



Republika e Shqipërisë
Universiteti “Ismael Qemali”, Vlorë
Qendra Kërkimore Shkencore

**ZHVILLIMI DHE ZBATIMI I METODAVE ANALITIKE PËR VLERËSIMIN E
NDOTJES SË MJEDISIT NGA SUBSTANCAT TOKSIKE NË UJËRAT
SIPËRFAQËSOR, NËNTOKËSOR DHE TË PIJSHËM NË RAJONIN E VLORËS.**

DREJTUES I PROJEKTIT

Prof. Dr. Bilal Shkurtaj

AUTORE

Prof.Dr.Alqi Çullaj

Prof.As.Dr. Petrit Kotori

Prof.As.Dr. Muharrem Shehu

Prof.As.Dr. Vitori Hasanaj

Prof.As.Dr. Luan Hasanaj

Vasilika Kalluci

Dr. Veledin Çako

Dr. Sonila Kane

MSc. Marinela Muço

OBJEKTIVAT E PROJEKTIT

- **Zhvillimi i metodave analitike, bazuar në teknologjitë bashkëkohore, për përcaktimin e substancave toksike për vlerësimin e cilësisë së ujërave, kërcënimin e mjedisit dhe varfërimin e biodiversitetit.**
- **Zbatimi i këtyre metodave në monitorimin dhe kontrollin e nivelit të substancave toksike në ujërat sipërfaqësor dhe nëntokësor, në ujërat e pijshëm, ujërat bregdetar dhe të lagunave.**
- **Evidentimi i problemeve të ndotjes së mjedisit në zonë në bazë të krahasimit me normat dhe standartet shqiptare dhe europiane të treguesve mjedisor.**

Pse ky studim?

Zona e Vlorës është një mjedis i rrethuar nga ujëra detare e lagunore si dhe kanale që përshkojnë zonën. Derdhjet e pakontrolluara të mbetjeve të lengeta urbane e industriale dhe depozitimet e mbeturinave të ngurta urbane në fushë të hapur pranë lagunës së Nartës, përmbajnë në nivele shumë të larta lëndë organike që konsumojnë oksigjenin e ujërave dhe kanë ndikim të madh në eutrofikimin e ujërave të lagunave.

Njohja e plotë e ndotjeve kërkon përdorimin e kompleksit të plotë të indikatorëve të ndotjes së mjedisit, zhvillimin e metodikave të plota analitike sipas standarteve bashkëkohore dhe aplikimi i tyre për të ndërmarrë studime komplekse mjedisore, që përcaktojnë vetitë fiziko kimike dhe cilësinë e ujërave.

Konkretisht:

- Përcaktimi i nitrateve, nitriteve, amoniumit, fosfateve, fenoleve me spektrofotometri.
- Përcaktimi i oksigjenit të tretur, nevojës kimike për oksigjen (NKO) dhe nevojës biologjike për oksigjen (NBO).
- Përcaktimi i kthjelltësisë së ujërave.
- Përcaktimi i parametrave fiziko-kimik .
- Përcaktimi i klorofilës A .
- Përcaktimi i foraminifereve bentosik si bioindikator për vlerësimin e ndotjeve.
- Përcaktimi i ngarkesës bakteriologjike në ujërat sipërfaqësor dhe të pijshëm.
- Studimi i përmbajtjes së pesticideve, PAH dhe BTEX u krye me anë të metodave të reja bashkëkohore të ekstraktimit të kampionit në fazë të ngurtë (SPE) dhe mikroekstraktimit në fazë të ngurtë (SPME) dhe analiza e tyre me anë të kromatografisë në fazë të gaztë me kolona kapilare dhe detektor me kapje elektronike (ECD) dhe me flakë jonizimi (FID).

Komponimet toksike që shkaktojnë ndotjen e ujërave dhe eutrofikimin e vazhdueshëm të tyre përbëjnë rrezik të madh jo vetëm për florën dhe faunën natyrore e ujërat nëntokësor por edhe për të gjithë kulturat bujqësore, blegtorinë dhe vet njeriun .

Cfarë u arrit?

- ❑ Optimizimi i metodave analitike për sigurimin e një kompleksi sa më të plotë të indikatorëve për vlerësimin e shkallës së ndotjes së ujërave dhe kompletimi në këtë mënyrë i Qendrës Kërkimore Shkencore me të gjitha metodikat analitike për përcaktimin e komponimeve ndotësve në mjedis.
- ❑ Rritja e nivelit të punës shkencore në Universitetin e Vlorës, për integrimin e kërkimit shkencor me mësimdhënien.
- ❑ Bashkëpunimi me institucione shkencore me përvojë ka qënë faktor i rëndësishëm për realizimin e detyrave të projektit si Departamenti i Kimisë të Fakultetit të Shkencave Natyrës të Universitetit të Tiranës dhe departamentit të Kimisë të Universitetit të Janinës.

METODAT E EKSTRAKTIMIT TË KAMPIONIT

1.1 Procedura analitike perfshin

- ☛ Marrja e kampionit
- ☛ Përgatitja e kampionit
- ☛ Ndarja sasiore
- ☛ Vlerësimi statistikor
- ☛ vendimi.

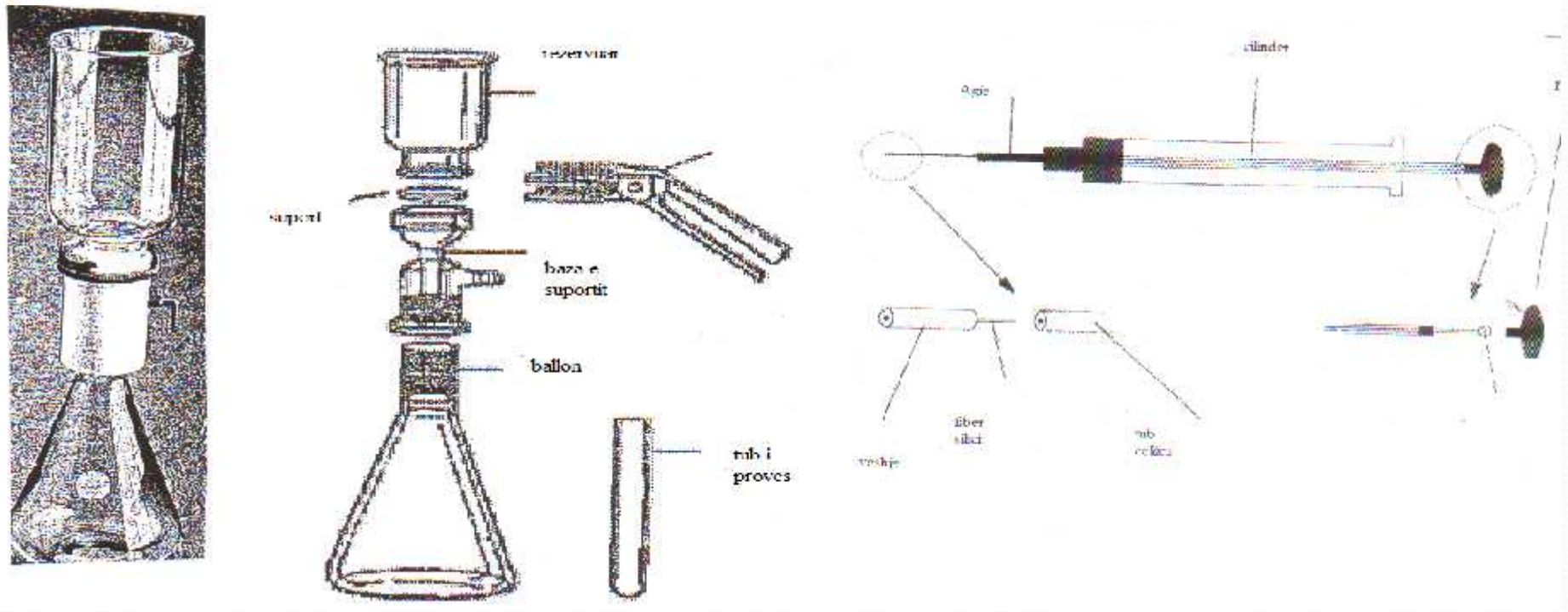
Ndërsa teknikat e ndarjes dhe llogaritjes janë të avancuara, praktikat e kampionimit dhe përgatitjes së kampionit bazohen në metodat e shekullit të XIX, të tilla si ekstraktimi Sokslet.

Përmirësimet synojnë:

- ✓ Shkurtimin e kohës së analizës
- ✓ Kufizimin ose evitimin e përdorimit të solventëve organik si: kampionimi “static head space “ dhe ekstraktimi “purge and trap” (shplarje dhe kurthim) të cilat kanë si tipar të përbashkët ndarjen e analitëve në fazë të gaztë

Ekstraktimi me sorbent. Ekstraktimi në fazë të ngurtë (SPE)

- Sorbentët e ngurtë përdoren gjerësisht për të ekstraktuar komponime organike prej matricave të ndryshme si ujë, ajër dhe dhera. Shumë sorbent janë specifik për ekstraktimin e grupeve të ndryshme të komponimeve organike me shkallë të ndryshme selektiviteti.
- SPE (Solid Phase Extraction), është metodë ekstraktimi që përdor sasi relativisht të vogla tretësi.
- Në figurë është paraqitur paisja e përdorur për këtë qëllim.



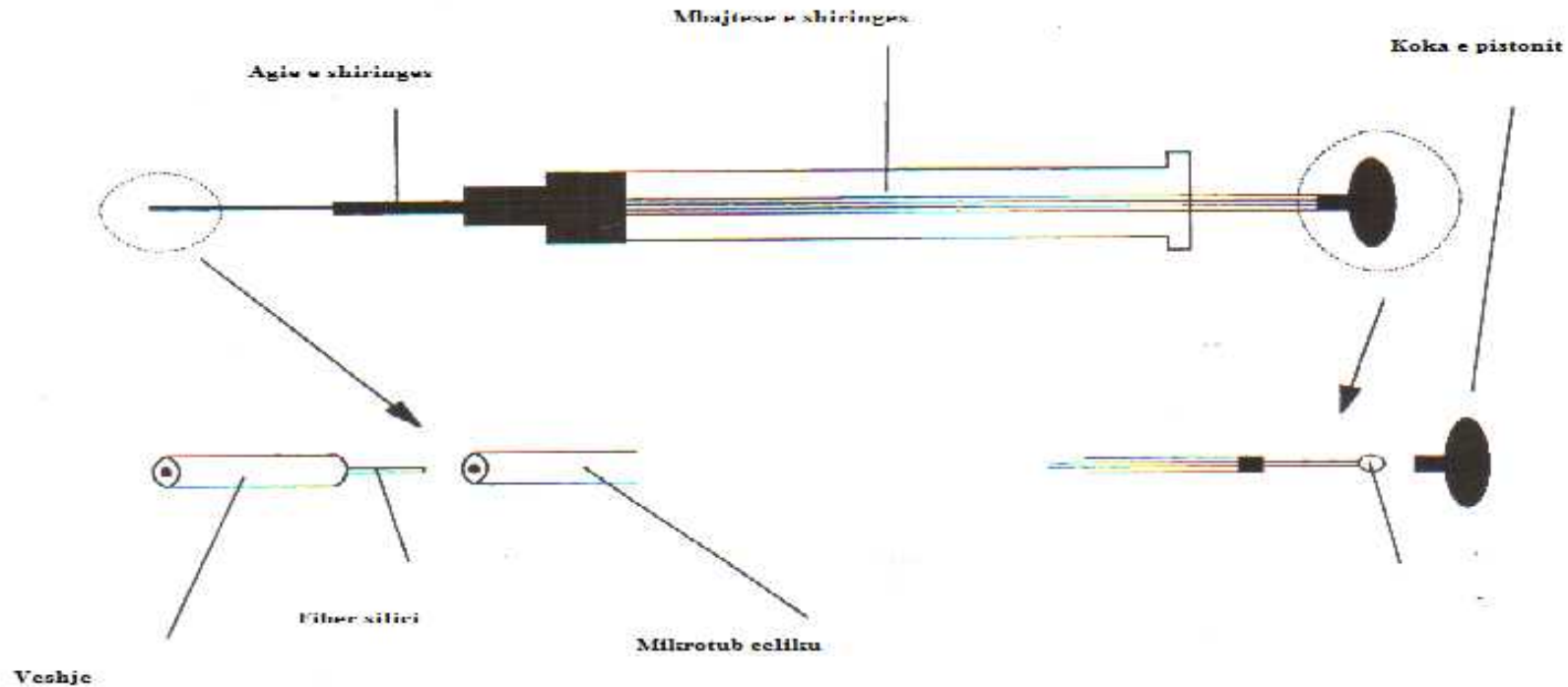
Mikroekstraktimi në fazë të ngurtë (SPME)

- Mikroekstraktimi në fazë të ngurtë (Solid Phase MicroExtraction) është një metodë për analizë të shpejtë:
 - pa përdorim të tretësave organik
 - E përshtatshme për kampionim në fushë

Për të izoluar dhe koncentruar komponime të ndryshme, faza ekstraktuese, fiksohet në mënyrë të qëndrueshme në shufra të përbëra prej materialeve të ndryshme (fibra optike ose silic i shkrirë) kimikisht inerte. Dy polimerët që përdoren si fazë ekstraktuese janë:

- **p**oly(**d**imethyl**s**iloxane) (PDMS)
- **p**oly**a**crylate (PA).

