a Holtág vizében mértek. Akkor 34-80 $\mu\text{g/l}$, most 46-93 $\mu\text{g/l}$. [ref.1 p26] Az aktívszenes szűrőágy kapcsán leírt és remélt hatékonyságnak a megvalósult-gyakorlatban tehát nyoma sincs.

5.) Csurgalékvíz – beöntözés – aerálás:

A kontraproduktivitást illusztrálná a *Záródokumentumból* vett két kép. Nyilvánvaló hogy nem menne az „átforgatás” ha a közeg száraz lenne. Lucskosan viszont nincs aerálás (csak bugyborékolás).

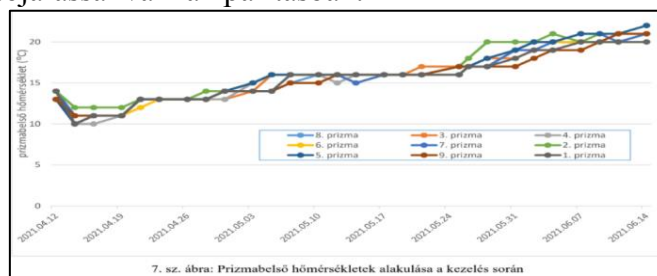


a kazettákba pakolt meder-iszap



iszap-átforgatási színjáték

6.) A bemutatott hőmérséklet-profilnak **nem tudni mi köze** lenne a tevékenységhez, hiszen a mutatott értékek az évszaki-időjárással vannak paritásban:



E dolgozat-töltelék érdemi-hozadéka az lehet, hogy demonstrálja: erre a paraméterre szükségtelen lesz a továbbiakban figyelni.

7.) Amennyiben **A VÁRT EREDMÉNY ELMARADT** – és ennek rögzítése szerepel a *Záródokumentumban* (vö. [2]) – akkor miféle kilátásokat vetít előre az (a nagybani, 160,000 m³ iszapmennyiségre), hogy az összes most-kitermelt iszaptömeget el kell szállítani egy „veszélyeshulladék-lerakóba”?

[2] „A beavatkozás „eredménye:

A kezelt iszap TPH és PAH szennyezőanyag tartalma a 2 hónapos kezelés végére nem érte el vonatkozó (B) szennyezettségi határértéket, ezért a meder partoldalára történő engedélyezett elhelyezés nem volt lehetséges.

*Bár a kezelés során valamennyi kezelési egységben megfelelő szennyezőanyag koncentráció csökkenés volt mérhető a mintegy 2 hónapos biodegradációs időszak alatt, a kezelés további folytatása a (D) kármentesítési célállapot határérték eléréséig nem volt megoldható, ezért a területről a Határozat értelmében a teljes kezelt iszapmennyiség elszállításra kerül **veszélyeshulladék-lerakóba**. A kezelés végére a prizmákba tározott iszap teljes mennyisége 610 m³-re csökkent.” [ref.1 p30]*

Kiegészítés: Amennyiben a 3.) alatti **Tanács** szerint haladna a rehabilitáció, úgy a „2-hónap” nem lenne limitációs-tényező. Az effektív (95% fölötti) eltüntetés ill. átalakulás rendszerint több időt igényel (minimálisan 1 év természetes-ciklusát), de ezalatt biztonsággal haladnak a folyamatok, gardírozatlanul is.