- Midis sasisë së ekstraktuar në veshjen e fibrës dhe koncentrimin të analitit në kampion ka një varësi proporcionale.
- Mungesa e tretësit në SPME është një aspekt shumë i rëndësishëm, jo vetëm nga pikpamja ambientale, por bën gjithashtu ndarje më të shpejtë, e cila rrit ekstraktimin dhe lejon për përdorim instrumenta më të thjeshtë .



SPME mund të përdoret në dy mënyra kryesore:

- Ekstraktimi direkt ku fibra e veshur futet direkt në kampion dhe analitet ekstraktohen direkt prej matricës së kampionit në fazën ekstraktuese.
- Ekstraktimi head space gjatë të cilit kampionohen avujët mbi matricë. Komponentet e ekstraktuara nga sorbenti i ngurtë desorbohen direkt në injektorin e gaskromatografit dhe përcaktohet më tej përbërja individuale e komponimeve organike në studim.

Ekstraktimi i pesticideve prej organizmave detare (midhje, peshq,etj) për analizë gaskromatografike

- Marja e indit epitelial tek peshqit në mënyrë që të përfaqësohet e gjithë mostra, dhe peshimi
- Largimi i ujëi me anë të trajtimit me sulfat natriumi anhidër.
- Ekstraktimin e mostrës, me 40 ml përzierje hekzan /diklormetan (3:1 në vëllim, vendosen në banjo me ultratingujë (e mbushur me ujëë deri në lartësinë e mostrës) dhe e lemë për 30 minuta.
- Hidroliza e yndyrnave në peshq duke shtuar një përzierje të silikagelit me H_2SO_4 45% (100 g masë përmban 55% silikagel dhe H_2SO_4 45% përgatitur 24 orë përpara përdorimit) derisa të zhduket ngjyra e verdhë e ekstraktit.
- Kalimi i mostrës ujëore në të njomë, në kolonën e florisilit (100-200 mesh ose 0.075-0.150mm) me 5% në masë me ujëë duke përdorur 15 ml hekzan dhe marja e mostrës në një Kudernë-Darnish.
- Shpëlahet me rreth 7 ml përzierje 20ml hekzan/diklormetan (4:1).
- Avullimi i mostrës deri në 1 ml
- Injektimi në gazkromatograf.

U përdor aparati gazkromatograf **HP 6890 Series II**, i pajisur me dedektor me kapje elektronesh (ECD) me bërthamë ^{63}Ni dhe me injektor *split/splitless*.

Ndarja e pesticideve klororganike dhe PCB-ve u krye me kolonën kapilare Rtx-5 (30m gjatësi x 0.33mm diametër të brëndshëm x 0.25 μm film), e përshtatshme për ndarjen e komponimeve klororganike

Temperatura e injektorit dhe e dedektorit u vendosën respektivisht në 280 $^{\circ}\text{C}$ dhe 320 $^{\circ}\text{C}$.

Mënyra e injektimit u zgjodh *splitless*.

METODAT E ANALIZËS ME ANË TË KROMATOGRAFISË NË FAZË TË GAZTË.

Përcaktimi i pesticideve me anë të ekstraktimit në fazë të ngurtë (SPE), mikroekstraktimit në fazë të ngurtë (SPME) dhe kromatografisë në fazë të gaztë me kollona kapilare me detektor me kapje elektronike (GC- ECD)

- Procedura e kryerjes së analizës përfshin:
- *marrjen e kampionit*
- *ekstraktimin e pesticideve me anë të SPE dhe SPME*
- *analizën e përbërjes individuale të pesticideve prioritar me anë të kromatografisë në fazë të gaztë me detektorë ECD (Electron Capture Detector)*

Ekstraktimi në fazë të ngurtë (SPE):

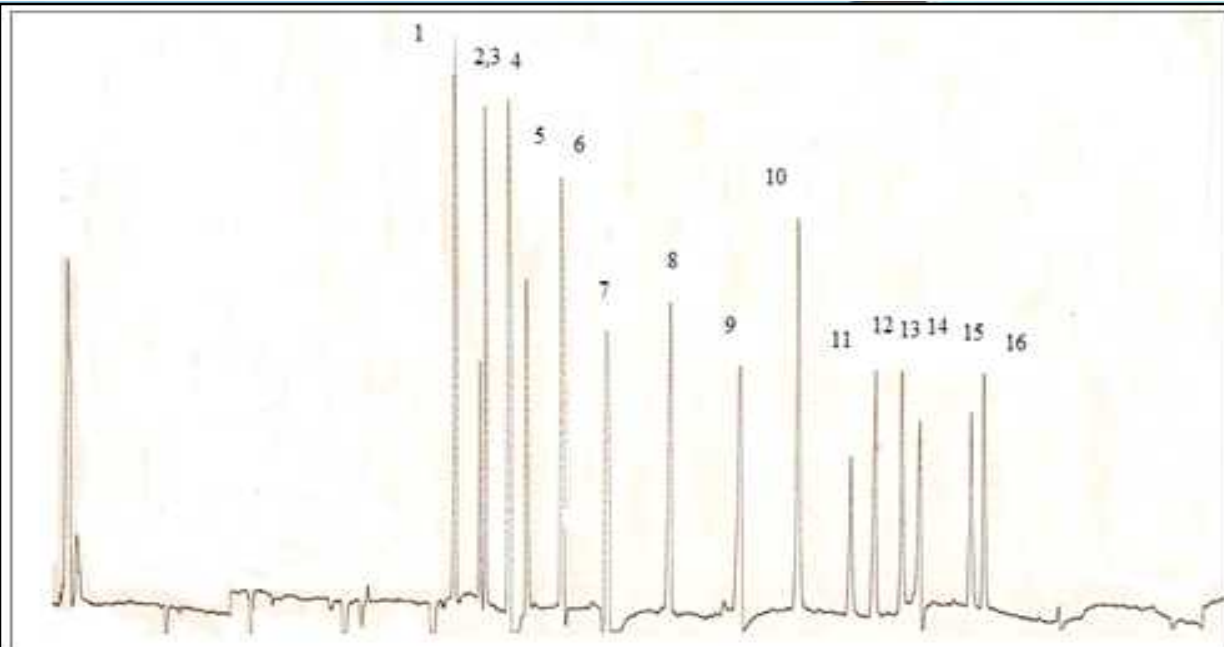
Filtrimi i ujëit. Për pesticidet përdoret EMPORE DISK SDB - RPS me diametër 47 mm. (Aktivizohet disku duke hedhur dy herë nga 5 ml aceton, thahet nën vakum 100 mbar dhe shtohen 10 ml acetat etili, 10 ml etanol dhe 10 ml ujëë i distiluar .

Sorbimi i komponimeve organik nga ujëi në disk: Hidhen 500 ml ujëë dhe vihet aparati nën vakum 200 mbar. Ekstraktimi nga disku bëhet duke shtuar tre herë nga 5 ml etilacetat nën vakum 200 mbar. Koncentrimi i provës bëhet në rrymë azoti. Ekstrakti vendoset ne 100µl etil acetat dhe dhe 1,5µl injektohet në gaskromatograf.

Mikroekstraktimi në fazë të ngurtë (SPME) :

Në suportin e SPME vendoset fibra e veshur me polidimetilsiloksan (PDMS) 100 µm. 5 ml ujëë vendoset në një shishe të mbyllur me kapak dhe septa PTFE. Kampioni vibrohet para dhe gjatë ekstraktimit . Fibra zhytet në fazën ujëore .

Kampioni i ujëit vihet në këto kushte : Shtohet kripë gjelle 15 dhe metanol 0,1 %
Shpejtësi vibrimi 960 rrot/min ; Ph = 7 ; Koha e ekuilibrit : 45 min;
Temperatura e ujëit : temperaturë dhome (25 ± 2); Koha e desorbimit në injektor 10 min .



Gazkromatograma e përbërjes individuale të 16 pesticideve prioritar : 1. BHC; 2. BHC; 3. BHC (lindan); 4. BHC; 5. heptaklor; 6. Aldrin; 7. heptaklorepoxyde; 8. endosulfan I; 9. DDE ; 10. dieldrin; 11. endrin; 12. endosulfan II 13. 4,4'DDD; 14. endrinaldehyde; 15. endosulfan sulfate; 16. 4,4'-DDT.

Kushtet e analizës gaskromatografike :

Aparati gaskromatograf : HRGC 5160;

Detektori : me kapje elektronike ECD : back current (20), puls voltage (50 volt) , puls width (1 μ s);
mode : CC (rrymë konstante) .

Kollona kapilare silici : ZB – 5 (5 % fenil , 95 % dimetilpolisiloksan) , 30 m X 0,25 mm ; trashësia e fazës stacionare 0,25 μ m .

Gas mbartës : He (99,5 %);

shpejtësia : 1,5 ml/min (Presioni 100 KPa).

Make – up gas : Azot (99,999%) ;

shpejtësia 35 ml/min (Presioni 40 Kpa) .

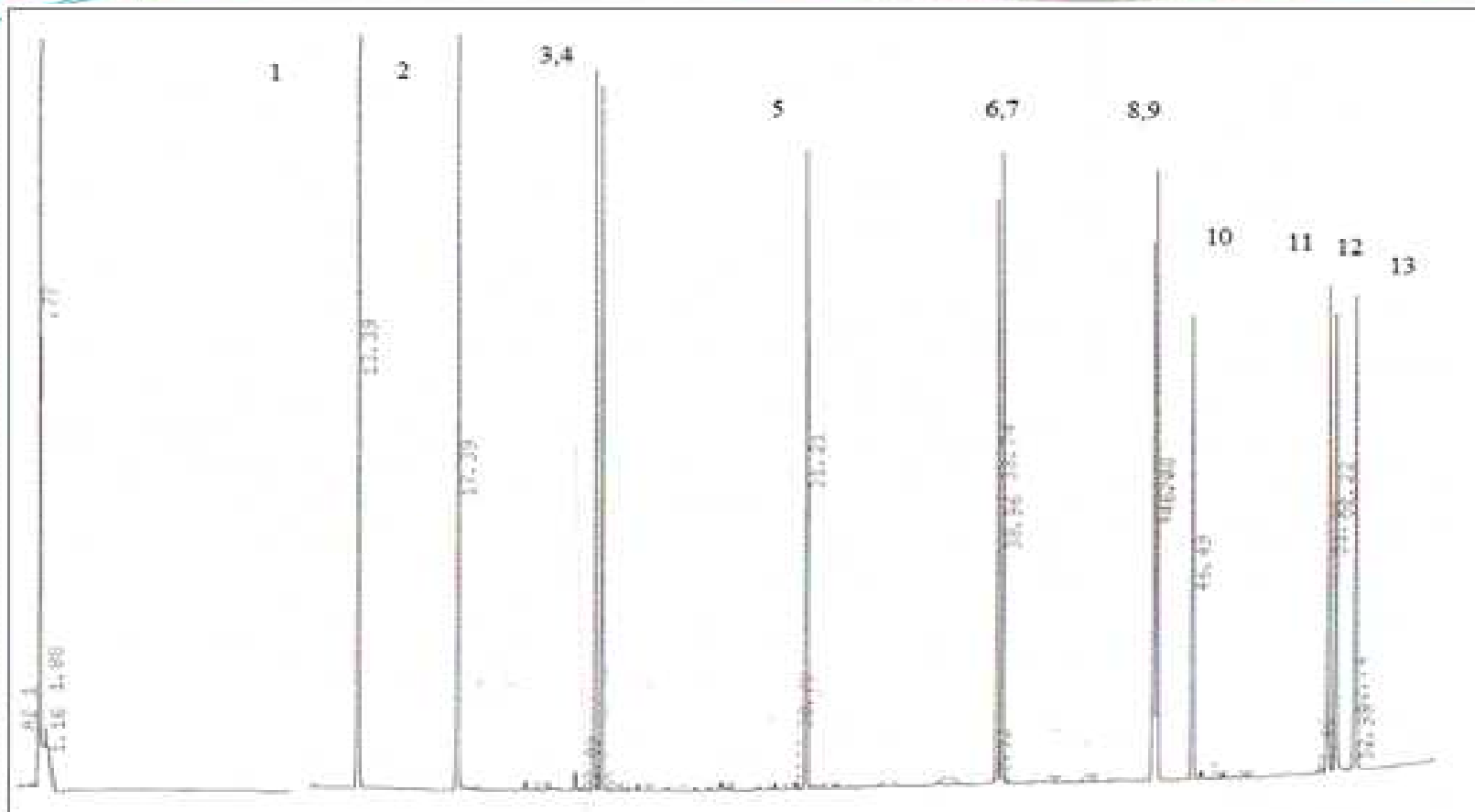
Temperatura e injektorit : 240 ; Temperatura e detektorit : 300 .

Temperatura e furrës (kollonës): me programim : temperatura fillestare 100 (1 min), shpejtësia e programimit 5/min , temperatura finale 210 (16 min) ; shpejtësia e dytë e programimit 3 /min ; temperatura e dytë finale 285 (10 min) .

Përcaktimi i hidrokarbureve poliaromatik (PAH) me anë të ekstraktimit në fazë të ngurtë (SPE) , mikroekstraktimit në fazë të ngurtë (SPME) dhe kromatografisë në fazë të gaztë me kolona kapilare dhe detector FID.

Me anë të kësaj metode përcaktohen 16 PAH prioritar sipas EPA (Environmental Protection Agency) .

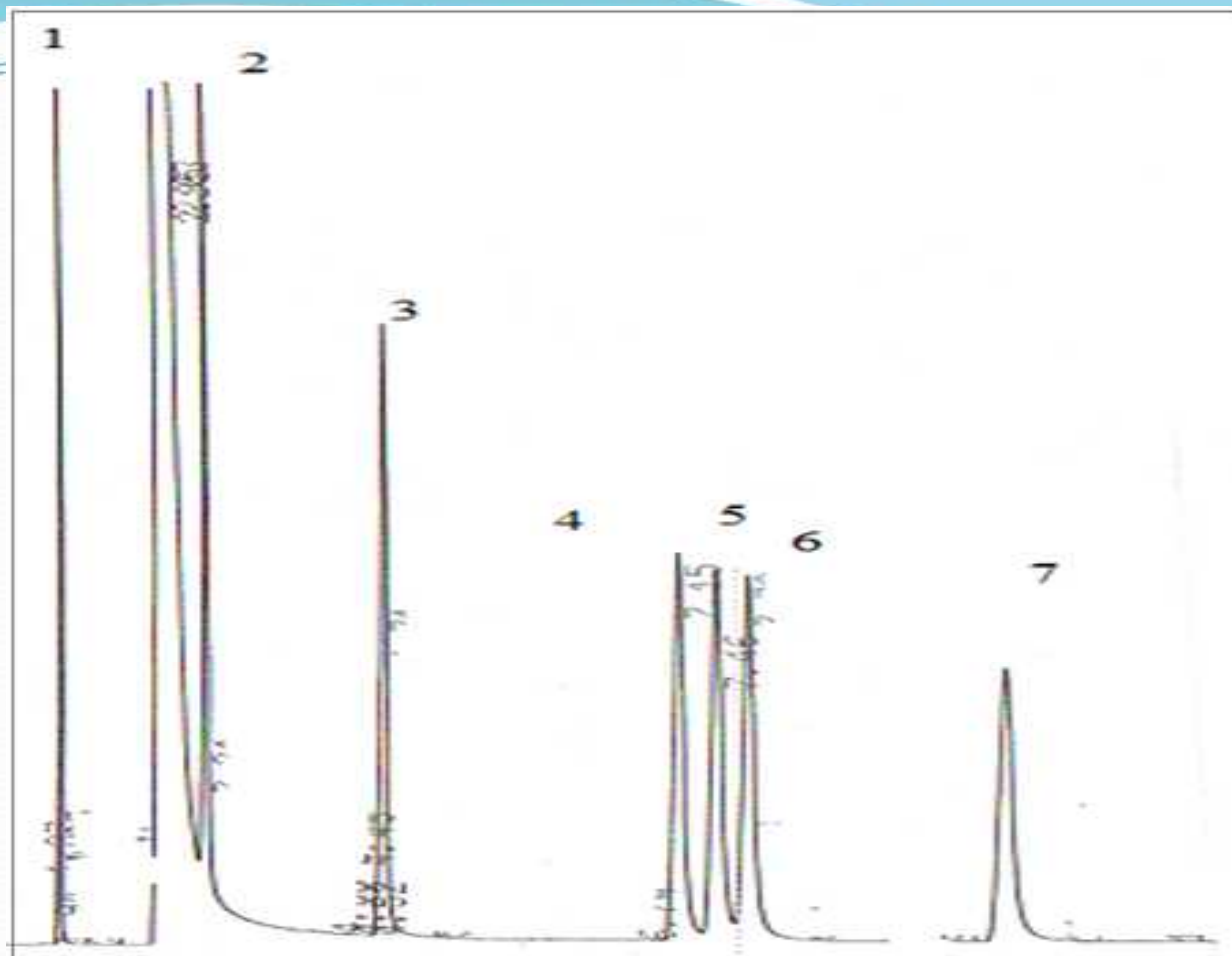
- Për ekstraktimin përdoret një sistem standard SPE i lidhur me një pompë vakumi.
- Për PAH përdoret disk C- 18 DISC. Aktivizohet disku duke hedhur dy herë nga 5 ml aceton dhe thahet nën vakum 100 mbar. Pastaj shtohen 10 ml acetat etili, 10 ml etanol dhe 10 ml ujë i distiluar.
- Ekstraktimi i kampionit nga uji : Hidhen 500 ml ujë dhe vihet aparat nën vakum 200 mbar .komponimet që na interesojnë absorbohen nga disku përkatës.
- Ekstraktimi nga disku bëhet duke shtuar tre herë nga 5 ml etilacetat nën vakum 200 mbar.
- Koncentrimi i provës bëhet në rrymë azoti.
- Ekstrakti vendoset në 100µl etil acetat dhe 1,5µl injektohet në gaskromatograf.



Gazkromatograma e përbërjes individuale të PAH prioritar : 1.Acenaftalen, 2.Fluoren, 3 Fenantren. 4. Antracen, 5 piren , 6. benzo[a]antracen, 7. krizen, 8. benzo(b)fluoranten, 9. benzo [k] fluoranten), 10. benzo[a]piren, 11. indenol[1,2,3 – cd] piren, 12. dibenzo[a,h]antracen, 13. dibenzo[a,h]antracen

Metodika e përcaktimit të benzenit dhe homologëve të tij (BTEX) në ujë me anë të mikroekstraktimit në fazë të ngurtë (SPME) dhe kromatografisë në fazë të gastë me kollona kapilare (GC- FID).

- **Mikroekstraktimi në fazë të ngurtë :** Fibra e SPME PDMS 100 m. Në një flakon 40 ml hidhen 25 ml ujë si dhe copa e magnetit. Vendoset flakoni në një përzierës magnetik 1200 rrot/min .Ekspozohet fibra duke e vëndosur në hapsirën mbi kampion (HS) 2 min. Futet agia e SPME në injektorin e gaskromatografit .Kryhet ndarja me anë të analizës gaskromatografike .
- **Aparati gaskromatograf :** HRGC 5300 me detektor FID EL 980 dhe injektor split – splitless ; raporti i ndarjes :1:100.
- Kollona kapilare silici (fused silica) : SUPELKO WAX 10 , 30 m, 0,32 mm , trashësia e fazës stacionare 0,25m .
- Gas mbartës : Helium , shpejtësia në kollonë 1,58 ml , shpejtësia në split (B) 180 ml/min;
- Gas djegës : Hidrogjen (Presioni 0,7 atm) ;
- Gas ndihmës : Ajër (Presioni 1 atm)
- Temperatura e detektorit : 200 ; Temperatura e injektorit : 200 ;
- Temperatura e kollonës : 45 - 50 .



Gazkromatograma e një përzjerie standarde të benzolit, homologëve të tij dhe MTBE, të realizuar me anë të kollonës kapilare Wax 10 , qërdoret kryesisht për të ndarë izomerët p-, m- dhe o- ksilol : 1.MTBE, 2. Benzen, 3.Toluen, 4.Etil benzen, 5. p- ksilol , 6.m-ksilol, 7. o-ksilol.

METODIKA E MATJES SE PARAMETRAVE FIZIKO KIMIK

Metodika e punës për matjen e pH:

Vlera e pH është një parametër që shpreh natyrën acide ose bazike të një mostre uji . Aparatura e përdorur për matjen e pH ishte një pH metër (*Model pH-3BW*)

Matja e potencialit redoks E (mV):

Potenciali redoks është një parametër që karakterizon gjendjen oksiduese e reduktuese të ujërave natyrore. Aparatura e përdorur për matjen e potencialit redoks: pH metër (*Model pH-3BW*) për përcaktimin e pH dhe potencialit redoks.

Përcaktimi i lëndëve të ngurta në suspension (TSS):

Lënda e ngurtë në pezulli (TSS) përcaktohet nëpërmjet filtrimit të një litër mostër në filtër qelqi 0.42 µm të peshuar paraprakisht. Filtri me gjithë TSS thahet për 2-3 orë në 105°C në termostat dhe ripeshohet. Sasia e TSS njësohet nëpërmjet diferencës së filtrit me TSS dhe bosh.

Përcaktimi i alkalinitetit të ujit

Alkaliniteti përcaktohet nëpërmjet titullimit me një acid të fortë deri në një vlerë të caktuar të pH-it dhe shprehet zakonisht me mg CaCO₃/L. Alkaliniteti përcaktohet nëpërmjet titullimit të një vëllimi të mostrës me tretësirë standarde H₂SO₄. Para titullimit për përcaktimin e alkalinitetit të mostrës duhet të bëhet matja e pH-it të saj. Për pH <8,3 përcaktohet vetëm alkaliniteti total, ndërsa kur pH>8,3 përcaktohet edhe alkaliniteti total.

Përcaktimi i oksigjenit të tretur DO: kryhet me anën e metodës Winkler pa përdorur ndonjë aparaturë të veçantë, menjëherë pas mbërritjes së mostrave në laborator. Për këtë, në tretësirë shtohet edhe 1 ml H_2SO_4 dhe e përzihet deri në tretjen e precipitatit. Më pas titullohet 200 ml mostër me tretësirë $Na_2S_2O_3$ 0.025 M. Njehsohet përqendimi i DO (mg/L) duke pasur parasysh se 1 ml tretësirë $Na_2S_2O_3$ 0.025M=1mg DO/L për 200 ml mostër.