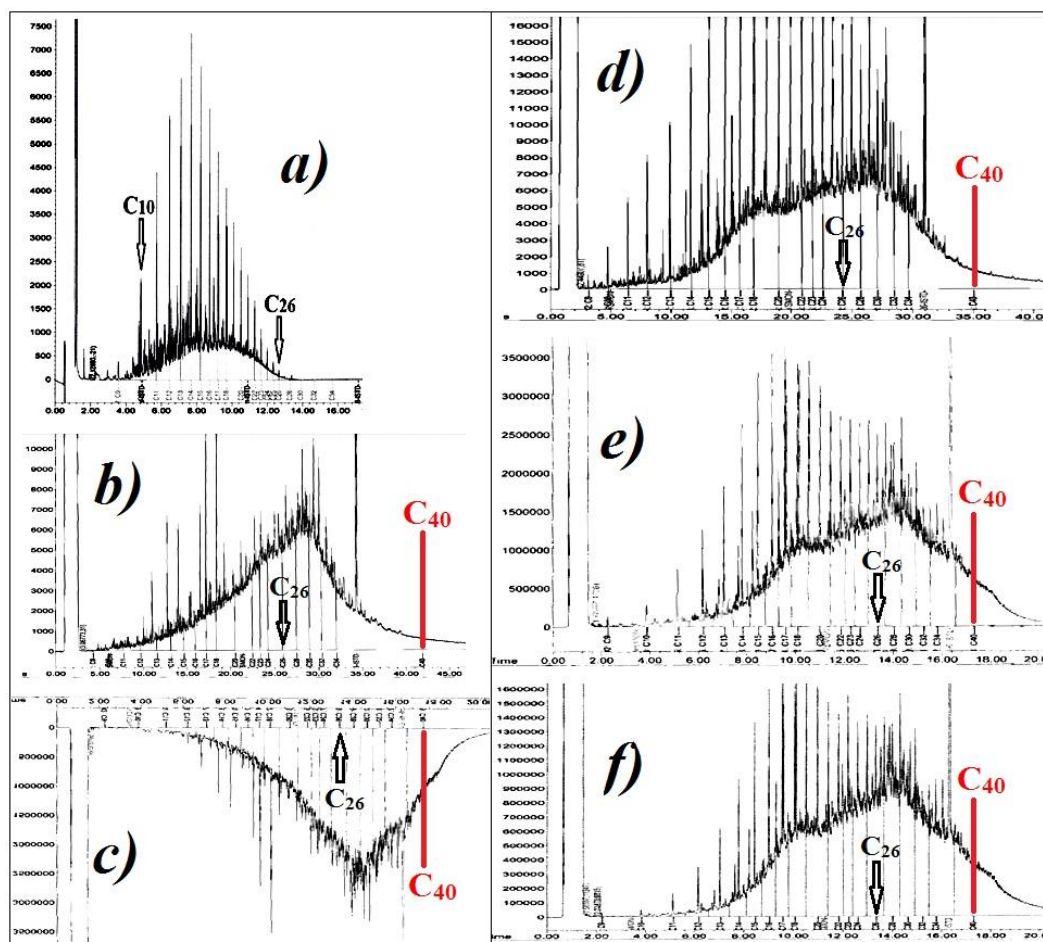
8.) Alkímiától és számmisztikától mentes alátámasztást lenne jó kapni erre vonatkozóan: **HOGYAN LETT a kitermelt 1000 m³ iszából 610 m³ elszállítandó anyag**, amikor az még meg is lett szaporítva (vö. [3])?

[3] „A prizmák talpára 10-20 cm tiszta földréteget helyeztek el, hogy a keverések során a fólia és a dréncövek védelmét biztosítsák.” [ref.1 p12]

Felderítő-elemzés

Ezúttal kizárólag a „TPH” szemszögéből vizsgálódom. Az [Esettanulmány](#)³ tudományos-publikációkkal alátámasztott részében (VIII. fejezet) ugyanis már rámutattam: ahol a TPH-lebontás működik, ott a PAH-lebontással sem lesz fennakadás.

A 1. ábrán összemontíroztam néhány beszédes kromatogramot, melyek mögötti minták főbb paramétereit az 1. Táblázat tartalmazza:



1. ábra: TPH gázkromatogramok

	minta	dátum	mg/kg TPH
<i>a)</i>	gázolaj	-	(irreleváns)
<i>b)</i>	G-54170	04.08	4414
<i>c)</i>	G-54423	05.27	6298
<i>d)</i>	G-54357	05.07	3523
<i>e)</i>	G-54424	05.27	3435
<i>f)</i>	G-54500	06.04	2730

1. Táblázat

A sok-sok kromatogram közti tévelygés helyett kiemeltem közülük néhány reprezentánst. Így:

- *b)* jellegzetes képe a beavatkozások-**előtti** iszapmintáknak: azaz, ilyen a 2021. április 8-i állapotok „TPH-képe”*.
* „kép”-azonosságról beszélek csupán, a mögöttes intenzív-tényező (a mennyiség) természetesen egyedi és különböző, a kezelésektől és az eltelt-időtől függően.
- *c)* pedig ugyanezeké, 2 hónapnyi különféle-beavatkozás **után**: a június 4-ig tartó köztes- és vég-állapotok. [Kivéve *d)* *e)* *f)* eseteket, amikről alább szólok.]

A.) Az máris ordít, hogy az iszapmintáknak vajmi kevés közük van a MÁV által évtizedekkel ezelőtt a Holtágba suttyomban belevezetett dízelolajokhoz, hiszen *a)* és *b)* kromatográfiai képében több az eltérés mint a hasonlóság.

³ **HOLT-Tisza** (https://utazasokavizgazdakorul.blogspot.com/p/holt-tisza_9.html)

- i) Egyrészt, a C₂₆-nál nehezebb frakció az iszapminta totál TPH tartalmának több mint a felét adja, ám ennek a frakciónak nyoma sincs a gázolajmintában.
- ii) Másrészt a gázolaj-minta szinguláris komponensei (a kiemelkedő egyedi-csúcsok) száma és azok egymáshoz-viszonyított arányai sincsenek köszönőviszonyban az iszapminta C₂₆-ig terjedő, a háttérből kiemelkedő csúcaival.