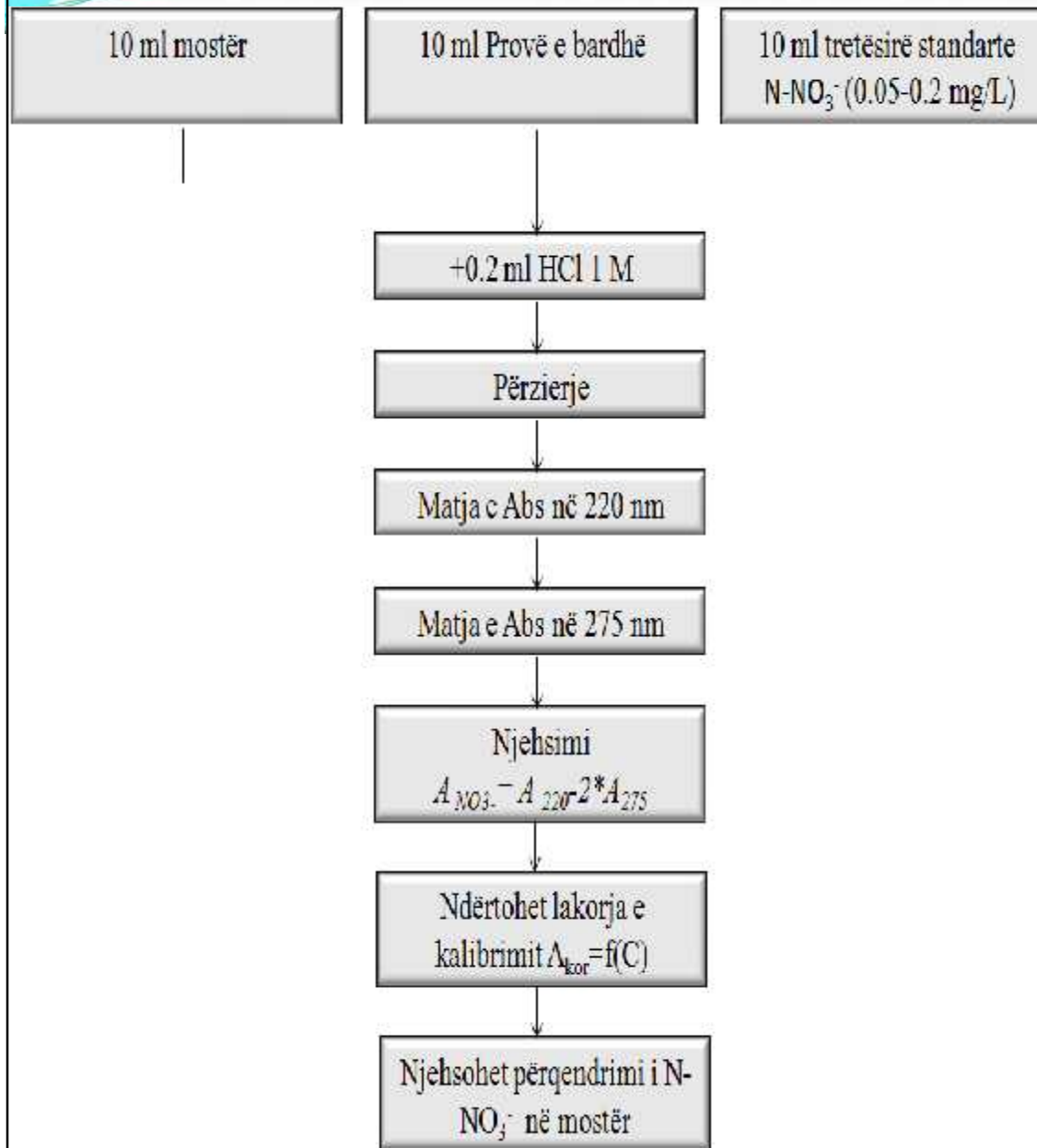
Përcaktimi i nevojës biologjike për oksigjen BOD : Ena me mostër për çdo stacion (në të cilat është fiksuar oksigjeni) vendoset në termostat në temperaturën 20°C për 5 ditë. Pas pesë ditësh përcaktohet në to DO me metodën e titullimit Winkler (si në rastin e përcaktimit të DO) Njehsimi i BOD bëhet me formulën:

$$BOD \text{ (mg/L)} = DO_0 - DO$$

- DO_0 është përmbajtja e oksigjenit të tretur në mostrën fillestare
- DO përmbajtja e oksigjenit në mostër pas pesë ditësh inkubim.

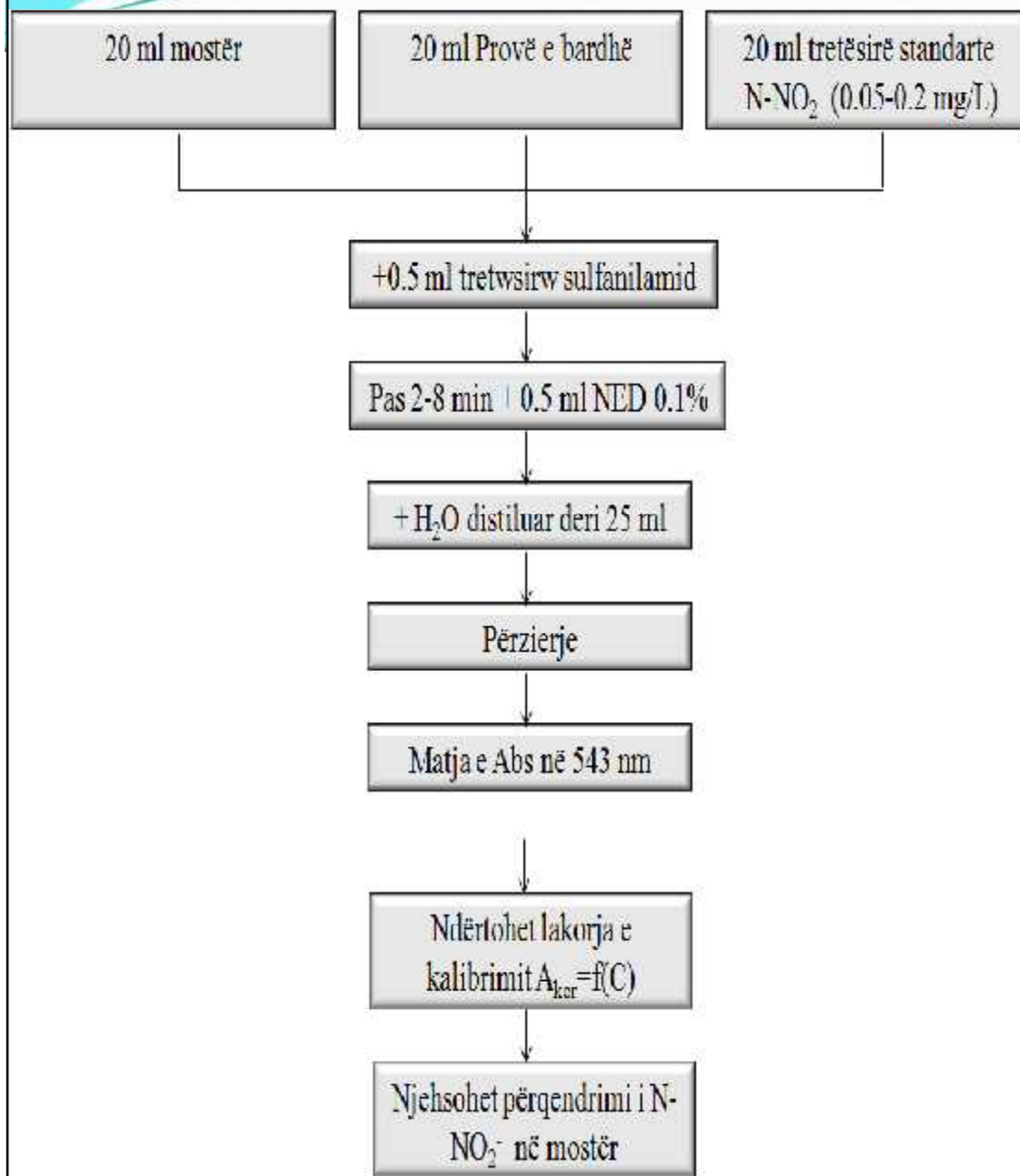
PËRCAKTIMI I NUTRIENTËVE

Metodika e punës për përcaktimin e nitrateve N-NO_3^-



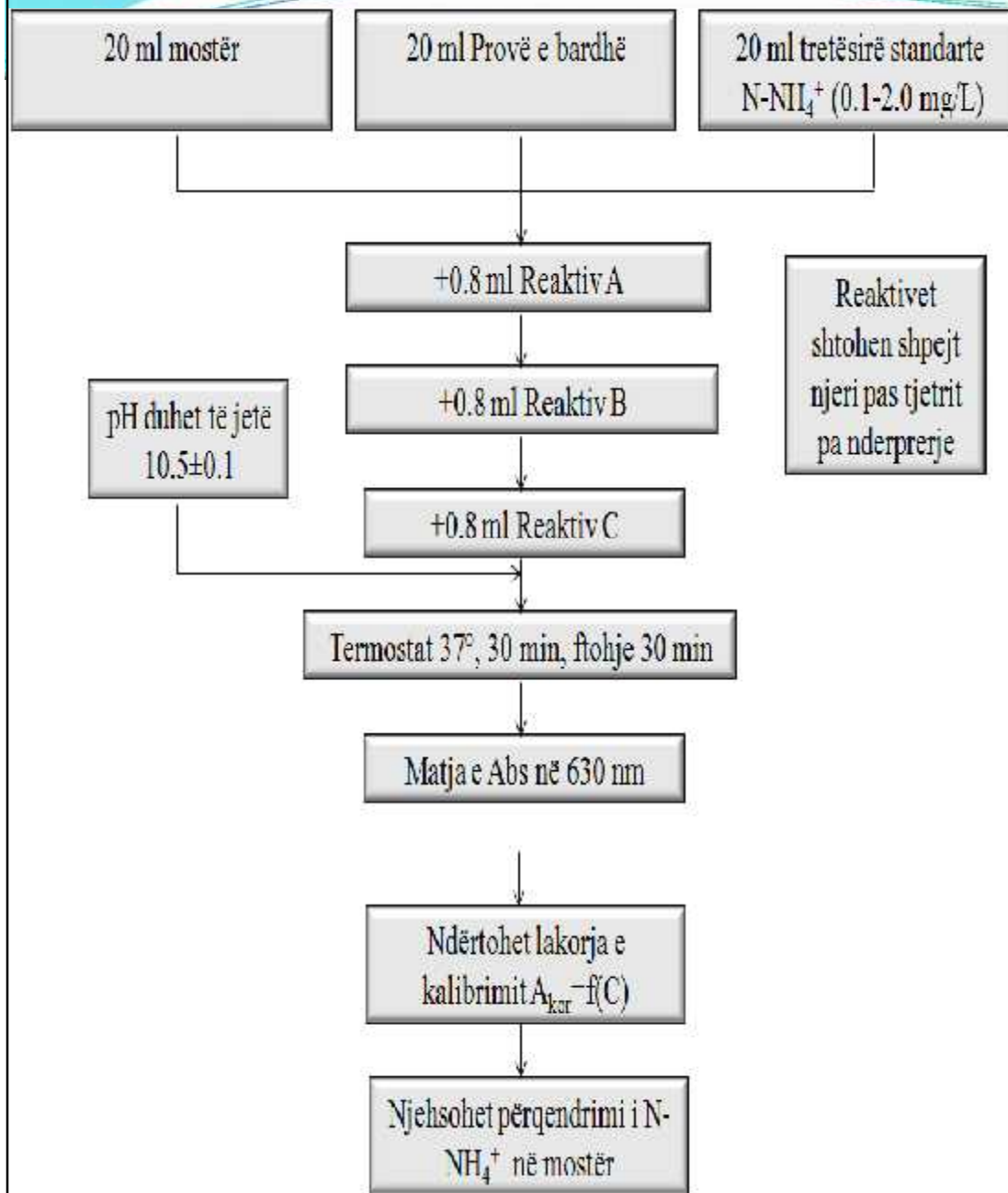
Aparatura e përdorur për matje:
Spektrofotometri tip *UV 2401 PC*,
(kyveta kuarci $l=1$ cm) për matjen e
absorbancës së nitrateve në
gjatësitë e valëve 220 nm dhe 275
nm.

Metodika e punës për përcaktimin e nitriteve.



Aparatura e përdorur për matje:
Spektrofotometri tip *UV 2401PC*,
(kyveta kuarci l=1 cm). Matjet e
absorbancës u kryen në gjatësinë e
valës 543 nm