Ha volt is valaha gázolaj-szennyezés, ii) arra vall hogy az az elmúlt 40-60 év folyamán a víz-alatti anaerob-körülmények között is alapos-átalakulást szenvedett. Azt hogy a keletkezett [amúgy itt (is) azonosítatlan] vegyületek most károsabb termékek-e, avagy a bekövetkezett átalakulások a természetbe-illeszkedő kedvező-irányú folyamat részei, ennyiből nem lehetséges eldönteni.* Az i) alatt jelzett tetemes-mennyiségű C₂₆-nál nehezebb frakció azonban adódhat máshonnan is. Maga a Holtágba-vezetett kezeletlen-szennyvíz szervesanyag-tartalma anaerob-körülmények között szintén rothad, s ez könnyen vezethet a jobban-ismert metánképződés mellett egyéb szénhidrogén-vegyületek keletkezéséhez is. Alant tehát nem csak lebontás történhetett az eltelt évtizedek alatt, de építő-szintézis is; miáltal előállhattak a nagyobb-szénatomszámú TPH-jellegű vegyületek is (éspedig nem a gázolajból, hanem az egyéb szerves-komponensekből).

* Valószínűsíteni viszont igen. A Természet lassú-folyamatai általában begyógyítják a hirtelen-káresetek okozta sebeket. Így van ez nemcsak azokkal a felfordulásokkal amik emberi gondatlanságból erednek, de azokkal is amiket hevesebb külső/belső természeti-erők váltanak ki. Ha nem így lenne, már régen elhetetlen káosz uralkodna a Földön.

Kijelenthető tehát: a Holtágban eltemetett szerves-anyag jelentős-hányada (ideértve a gázolaj-eredetűeket is) bizonyos hogy átesett már ilyen-olyan átalakuláson, melyre utaló jel a két diszkutált szimptóma.

Részletkérdés: Az a nézet semmiképp nem tartható, hogy a víz-alatti és iszapbeli elfekvőségek szimplán különféle kőolajpárlatok keverékei.

Ugyanis minden kommersz ipari kőolajpárlat kromatográfiás képe a) szerinti lefutású, a desztilláció fizikájából adódóan [amit az elemzéshez-használt gázkomatográfiás-oszlop elválasztást-biztosító apoláros állófázisa is mintegy másol], legfeljebb a párlat által átölelt szénatom-szám tartomány lehet szűkebb, amennyiben a desztillációs-elrendezés speciálisan célozza a szűkebb-frakciók nyerését – de ipari-célokra ekkor is legalább 4-6 n-alkán szélességű illékonyági-tartományt foglal magába.

Ha most különböző efféle párlatok elegye lenne b), akkor a C₂₆-C₃₂ közötti tartomány burkológörbéje nem mutathatna a kép-szerinti hegyes-csúcsot, hiszen a pontosan-ebbe a tartományba eső szűk-párlat sem adna ilyen képet, s a b) totálképehez szükséges további-párlatok profiljainak a szuperpozíciója balról-is jobbról-is tovább tompítaná a burkológörbe csúcs-maximum körüli domborulatát.

Megfigyelés: bármennyire is kellemetlennek tűnik tehát ez a kiindulási [b) szerinti] rengeteg TPH, valójában ez már közel nem „az a TPH”. A teendőnek tehát valójában **nem centruma** a „TPH eltávolítás”, hanem az igazi-teendő az eltemetett rengeteg rothadó szerves-anyag aerob átalakítása humusz-jellegű anyagokká⁴ – amely lezajlásával párhuzamosan fog haladni a maradék TPH természet-kongruens⁵ átalakítása is, ugyanazon aktív mikroba-közösség által.

B.) Ha a fentiek ismeretében szemléljük a c) kromatogramot – amely, mint tudjuk, jellegzetes képe a beavatkozásokat követő TPH-profiloknak – akkor elmondható:

- i) A zajló-folyamatok közvetett-bizonyítékára utal ugyanaz a két szimptóma amit **A.) i)** és **ii)** alatt már taglaltunk. Egyrészt tovább szaporodnak a nehezebb-komponensek (itt a C₄₀ fölötti frakció), másrészt a háttérből kiemelkedő (marker)komponensek mennyiségükkel-korreláló csúcsmagasságaik arányai is átrendeződnek b) állapotához képest.
- ii) A zajló-folyamatok tehát [a mért összes-TPH mennyiség változásán* túl] újabb TPH-komponenseket generáltak.

* Szándékosan írtam **változást**, és nem **csökkenést**. A laikust a csökkenés nyugtatná meg, anélkül hogy a valóság bonyolultságából bármit is értene. Így akár megdöbbenéssel

⁴ Ennek a ténynek a meg-nemértése vezet a kátyúba az összes efféle (táj)rehabilitációt. A „veszélymentesített” végtermék ugyanis nem-valami deponálható vagy eltemetendő feleslegesség (végsőképp nem „veszélyes-hulladék” lerakóba elsuvasztandó anyag), hanem a legkitűnőbb „pálfordulással” kapott talajjavító.

⁵ Erre-vonatkozó ismeretek: „[Hamleti kérdések](#)”

vegyes értetlenséggel is szemlélheti a 2. 3. 5. és 7. prizmák 05.06 *TPH*-állapotát, amelyek *TPH*-szaporulatot jeleznek – igaz, jelen-esetben csupán tranziens-módon, mert a következőkben leépülés tapasztalható.

Nehéz lehet elhinni, de a *TPH*-növekedés lehetősége sokkal általánosabb. Ezt kívánja figyelmeztetésképp is illusztrálni a természetes-eredetű biológiai-anyag komposztálása is [ld. a *ref.5* alatti „zöld-komposzt” kromatogramját és elemzését].

Hosszú elemzést (és feltehetőleg pótlólagos kutatást, jól-tervezett kísérletek mentén) kívánna ezt helyretenni: mikor várható eliminációhoz vezető *TPH*-csökkenés; mi állhat amögött ha a *TPH*-csökkenés pusztán (egy még jelentős érték) aszimptotájához tart; s hogy mikor kell és mikor nem kell félni a regisztrálható *TPH*-növekedéstől.

Itt megint felmerülhet az alapkérdés: Vajon ezek ártalmatlanabbak avagy veszélyesebbek az előzőeknél? Mert ezek függvénye a kárenyhítés ill. a károkozás.

Ezzel ismét a képbe kerül az amit **A.)*** alatt sugalltam, s amit erről a *TPH*-elemzési oldalról nem is igen lehet bizonyítani. Lehet viszont (közvetetten) onnan, hogy tényszerűen bizonyított: az éltető humusznak is van „*TPH*” frakciója.⁶

iii) Szót kell ejtsen még arról, hogy a precíz-részleteket illetően **b)** és **c)** technikai-paraméterei eltérőek.* Ezt indikálják a vonatkozó elemzési-idők [40 ill 20 min a kromatogramok vége]; így a lényegi-összevetést megkönnyítendő mindkettőn jelzéssel láttam el az **n-C₂₆** alkánnak megfelelő pozíciót. Mindazonáltal **b)** és **c)** gond nélkül összevethető, hiszen az elválasztás jellege azonos.

* A különbségnek többféle eredője lehet: az alkalmazott kolonna-hossz rövidebb, a vivógáz sebessége nagyobb, de leginkább egy meredekebb-emelkedésű hőmérséklet-program vezethet ehhez. Mindezek körüli döntések az elemzést-végző labor szabadságában állnak; ezekre nézve inkább diktálhat a terminus alatt elvégzendő elemzések száma.

C.) Most pedig a **d)** **e)** **f)** kromatogramokra térek vissza:

Ezekből rendre 3 db található [4], 3 dátumhoz kötötten [5]. [Ezek reprezentánsai **d)** **e)** és **f).**] Mindössze az április 8-i, indulási-időpontban nincs efféle; az akkoriak mindegyike **b)** képére hajaz. Ez [4] és [5] értelmében azt is jelenti, hogy a 9 közül az egyik prizma-kezelés során erősen más-jellegűek a *TPH*-t érintő/eredményező⁷ folyamatok. Mivel nekünk nem adatott meg az a könnyebbség amely elárulná az egyértelmű párosítást prizma-minta és minta-jel között, a Murdoch-féle ösvényt követve kell kinyomozzuk: melyik prizma-kezeléshez is tartozhat ez az irreguláris *TPH*-kép.

[4] Ezek azonos-mintához kötődése több mint valószínűsíthető ezek tükrében:

„*A mintavételeket követően minden kezelési egységből 3-3 db átlagminta laboratóriumi vizsgálata történt meg a következő komponensekre...*” [ref.1 p20]

„*A TPH és PAH eredmények időbeli alakulását a 9. és 10. sz. ábra szemlélteti, melyeken az adott prizmákból egy-egy alkalommal vett 3 db átlagminta vizsgálati eredményeinek számtani átlagát tüntettük fel.*” [ref.1 p20]

[5] Ha a különböző-dátumokhoz kapcsolódó **d)** **e)** **f)** kromatogramok mögött nem egyetlen hanem több prizma mintája állna, akkor ezekből a prizmákból későbbi-időpontokban vett mintáknak is **d)**-hez hasonló (vagy abból kiindulón tovább-szélesedő) lefutást kellene mutatniuk: azaz 9-nél több ehhez-hasonló kromatogramnak kellene lennie – de csupán 9 db van. Az pedig kizárt, hogy egy prizma-minta amely **d)** *TPH*-állapotokat mutat, visszarendeződjék a kísérlet előrehaladtával az egyszerűbb képet mutató **c)** állapotúvá.