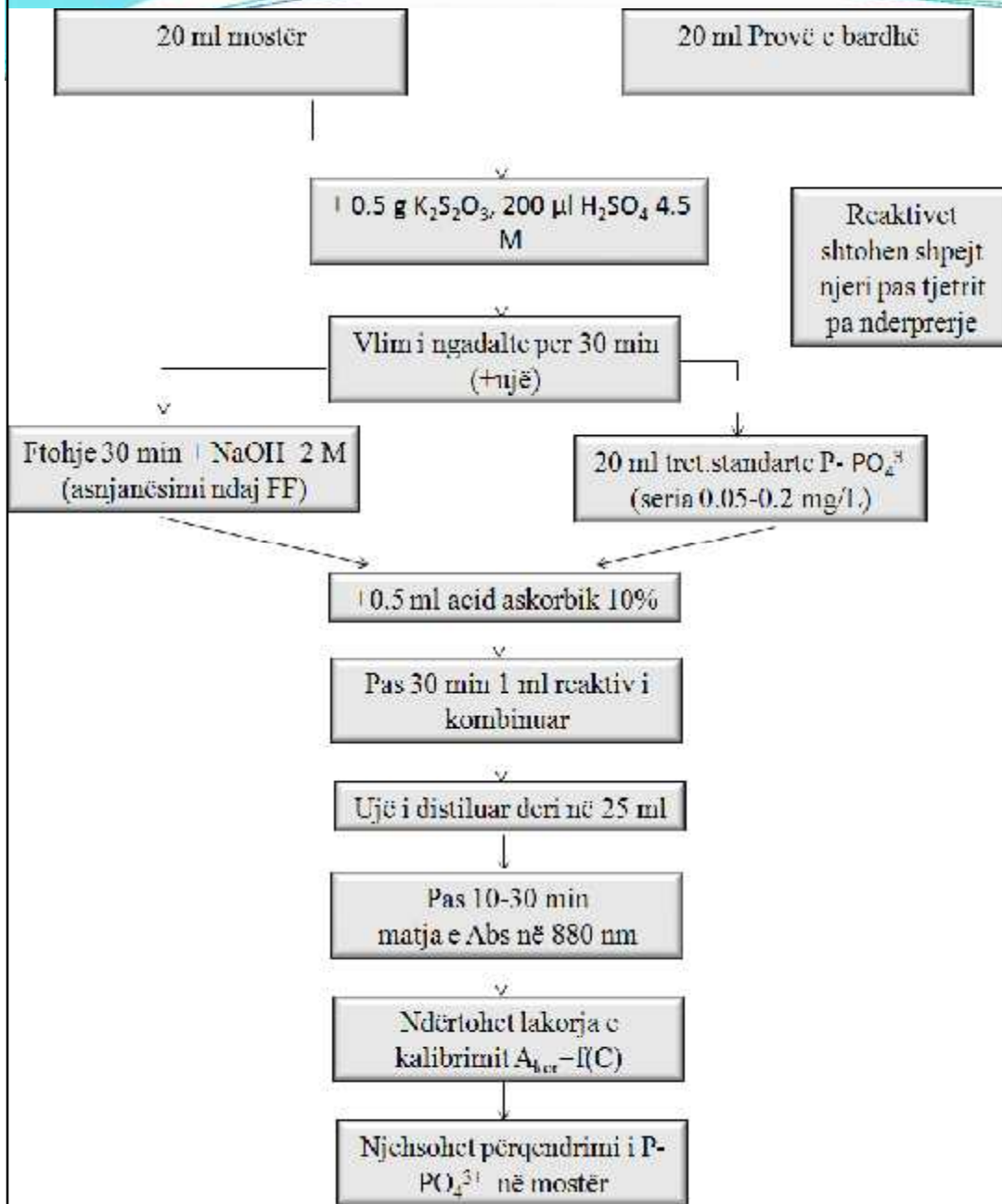
Metodika për përcaktimin e amoniumit, N-NH_4^+



Aparatura të përdorura për matje:

Spektrofotometri tip *UV 2401 PC*, (kyveta kuarci $l=1$ cm) për përcaktimin absorbancën e amoniumit në gjatësinë e valës 630 nm.

Procedura e përcaktimit të fosfateve:



Aparatura të përdorura për matje:
Spektrofotometri tip *UV 2401 PC*,
(kyveta kuarci $l=1$ cm) për
përcaktimin e fosfateve në gjatësinë e
valës 880 nm.

METODIKA E PËRCAKTIMIT TË KLORIT TË LIRË NË UJIN E PIJSHËM

- (i) ***Përcaktimi i klorit të përgjithshëm me orto-tolidinë:*** Metoda bazohet në ngjyrën e verdhë-portokalli që jep klori me o-tolidinën në mjedis acid. Ngjyra krahasohet me sy (kolorimetri vizuale) me një seri të tretësirave të përgatitura nga përzierja e tretësirave standarde të sulfatit të bakrit me dykromatin e kaliumit.
- (ii) **Përcaktimi i klorit me titullim jodometrik:** Klori vepron me jodurin e kaliumit në mjedis me pH nën 8 duke formuar jodin e lirë. Jodi i dalë titullohet me tiosulfat natriumi në pH 3–4 në prani të amidonit. Metoda mund të përdoret për përcaktimin e përqendrimeve të klorit në ujë deri 1 mg/L. Ndër interferencat kryesore përmendim ato të lëndëve oksiduese (p.sh. permanganatit) dhe reduktuese (p.sh. sulfureve).
- (iii) **Përcaktimi i klorit me metodën kolorimetrike me dietil fenilen diaminë (DPD):** Kjo është një metodë standarde që mundëson përcaktimin e klorit të lirë dhe të klorit të lidhur në formën e njëkloraminës dhe dykloraminës, veçmas.

METODIKA E PËRCAKTIMIT TË PRODUKTEVE VAJORE (OIL AND GREASE) NË UJËRAT E NDOTURA

- Ekstraktimi i mostrave ujore me eter-petrol në prani të acidit sulfurik. Në prani të acidit ndodh lirimi i acideve yndyrorë, të cilët ndodhen në formën e precipitateve të kalciumit dhe magnezit
- Mblidhet shtresa e eter-petrolit duke e kaluar atë nëpër një hinkë me letër filtri drejt një gotë 200 ml (gota duhet të jetë e thatë dhe e peshuar paraprakisht).
- Shpëlahet letra e filtrit me një vëllim të vogël eter-petroli për të marrë ndonjë mbetje të lëndëve organike në filtër.
- Vendoset gota me ekstraktin në një banjo uji të nxehtë dhe lihet që të avullojë plotësisht petrol-eteri.
- Pas ftohjes, peshohet gota dhe njehsohet përmbajtja e “oil & grease”

METODIKA E VLERESIMIT TË NDOTJES NE EKOSISTEMET UJËOR DUKE PERDORUR FORAMINIFERET (PROTISTA)

- **200 gr kampion** i lare e i thare, shtypet dhe thermohet deri ne permasat e kokrrizes se reres
- **Shtimi** i nje luge ujëe i oksigjenuar (H₂O₂) deri sa kampioni te shperbehet.
- **Dekantimi** i pjeses se rende, dhe uji i turbullt derdhet. Masa e mbetur thahet perseri.
- **Depozitimi** ne qeska letre ose plastike me etiketat perkatese gati per ta zgjedhur dhe ekzaminuar mikrofaunen ne nje kohe te pershtatshme.
- Ndarja e kampionit zakonisht me ane te sitave te vecanta ne dy fraksione: i imet dhe i mesëm,
- **Ekzaminimi me ane te drites se reflektuar nen nje mikroskop binokular.** Zmadhimi ne kete faze eshte 25 X deri ne 40 X. Kjo ben te mundur vrojtimin sistematik te mikrofaunes ne kuadrate.
- Foraminiferet, ostrakodet etj., mblidhen me nje furce te njomur me ujë me madhesi 00 ose 01 mm dhe grumbullohen ne kamera te vecanta plastike per tu ekzaminuar me vone. Fillimishte ndahen foraminiferet planktonik nga ata bentosik. Pastaj vazhdon ndarja sipas gjinive.
- **Ekzaminimi i specieve** realizohet, ne se nuk i njeh me pare, duke bere krahasimin e ekzemplareve me ato te paraqitura ne atlase ose katalog te vecante.
- Pergatitja e kartelave te vecanta ku pergjithesishte dokumentohen : Numri i kampionit, vend-ndodhja (kordinatat, profile, etj), specialist qe e ka marre kampionin, ai qe e ekzaminon dhe datat perkatese. Horizonti, shtresa, thellesia.

METODIKA E PËRCAKTIMIT TË NGARKESË BAKTERIOLOGJIKE

Monitorimi mikrobiologjik përfshin monitorimin e treguesve bakteriologjik si përcaktimi i ngarkesës bakteriologjike , Coliformeve , *Escherichia Coli*, spektokokut fekal ,etj.. Mikrobet kryesore të kësaj ndotje janë *E.Coli* dhe bakteriet koliforme. Përcaktimi i numurit të tyre vlerëson shkallën e pastërtisë të ujit që egzaminohet. *E.Coli* është gjithmonë me origjinë fekale dhe prania e saj konsiderohet si shënjë e sigurtë e ndotjes fekale. *E. Coli* shkakton Brenda 48 orëve fermentimin e laktozës me prodhimin e acidit dhe të gazit në temperaturën 37⁰ C dhe 44⁰C me prodhimin e indolit.

ANALIZA BAKTERIOLOGJIKE ME ANË TË METODËS SË FILTRIMIT MEMBRANOR.

Kryhet për të vlerësuar popullatat bakteriale në ujin me turbiditet të ulët. Kjo metodë është vecanërisht e vlefshme për mostra me vëllime të mëdha ose kur numri i testeve është i madh. Si indikator të ndotjes mikrobike të ujit të detit shërben kryesisht *E.coli* dhe enterokokët. Pjestarët e dy grupeve bakteriale, koliformët dhe streptokokët fekal, përdoren si indikator të mundshëm të kontaminimit të ujërave të zeza sepse ata zakonisht gjenden në fecet humane dhe të kafshëve me gjak të ngrohtë. Për filtrim përdoren filtra nitroceluloze 0.45 mikron. Terreni i përdorur **mFC Agar** për *E. colin* dhe **Slanetz-Bartley** për enterokokët. Inkubimi në 44.5 °C për 48 orë. Për heterotrofët terreni Nutrient Broth.

METODIKA E PËRCAKTIMIT TË KTHJELLTËSISË SË UJRAVE

Përcaktimi i kthjelltësisë së ujërave me turbidimetër

Turbulenca e ujërave matet në saj të efektit të kalimit të dritës nëpër të , ose të efektit dobësues të tufës direkte ose të efektit të shpërhapjes anësore ose mbrapa të të tufës. Turbidimetri HANNA **HI 93703-11** mund të përdoret si në terren ashtu edhe në laborator. Aparati vendos vet shkallën e matjes. Solucionet standarde të kalibrimit, 0 dhe 10 FTU janë marrë si pika primare të kalibrimit, sepse ato fiksojnë më së miri vlerat e turbullisë së ujit në përdorime të ndryshme, nga uji i pijshëm tek ujërat e zeza. Aparatet HANNA përdorin standardet AMCO-AEPA-1 për të shmangur problemet që lidhen me formazinën.

Përcaktimi i kthjelltësisë së ujërave me diskun Secchi

Është një disk rrethor, që përdoret për të matur transparencën e ujërave në oqeanë dhe në liqene. Disku është montuar në një purtek ose fill dhe zhytet ngadale poshtë në ujë. Thellësia, në të cilën pamja në disk nuk duket më është masë e transparencës së ujërave. Kjo masë njihet si **thellësia Secchi** dhe lidhet me kthjelltesinë e ujërave. Disku Secchi mat se sa thellë një person mund të shikojë në ujë. Maten thellësitë përkatëse të zhdukjes dhe të rishfaqjes së diskut Secchi nga syri jonë. Vlera e thellësisë Secchi e matur do të jetë mesatarja e këtyre dy thellësive të lartpërmendura. Me të njëjtën procedurë, por në drejtimin horizontal, kryhen matjet e transparencës së ujit në rastin e ekosistemeve ujorë, të cekët. Këto matje kryhen me anë të “Diskut horizontal”

METODIKA E PËRCAKTIMIT TË KLORIFILËS a DHE PIGMENTËVE TË TJERË FOTOSINTETIK

- Mostrat merren direkt nga sheshet ujëmbledhëse të zhytura në thellësinë e duhur dhe ruhen në temperaturën 4⁰ C, të mbrojtura nga drita e diellit.
- Filtrohet një volum i njohur ujë, (i cili mbahet shënim për çdo rast) në aparatin filtrues mbi një filtër me fibra qelqi GF/F (0.7 µm), merret filtri me pincete, paloset me kujdes dhe mbështillet në letër alumini, etiketohet dhe ruhet në të ftohtë (frigorifer ose konxhelator) deri në analizën pasuese Koha e ruajtjes së filtrave të pigmenteve të fitoplanktonit në ngrirje është nga disa ditë deri në 2 javë (USEPA METHOD 1997).
- Hidhet acetoni 90%, me një volum derisa të mbulohet filtri dhe lihet gjatë natës në errësirë e në temperaturën 4⁰ C që lejon ekstraktimin e pigmenteve.
- Merret filtri nga ngrirja dhe vendoset në një havan porcelani. Mbi të hidhet pak rërë kuarci dhe karbonat që ndihmon në copëtimin dhe homogjenizimin . Shtypet me ndihmën e një spatule.
- Shtohet tretësi organik, aceton 90%, pasi këto pigmente fotosintetik, nuk janë të tretshëm në ujë dhe vazhdohet shtypja

METODIKA E PËRCAKTIMIT TË KLORIFILËS a DHE PIGMENTËVE TË TJERË FOTOSINTETIK

- Kalohet ekstrakti në epruvetat e centrifugimit duke e shpërlarë disa herë me kujdes havanin me acetone 90%
- Përzihet përmbajtja e epruvetave në përzierës Vortex.
- Ekstrakti centrifugohet (15 min. me 4000 rrot/min) dhe pjesa e sipërme e transparente e solucionit (supernatanti) kalohet në cilindër të shkallëzuar dhe matet vëllimi.
- Supernatanti përdoret për të mbushur kyvetën e spektrofotometrit dhe spektrofluorimetrit, pas shpëlarjes me të njëjtin solucion.
- Kryhen matjet, pasi mostrat bëhen të përshtatshme
- Kalohet ekstrakti në epruvetat e centrifugimit duke e shpërlarë disa herë me kujdes

- ***Klorofila a***

Bëhet leximi i treguesit optik në spektrofotometër në gjatësinë e valës 664 dhe 750 nm duke përdorur si provë krahasuese kyvetat të mbushura me aceton 90%. Bëhet leximi i dendësisë optike në gjatësinë e valës 664 dhe 750 nm për mostrën. Llogarisim përqendrimin e klorofilës a sipas formulës se mëposhtme

$$\text{Klorofila } a \text{ } (\mu\text{g}/\text{dm}^3) = \{[A(s,664,i) - A(b,664,i)] - [A(s,750,i) - A(b,750,i)] \cdot v \cdot 106 / (\epsilon \cdot CO \cdot V)$$

Ku: A(b,664,i) = absorbimi i provës së bardhë në matjen e i-te në 664 nm; A(b,750,i) = absorbimi i provës së bardhë në matjen e i-te në 750 nm; A(s,664,i) = absorbimi i mostrës në matjen e i-te në 664 nm; A(s,750,i) = absorbimi i mostrës në matjen e i-te në 750 nm; ϵ = koeficienti i absorbimit të klorofilës në aceton 90% ($87,67 \text{ dm}^3/\text{cm} \cdot \text{g}$); CO = gjatësia optike e kyvetës (cm); v = volumi i ekstraktit (cm^3); V = volumi i mostrës së filtruar (cm^3)

Në ekstraktin e pigmenteve në 90% aceton përcaktohen dhe pigmentet e tjerë fotosintetike si klorofila b, klorofila c dhe karotenoidet neermjet metodës trikromatike duke përdorur ekuacionet te bazuar në maksimumet e absorbimit për secilin komponent me koeficientët e Jeffrey & Humphrey, (1975).