⁶ **TALAJTAN** 45. ábra (+ ottani ref.49)

⁷ Szándékos ez a fogalmazás. *Ref.5* tartalmával éppen azt kívánám tudatos-szintre emelni, hogy egy minta *TPH*-képe messze nem azonos a minta „szennyezett”-voltával, valamint hogy a *THP*-jellegű szűkebb komponens-csoport monitorozása egy **sokkalta komplexebb** mintában még genealógiai-kapcsolatokra sem ad közvetlen-információt: *TPH* alakulhat át (pl. oxidációval) **O**-tartalmú szénvegyületté, s **O**-tartalmú szénvegyületek veszíthetik el **O**-tartalmukat (pl. H₂O veszítéssel, vagy dekarboxileződés során CO₂ veszítéssel), miáltal belőlük „*TPH*” képződik.

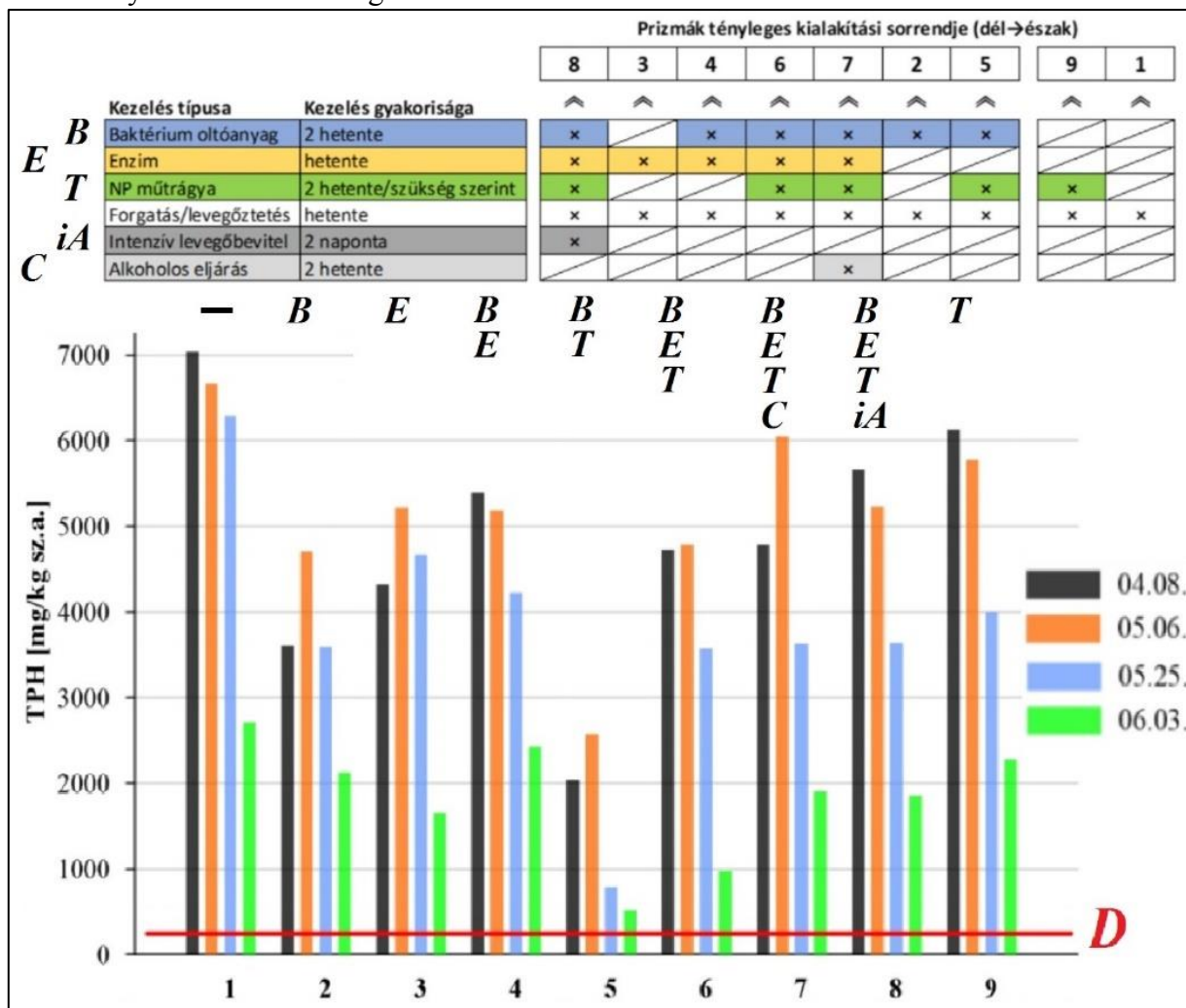
Tehát: míg egy olajkitermelés vagy benzinkút környékén fellelhető *TPH* nyomon-követése viszonylag egyértelmű konklúziókat szolgáltat, addig egy olyan minta amelynek jóval tágabb a priusza (s ilyen a *Feketevíz* iszapja is) pusztán *TPH*-szinten kevésbé és nehezen értelmezhető. A nagyobb-teher (*Gyála* esetében ez a halmozódó kommunális-szennyvíz) ugyanis hangsúlyosabb következményekkel bír. Ennek lehet **rész**-következménye a *THP*-szerű komponensek megjelenése, ami azonban leválaszthatatlan a korábbi, szimultán, tényleges gázolaj-szennyezésről (legalábbis nem egyetlen rutin-elemzéssel).

Ehhez össze kellett gyűjtenünk a 9 db irreguláris-kromatogramot tartalmazó minták adatait, amit a 2. Táblázat szemléltet:

dátum	05.07			05.27			06.04		
mintajel	G-54356	G-54357	G-54358	G-54424	G-54425	G-54426	G-54499	G-54500	G-54501
mg/kg	5945	3523	4635	3435	2347	5003	1594	2730	2070
átlag	4701			3595			2131		
prizma?	6, 2			2, 6, 7, 8			2		

2. Táblázat

A könnyebb áttekinthetőség érdekében a Záródokumentum ábráiból elkészítettem a 2. ábrát:



2. ábra

Mivel a [4] alatt idézett szövegrészletből már tudjuk hogy a képzett *átlagértékek* lehetnek útbaigazítók, ezek mentén kerestem össze a lehetséges/megengedő párosításokat a prizmák és a minták között a 2. Táblázat és a 2. ábra **dátum** és **átlag**-értékei alapján, s tüntettem fel ezt a 2. Táblázat utolsó-sorában. Ahonnan egyenesen következik, hogy az egyetlen irregulárisan viselkedő prizma csakis a 2. lehetett. Amiben tehát egyedül a baktérium-oltóanyag (**B**) hozzáadásával próbálták elősegíteni a TPH „lebomlást” – a minden prizmát egyaránt érintő forgatáson túl (minimális-aerálás).

Most hogy már ezt is tudjuk, érdemes egy futó pillanatot szentelni a Záródokumentum ezen konklúziójának: „További előnye az 5-ös és 6-os beállítás szerinti kezelésnek, hogy a kezelés alatti szénhidrogén koncentráció változás a teljes szénhidrogén szennyeződésspektrum bontására utal.” [ref.1 p23] Aminek se füle se farka. Ha ugyanis a projekt intim-közelségében tapogatózó konklúzió-fabrikáló olyannyira vak hogy a 2. prizma TPH-képe egyedi-jellegét nem észleli, akkor vajon mi különlegest fedezhet fel az 5. és 6. prizma mintái TPH kromatogramjai „teljes szénhidrogén szennyeződésspektrumában”? – Amelyek rendre azonos-lefutásúak az összes többi prizma-mintáéval, kivéve a 2. jelüt.

D.) Alább megkísérlünk néhány plauzibilis következtetést levonni a közölt-adatok alapján, reménykedve hogy a dolgok velejének lesz üzenetértéke. Előre kell azonban bocsátanom, hogy bármiféle konklúzió szorosabban-vett érvényességére erős behatárolással bír két tényező.

- i) Az egyiket **I.)** alatt már érintettük: az elmaradt/sikertelen nagybani-homogenizálás következtében az egyes prizmák induló *TPH*-koncentrációi szélsőséges határok közt mozognak. Ezen jelentős koncentráció-különbségek egy még be-nemindult reakció esetén – amennyiben abban kezdeti-gátlással lehet számolni – a reakció elkezdődésére és időbeli-lefutására egyaránt jelentős hatással vannak. A laikus-megközelítés szerinti *algebrai*-normálás (egyszintre-hozás) nem veszi figyelembe a *kémiai*-természetű inhibíció fennállásának a lehetőségét, így az nem több mint játék.
- ii) A másikat a 2. Táblázatban leljük fel. Még egy adott prizmán belül sincs érdemleges homogenitás: 05.07 időpontban 5945 mg/kg *TPH* áll 3523 érték mellett. Mivel a mérés során alkalmazott gázkromatográfiás-módszer reprodukálhatósága ennél sokkalta jobb, ez csak úgy állhatott elő hogy a minták a prizma eltérő-helyeiről lettek véve. Hasonlóképpen bénítólag hathat az értelmet-keresőre a 05.27 időponthoz tartozó 2347 és 5003 értékpáros ugyanabban a prizmában. (S ha valaki birtokában van a prizma-szám minta-jel párosításnak, az ellenőrizheti a jelenséget tágasabban is.)