Përqendrimi i klorofilës a, b e c gjendet sipas ekuacioneve të Jeffrey dhe Humphrey (Jeffrey dhe Humphrey 1975).

$$\text{Klorofila a } (\mu\text{g}/\text{dm}^3) = [11.85A(664) - 1.54A(647) - 0.08A(630)] * v/V \text{ CO}$$

$$\text{Klorofila b } (\mu\text{g}/\text{dm}^3) = [21.03A(647) - 5.43A(664) - 2.66A(630)] * v/V \text{ CO}$$

$$\text{Klorofila c } (\mu\text{g}/\text{dm}^3) = [24.52A(630) - 1.67A(664) - 7.6A(647)] * v/V \text{ CO}, \text{ ku}$$

Ku: CO = gjatësia optike e kyvetës (cm); v = volumi i ekstraktit (cm³); V = volumi i mostrës së filtruar (cm³)

Për përcaktimin e karotenoideve lexohet dendësia optike në dy gjatësi vale 480 e 510 nm në ekstraktin në aceton 90% gjithmonë duke i korrigjuar vlerat e matura me anë të matjes së dendësisë optike në 750 nm. Gjithashtu në çdo matje bëhet dhe korrigjimi i provës së bardhë. Përqendrimi i karotenoideve gjendet sipas ekuacionit

$$\text{Karotenoide } (\mu\text{g}/\text{dm}^3) = [7.8A(480) - 1.49A(510)] * v/V \text{ C}$$

VLERËSIMI I NDOTJES SË UJËRAVE

Në këtë studim, krahas njohjes situatës mjedisore jepen edhe vlerësime mjedisore që shërbejnë për ndërmarrjen e hapave menaxhues afatgjatë dhe të qëndrueshëm. Zgjedhja e vendmarrjes së mostrave u bë duke patur parasysh dy kritere kryesore:

- *një vlerësim sa më i plotë i gjendjes së përgjithshme të lagunës;*
- *vlerësimi i ndikimeve të burimeve të mundëshme të ndotjeve nepermjet shkarkimeve në zonat e lagunës.*

Laguna e Nartës: 6 stacione të marrjes së mostrave.

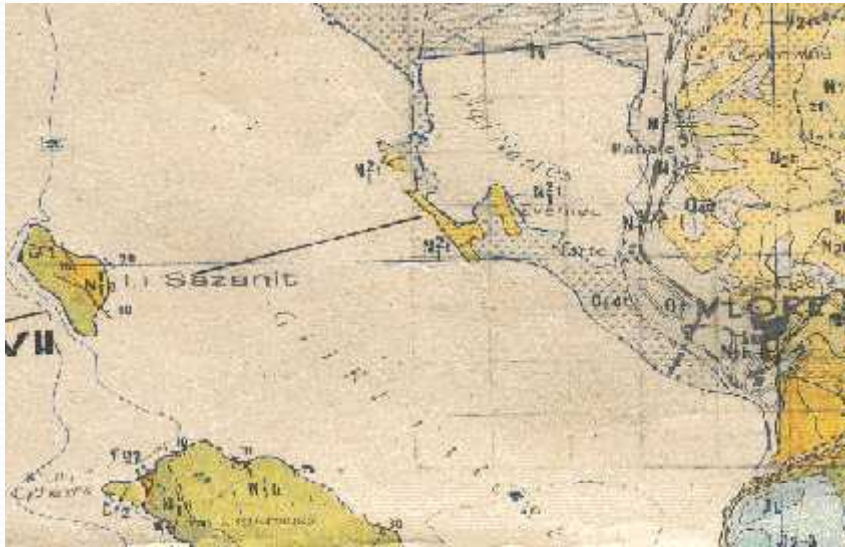
Laguna e Orikut: 5 stacione.

Për secilën lagunë u vendos edhe një stacion referues në det, në një zonë në afërsi të drejtëpërdrejtë me kanalet e komunikimit të lagunave me detin. Stacionet detare u konsideruan si stacione referuese për vlerësimin e shkallës së ndotjeve të mjedisive të lagunës

Konsiderata të përgjithshme për Gjirin e Vlorës dhe Lagunat Nartë e Orikum

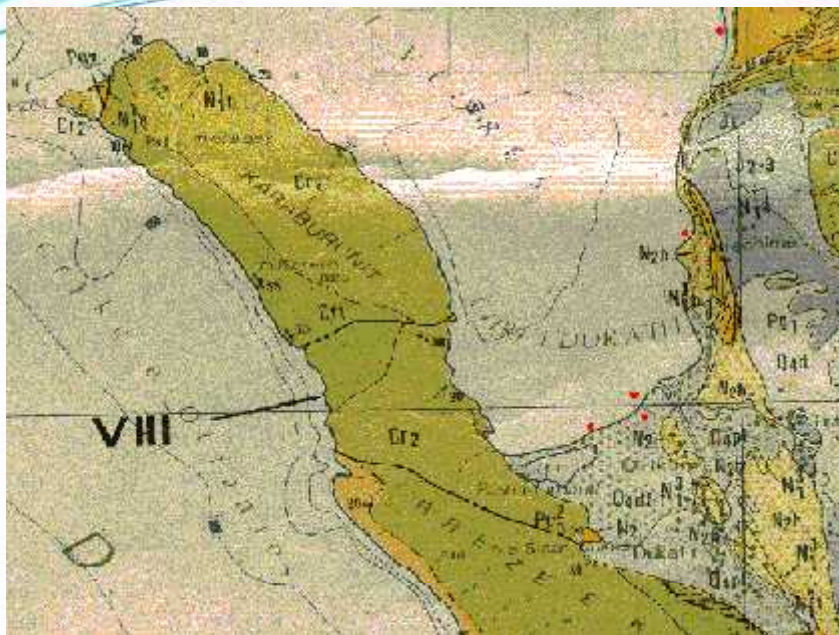


LAGUNA E NARTES



- Nodhet në veri-perëndim të qytetit të Vlorës, në detin Adriatik.
- Narta është një ndër lagunat më të mëdha në Shqipëri me një sipërfaqe 2773 ha. Ka një thellësi maksimale prej 0.9 m dhe një thellësi mesatare prej 0.7 m
- Lidhet me detin nëpërmjet dy kanaleve (Dajlani i madh e i vogël)
- Për shkak të shkallës së ulët të këmbimit midis ujit të lagunës dhe detit Adriatik, thellësisë së vogël dhe shkallës së lartë të avullueshmërisë, sipërfaqja e përgjithshme e lagunës gjatë stinës së nxehtë reduktohet në masën 30%.
- Karakterizohet nga biodiversiteti i lartë e qëndrueshmëri tipike

LAGUNA ORIKUM



- Nodohet në zonën jug-perëndimore të rrethit të Vlorës
- Ka një sipërfaqe prej 1500 ha, thellësi maksimale deri në 3.5 m dhe thellësi mesatare 2.5 m.
- Laguna lidhet me detin nëpërmjet dy kanaleve, nga të cilët njeri është hapur artificialisht.
- Përbërja kimike e ujërave të lagunës, ndryshon sipas sasisë së ujit në lagunë, pra në stinë të ndryshme dhe në periudha të ndryshme të baticë-zbaticës në det.
- Po kështu, për shkak të furnizimit me ujë të ëmbël të lagunës në pjesën jug-perëndimore, kripshmëria e ujit në pjesë të ndryshme të saj paraqitet me mjaft ndryshime dhe luhetet nga 15 në 27%.

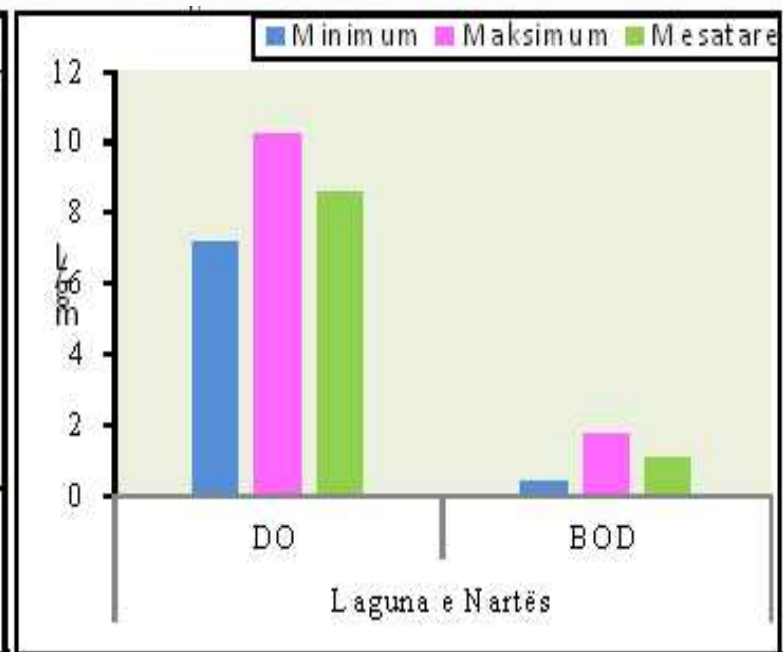
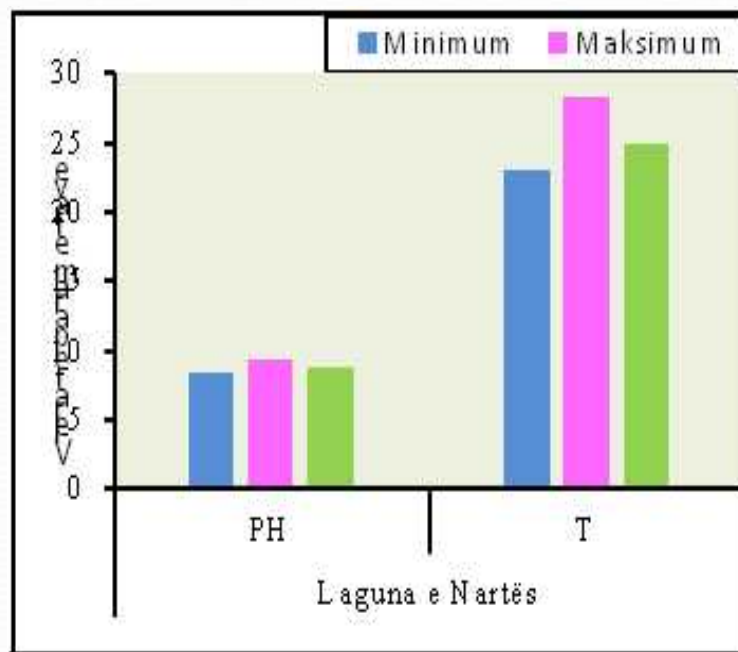
Si rezultat i keqmenaxhimit të burimeve ekonomike dhe ekologjike gjatë viteve të fundit sasi të konsiderueshme mbetjesh janë shkarkuar në det në mënyrë të drejtpërdrejt apo nëpërmjet lumenjve e depozitimeve atmosferike:

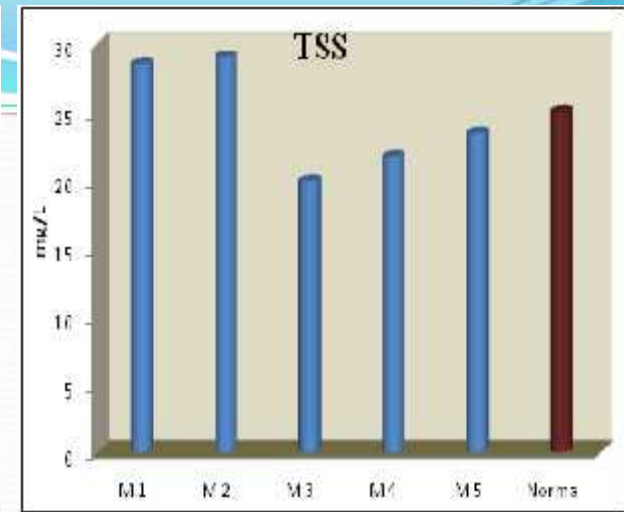
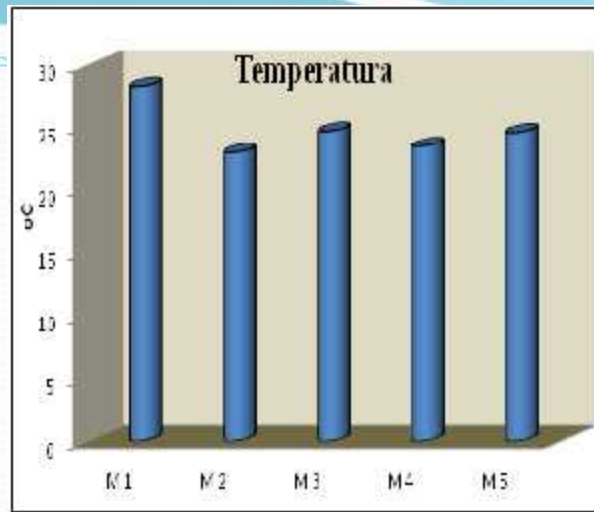
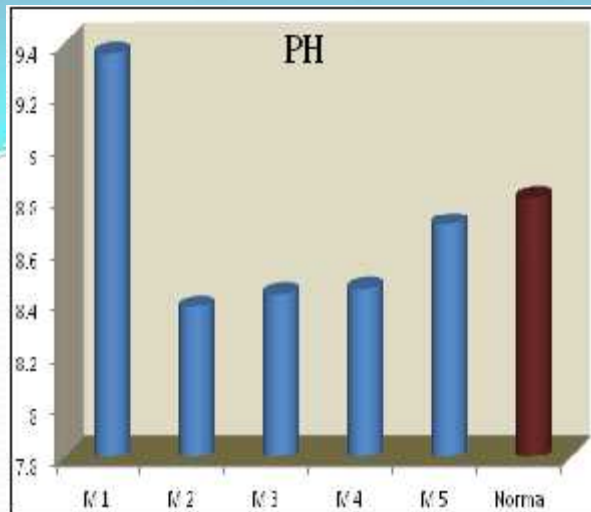
- **Uzina e Sodë-PVC (jashtë funksionit që prej 1992)**
- **Lumi i Vjosës (buron nga Greqia e kalon në të gjithë pjesën jugore të Shqipërisë e derdhet në pjesën veriore të gjirit të Vlorës)**
- **Zhvillimi i Turizmit**
- **Transporti detar (karburant, metale gjurmë, nutrient, dhe komponime organometalike)**
- **Ndotja antropogjene (ujërat e zeza të zonave të banuar, mbeturinat e ngurta)**
- **Eutrofikimi (lagunat) (ndotjet urbane dhe bujqësore)**
- **Peshkimi pa kriter**
- **Shkarkimet e lëngëta të Fabrikës së birrës “Norga” (laguna Nartë)**
- **“Varreza” e baterive alkaline të nëndetëseve, dhe baza detare e Pashalimanit në perëndim të lagunës Orikum**

Rezultatet e matjeve të parametrave fiziko kimik

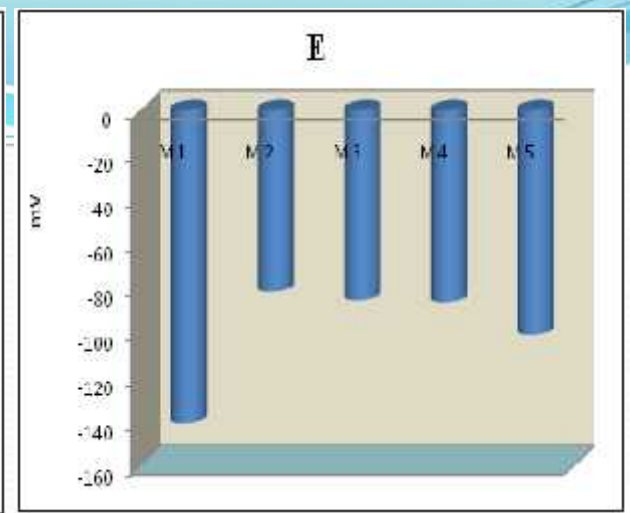
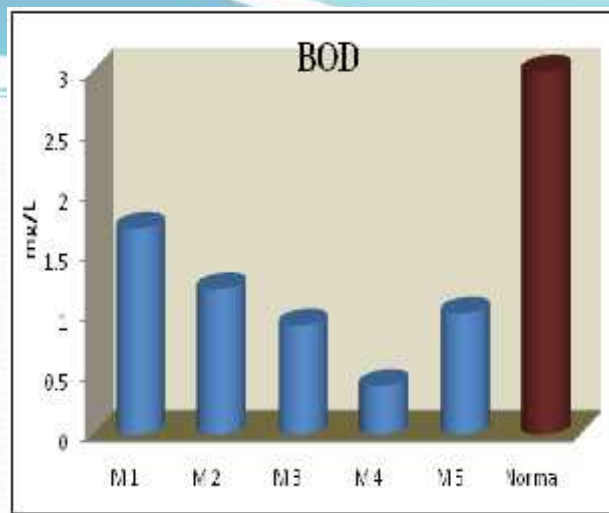
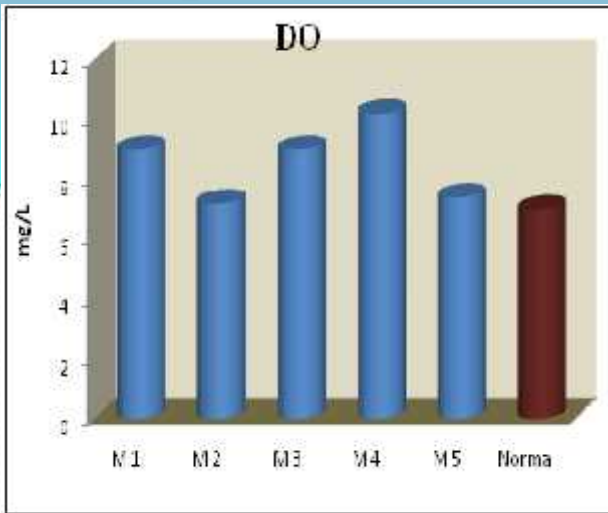
Parametrat e përgjithshme fiziko-kimike dhe nutrientet (viti 2012)

Stacionet	PH	T	E	TSS	DO	BOD	Nitrite	Nitrate	Fosfate
Narta 2	9.36	28.3	-140.8	0.0285	9	1.7	0		0
Dalani vogel	8.38	23	-81.7	0.029	7.2	1.2	0		0
DV 200m nga bregu	8.43	24.7	-85.3	0.0199	9	0.9	0		0
St Hidro-Metereol	8.45	23.5	-86.2	0.0217	10.2	0.4	0		0
Manastiri Mes ure	8.7	24.6	-100.5	0.0234	7.4	1	0		0





- Vlera me e lartë e pH rezultoi në mostrën 1 pranë fshatit Zvërnec, ndërsa vlera më e ulët rezultoi në stacionin Dalani i Vogël (mostra 2).
- Temperatura luhatej në nivelet 23-28°C, normale për periudhën e marrjes së mostrave
- TSS në stacionin 1 dhe 2 ka rezultuar në nivele më të larta krahasuar me direktivat e Komunitetit Europian 25mg/l (EC Fish Directive 44, 2006) si rezultat i thellësisë së vogël të lagunës së Nartës (0.3-1.0 m) si dhe rrymave e dallgëzimeve gjatë marrjes së mostrave (mostrat u morën në ditë me shi).

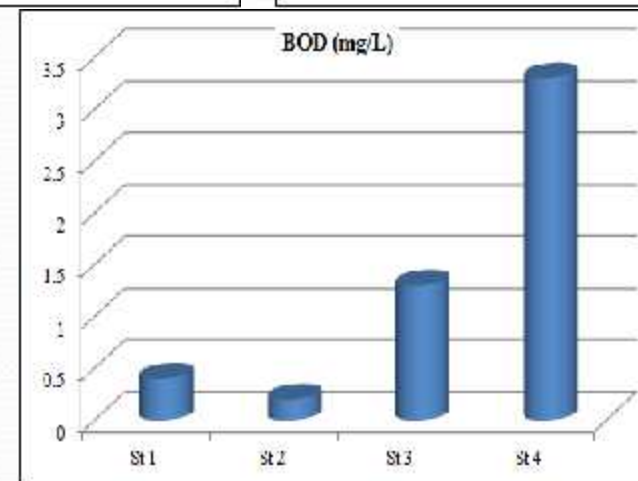
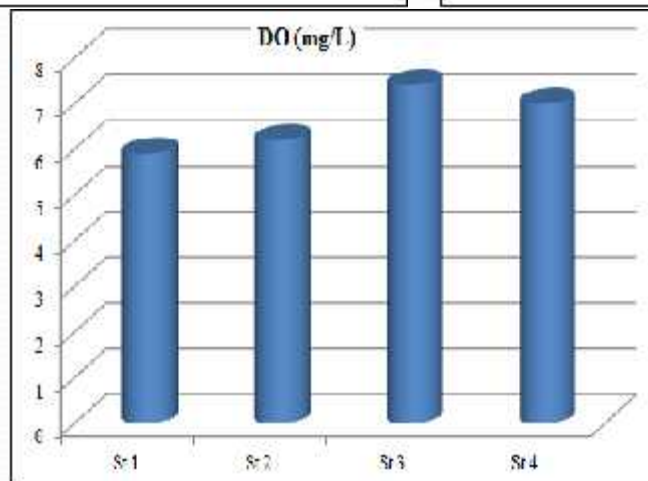
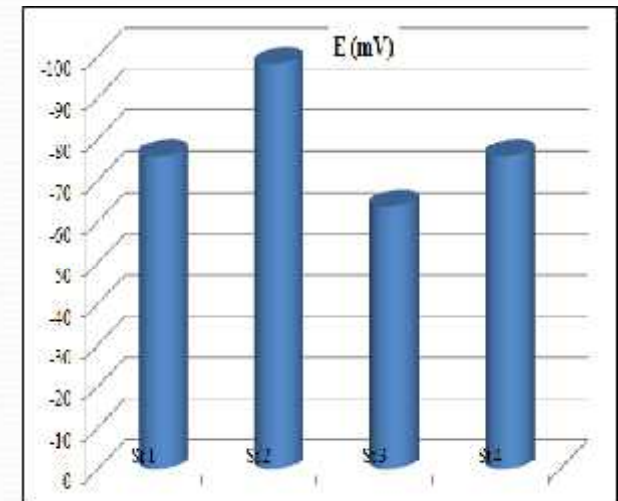
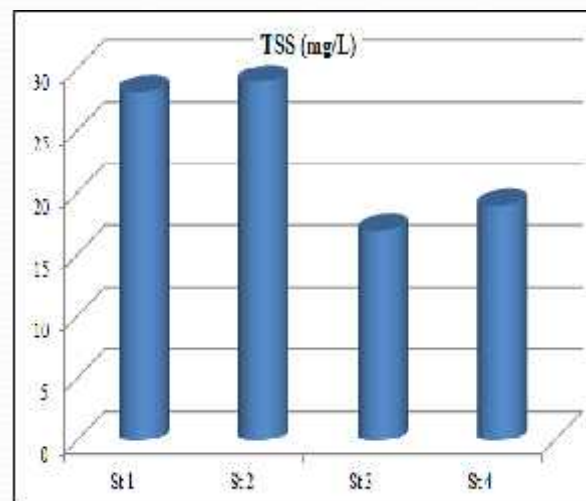
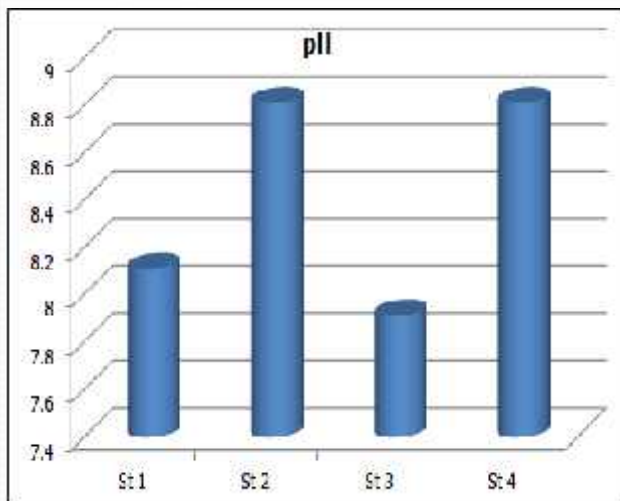


- Niveli më i ulët i DO është matur në mostrën 2 (Dalani i Vogël) ndërsa niveli më i lartë i DO rezultoi në mostrën 4 (Stacioni Hidro-Metereologjik). Krahasuar me Direktivën 78/659/ të Komunitetit European DO rezultoi në përmbajtje normale.
- Vlerat e BOD rezultuan më të larta në mostrën 1 (pranë fshatit Zvërnec) dhe me të ulëta në mostrën 4 (Stacioni Hidro-Metereologjik). Krahasuar me normat e rekomanduara BOD rezultoi në nivele më të ulëta, çka tregon cilësi të mirë të ujërave të lagunës në lidhje me përmbajtjen e lëndës.