S ennyire eltérő *TPH* értékek eltérő *TPH*-előzményekből kell származzanak – hacsak a képzelet nem szárnyal a megrendezett-csodák felé.

A minden szintről visszaköszönő totális inhomogenitás elemzést-bénító ténye elé kívánczik egy előremutató konklúzió: Ha beigazolódik hogy az átalakulások az inhibíciós-periódust követően széles kiindulási-koncentráció mellett kielégítően haladnak, akkor nincs is szükség homogenizálásra. S a valós-helyzet is erősen ezt diktálná. Ugyanis minden a mederből-kiemelt „mérgezett” iszaprészetben le kell zajlódjék a „mérgetelenítés”, mindegy mennyi benne a „mérge”. Ehhez szükségtelen a homogenizálás, s legalább ennyire felesleges az optimalizálás; az egyetlen szükséges valami az idő. Inhomogén (azaz: valós, életszerű-eloszlású) „mérgezettség” esetén mindössze annyi lesz a különbség, hogy a lerakott-iszap bizonyos-helyein hamarabb, másutt csak évek múltán érkezik el a „neutrális” állapot. Ez viszont akkor és csak akkor fogadható el, amennyiben az idő-faktor nem sürgető. Ami pedig csakis akkor állhat elő, ha a rehabilitálandó iszap a *VÉGLEGES*-helyére kerül kihordásra és szétterítésre, és a lebontó-átalakítások ott történnek – úgy ahogyan azt már korábban leírtam (ld. *ref.3 IX.* fejezet).

E.) Következzék hát néhány kihámozható tanulság a 2. ábrára támaszkodva.

- i) A 2. prizma *TPH*-feldolgozás kromatográfiás-képe teljességgel egyedi az összes többi prizma között [**d**] jellegű] ezt pedig a kezeletlen 1. prizmával összevetésben a baktérium-adagolásnak [**B**] kell tulajdonítani.
 - ii) A **C.)** alatt lefolytatott nyomozás szerint minden más prizma *TPH*-feldolgozási képe kromatográfiásan **c)** jellegű, egymáséihoz rendkívül hasonlatos.
- i) és ii) ténye szolgáltatja az alapot **iii)-v)** következtetésekhez:
- iii) Nem vezetett átalakulásbeli-változásokhoz sem az enzim-hozzáadás [**E**] (3. prizma) sem a műtrágya-adagolás [**T**] (9. prizma), hiszen ezen minták *TPH*-kromatogramjai ugyanolyanok mint a kezeletlen 1. prizmaéi: **c)** típusúak.
 - iv) **E** adagolása olyan prizmákhoz amikben **B** is van felülírja/megsemmisíti **B** egyedi-hatását: a 4. 6. 7. és 8. prizmák **c)** jellegű *TPH*-képében semmi nem emlékeztet **d)** kromatogramra.
Azaz: bármi jót/extrát is csinálna **B**, minden hozzáadott-beavatkozás azt visszaszorítja, mintha **B** jelen sem lenne. Ez szomorú lehet a tervezetőknek, de van benne logika: **B** is **E** is biológiailag aktív-komponens, így nem kizárt hogy egymásnak vetélytársai legyenek.
 - v) **iv)**-nél is váratlanabb hogy **T** adagolása is nullifikálja **B** munkálkodását: az 5. prizma mintáinak *TPH*-kromatogramjai is **c)** jellegűek, **d)** nyomai nélkül. Amit viszont már nehezebb ill. körülményesebb értelmezni is, hiszen **T** biológiailag inaktív-komponens – de ez van.

Az eddigiekből leszűrhető hogy **B** hozzáadása vagy teljességgel szükségtelen, vagy csak önmagában alkalmazandó. Utóbbi választás speciális *TPH*-termékekhez vezet [ennek képe **d)**

kromatogram], amikről azonban semmi ismeret nincs, azzal összevetésben, hogy a gardírozatlan átalakulások [1. prizma, ahol kizárólag az **élő-Természet** által végzett folyamatokra kerülhet sor] bizony más [c] kromatogram által reprezentált] termék-elegyhez vezetnek.

Ha mostantól **B E** általi gátlásától eltekintünk, úgy további megfigyelésekre nyújt alkalmat 4. 6. 7. és 8. prizma viselkedésének az összevetése.

vi) **T** adagolása **E** mellett arányaiban kevesebb **TPH**-hoz vezet a kísérlet-végére, azaz „gyorsító”-hatásúnak tűnik: vö. 4. kontra 6. prizma.

vii) Ha viszont **T+E**-t megfejelek szénforrás-adagolásával [**C**] (alkohol hozzáadás: étek a mikroorganizmusoknak), akkor **T vi**) alatt rögzített kedvező-hatása eltűnik: vö. 6. kontra 7. prizma. [Nem váratlan hogy a bacik elfordulnak a nehezebben-emészthető „**TPH**”-tól.]

viii) Ugyanez a helyzet ha **C** hozzáadása helyett intenzív-aerálást [**iA**] alkalmaznak **E+T** mellett: vö. 6. kontra 8. prizma.

Ami viszont már elméleti-síkon is zavaró, hiszen a ténylegesen-jobb aerálás gyorsítaná az átalakulásokat. Legvalószínűbb a magyarázatot a kísérleti-összevisszaságokban keresni.

További konklúziókhöz jutottunk tehát: **C** is **iA** is teljességgel fölösleges, kontraproduktív, elhagyandó. Valamint olybá tűnik, mintha a 6. prizma lenne a nyerő (**B+T+E** adagolással). De vizsgálódjunk tovább.

ix) A „nyerő” 6. prizma összes-**TPH** szintje az adatok tükrében ~22%-ra csökkent. Fogadjuk el ezt most jónak, mégha a célérték (500 mg/kg) fölött is van jócskán az abszolút-értéke, hiszen további 2 hónap alatt a beindult-folyamatok levihetik a **TPH**-szintet a bűvös-határ alá.

Vagy, marad az egy aszimptotikus-érték, természet-kongruens **TPH**-ivadékokkal [függően az iszapban jelenlevő egyéb (szintén inhomogéne-eloszló) szervesanyag-maradékoktól (amik az egykori szennyvíz direkt-örökösei)], ha a fene fenét eszik is.

Közel ugyanilyen jó ebben a tekintetben az 5. prizma is, ott ~25% **TPH** mutatkozik 2-hónap után. Ami viszont együtt azt jelenti, hogy **E** alkalmazása felesleges, hiszen **B+T** ugyanoda vezet mint **B+E+T**.

Maradna „legjobb” tehát az 5. prizma szerinti elképzelés, ami tehát **B+T** etetést kíván. Kérdés: Lehetne-e a dolog még-egyszerűbb?

x) Az egy-komponenssel etetett 2. 3. és 9. prizma **TPH** maradéka 2-hónap után rendre 57%, 39% és 37%. Közülük a 9. prizma lehet a „befutó”, de nem pusztán a nüansznyi-különbség miatt amivel megelőzi a 3. prizmát. Hanem annak figyelembevételével, hogy a műtrágya fajlagosan jóval olcsóbb mint a speciális enzim- és baktérium-preparátum. A 2. prizmával szemben az is előnynek vehető, hogy az ottani speciális ám ismeretlen átalakulásokkal szemben [amit a **d**] kromatogram tükröz] a folyamat nem mutat különbséget a befolyásolatlan-körülmények közt zajló 1. prizmában végbemenőktől.

xi) De van-e lényegi-különbség a **x**) alatti „befutó” és a kezeletlen 1. prizma között? Sok nincs, mert az 1. prizma is ~39%-ra teljesít – viszont ezt zsigerből teszi, ehhez semmiféle adalékot nem kíván.

Tekinthető-e hát nyertesnek az 1. prizma szerinti gardírozatlan kezelés?

Ha képesek vagyunk „kiiktatni” a 2-hónapos mesterséges-akadályt, akkor feltétlenül igen a válasz. A már beindult átalakulások itt is éppen úgy tovább fognak zajlani ahogyan azt **ix**) alatt már leírtam: sem nem rosszabbul sem nem jobban, legfeljebb egy parányit lassabban. Ugyanezt a **TPH**-minimumot vagy aszimptotikus-értéket fogja elérni mint a 2-hónap alapján valamivel-gyorsabbnak ítélt bonyolultabb-elrendezés. Viszont mindennemű extra-költség nélkül, valamint ami még-fontosabb: mindennemű az adalékokhoz-köthető utóhatások nélkül.

Amennyiben ezt a végkövetkeztetést
(a helyszínre vonatkozóval egyetemben)
képes megemészteni a projekt-gazda és a továbbiakban ezek szerint jár el,
úgy a pilot-kísérletekbe ölt pénz, idő és energia
a nagybani-feladat vonzatai tekintetében akár nyereséggént is elkönnyvelhető.