Si përfundim mund të themi se në të gjitha mostrat e analizuara, parametrat fiziko-kimikë kanë rezultuar brenda normave të lejuara të dhëna nga direktivat e KE dhe në përgjithësi laguna e Nartës paraqet cilësi të mirë të ujërave dhe është e përshtashme për rritjen dhe kultivimin e peshkut.

Parametrat e përgjithshme fiziko-kimike dhe nutrientet (viti 2013)

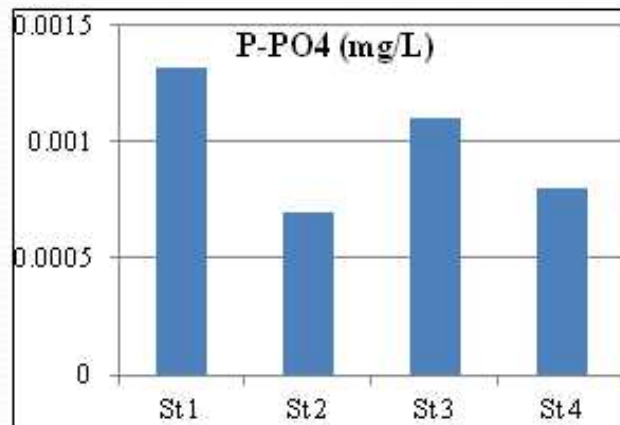
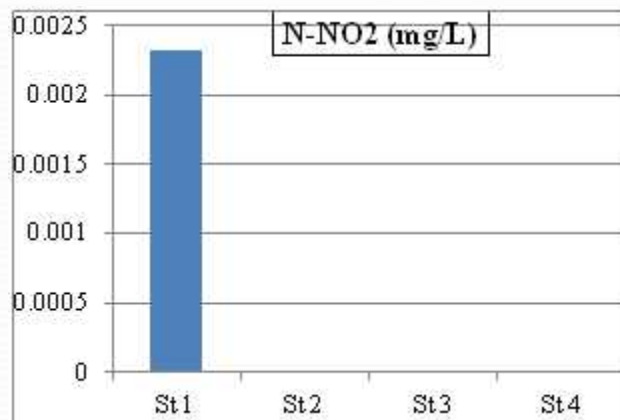
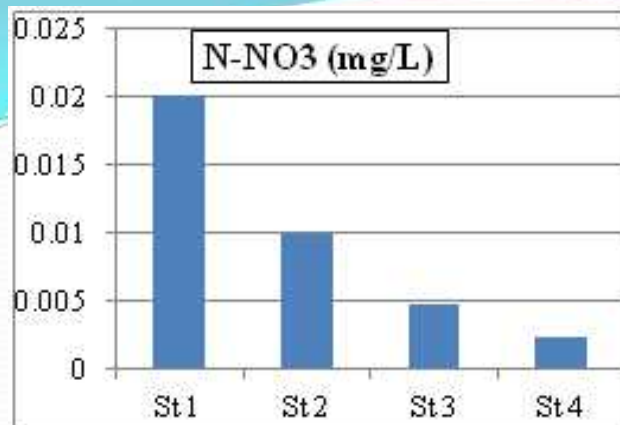
Stationet	Parametrat kimiko-fizikë							
	pH	E (mV)	TSS (mg/L)	DO (mg/L)	BOD (mg/L)	N-NO3 (mg/L)	N-NO2 (mg/L)	P-PO4 (mg/L)
Stacioni 1	8.11	-76	28.2	5.9	0.4	0.0202	0.002317	0.001315
Stacioni 2	8.81	-98.2	29	6.2	0.2	0.0099	0	0.0007
Stacioni 3	7.91	-63.8	17	7.4	1.3	0.0047	0	0.0011
Stacioni 4	8.81	-76	19	7	3.3	0.0023	0	0.0008



Nga vlerësimi i cilësisë së ujit të kryer në bazë të përcaktimit të parametrave fiziko-kimikë në mostra të marra në lagunën e Nartës, rezultoi se:

- pH në mostrat e analizuara rezultoi brenda nivelit normal për ujërat natyrore.
- TSS në përgjithësi rezultoi në nivele më të larta se direktivat e Komunitetit European (25 mg/L). Këto nivele vijnë si rezultat i thellësisë së vogël të lagunës.
- Përsa i përket DO dhe BOD në të gjitha stacionet e studiuara rezultuan brenda normave të lejuara për zhvillimin e biodiversitetit, të dhëna nga direktiva 78/659 e Komunitetit European. Në stacionet ku ato rezultuan të diskutueshme (në stacionin afër fshatit Zvërnec dhe stacionin e Urës së Manastirit), shkak mund të jetë ndotja si pasojë e shkarkimeve urbane dhe shkalla e ulët e qarkullimit të ujit të lagunës.

Si përfundim mund të themi se në të gjitha mostrat e analizuara, parametrat fiziko-kimikë kanë rezultuar brenda normave të lejuara të dhëna nga direktivat e KE dhe në përgjithësi laguna e Nartës paraqet cilësi të mirë të ujërave dhe është e përshtatshme për rritjen dhe kultivimin e peshkut.



- Nivelin më të lartë të Nitateve (N-NO₃-) e paraqesin st. 2 dhe 3, për shkak të ujërave të zeza, mbeturinave të lëngëta të kafshëve dhe plehrave kimike dhe organike. Nivelet më të ulëta rezultuan në stacionin 4.
- Nivelet e nitriteve në ujërat e Lagunës rezultuan më të ulëta se kufiri i diktimit të metodës. Nivelet më të larta rezultuan në stacionin 1, me burim nga shkarkimet urbane.
- Fosfatet rezultuan në ermbajtje më të ulët se 0.0013 mg/L. Duke u bazuar në nivelet përgjithësisht të ulëta të fosfateve, mund të arrijmë në përfundimin se fosfatet përbëjnë elementin kufizues për eutrofikimin e Lagunës,

Gjendja mjedisore e Lagunës së Nartës është në përgjithësi e mirë përsa i përket parametrave të përgjithshëm kimikë dhe përmbajtjes së nutrientëve. Por një rrezik i veçantë ka lindur kohët e fundit nga shkarkimet e lëngëta të Fabrikës së birrës “Norga”, e cila filloi nga puna në qershor të vitit 2004. Gjithë mbeturinat e lëngëta të kësaj fabrike derdhen në kanalin që shkarkohet në Lagunë në fshatin Nartë. Ato përmbajnë nivele shumë të larta të lëndëve organike që konsumojnë oksigjenin e ujit, kimikate të ndryshme dhe në veçanti fosfate.

Vlerësimi i ujërave në bazë të përmbajtjes së foraminifereve

U identifikuan 5 specie te foraminifereve bentonike, miliolide, ostrakode, bivalvore dhe peat bogs, densitet i vogel ne gjini e specie, individe te paket ne numer, me perjashtim te kampionit 3 ku predominonin e individet e species Ammonia parkinsoniana. Te dhenat e mesiperme tregojne nderhyrje njerzore tek ekosistemi i lagunes se Orikumit.

Lista e specieve dhe demtimet (Porti i Vlorës)

Gjinia/Specia/autori	Numri i individeve	Numri i te demtuareve	Te demtuara ne (%)	Demtimet e vrejtura
<i>Quinqueloculina oblonga</i> (Montagu)	18	6	33	Ngjyrim pigmentesh, shpime, gerryerje.
<i>Q. seminilum</i> (Linnaeus)	36	17	47	Si me larte si dhe shkeputje te dhomezave dhe demtime te faqes aperturale.
<i>Q. agglutinans</i> (d'Orbigny)	9	2	22	Dy dhomezat e fundit te deformuara nga ana shpinore.
<i>Q. lamarckiana</i> Haeckel	23	9	39	Shpime te imta e disa pikezime.
<i>Q. lata</i> Brondsted	2	1	50	E deformuar. ?
<i>Q. pulchella</i> d'Orbigny	1			E pa demtuar
<i>Q. sp.</i>	7	7	100	Te pa identifikuara nga demtimet.
<i>Ammonia beccarii</i> (Linnaeus)	28	8	29	Demtime te faqes aperturale
<i>A. tepida</i> (Cushman)	17	6	35	Pigmente, deformime, shpime.

Gjinia/Specia/autori	Numri i individeve	Numri i te demtuareve	Te demtuara ne (%)	Demtimit e vrejtura
<i>A. sp. (? latisseptata, Myatluk)</i>	6	2	33	Deformime ne dhomat e fundit.
<i>A. parkinsoniana</i> (Ehrenberg)	5	3	60	Demttime te faqes aperturale.
<i>Elphidium crispum</i> (Linnaeus)	36	31	86	Demttime te tegelit fundor, me shume prane apertures e gerrverje.
<i>E. granosum</i> (d'Orbigny)	1	1		Demttime tek faqja aperturale
<i>E. advenum</i> (Cushman)	1	1		Si me larte.
<i>E. incertum</i> (Eilliamson)	1	1		Demtuar dhomeza e fundit.
<i>E. subincertum</i> (Asano)	1	1		Demttime tek faqja aperturale.
<i>E. sp.</i>	7	7		Te pa identifikuara nga demtimit.
<i>Adelosina intricata</i> Terquem	2	1	50	Shpime te shumta ne te gjithë siperfaqen.
<i>A. ferrusaceii ?</i>	2	2		Shpime te shumta, te imta mbi siperfaqe.
<i>Triloculina tricarinata</i> d'Orbigny	3			Te pa demtuara
<i>T. trigonula</i> (Lamarck)	1			E pa demtuar
<i>Spiroloculina tenuiseptata</i> Brady	1			Te demtuara 3 dhomezat e fundit.

- Ne kampionet e marra ne kete lagune shoqerimi i foraminifereve perbehej nga 4 gjini dhe 5 specie: *Ammonia tepida*, *A. parkinsoniana*, *A. gr. beccarii*, *Nonion depressulum*, *N. sp*, *Haynesina germanica*, *Quinqueloculina sp.* si dhe ostrakode, mikrogastropode dhe bivalvia te vogla.
- Individet me te bollshem jane ato te *Ammonia tepida* dhe Ostracodet. ne baze te vrojtimit te foraminifereve te sotem bentonik mund te thuhet se pjesa jugore e lagunes se Nartes eshte nje ekosistem i ndotur per shkak te nderhyrjeve artificiale njerzore (shkarkime industriale, urbane dhe bujqesore).
- **Ne bazë të vrojtimit të foraminifereve të sotëm bentonik mund të thuhet se pjesa jugore e lagunës se Nartes eshte nje ekosistem i ndotur; kjo per shkak te ndërhyrjeve artificiale njerzore (shkarkime industriale, urbane dhe bujqesore). Stacionet (kampionet) 1 dhe 2 perfaqesojne me te demtuarit e shoqerimeve, gje qe mund te lidhet me shkarkimin e kanalit kryesor te fshatit te Nartes dhe me mbetjet teknologjike te depozituara ne afersi te kesaj pjese te lagunes para viteve 1990.**

Studimi mikrobiologjik i mjediseve ujore ne rajonin e Vlorës

Përcaktimi i ngarkesës bakteriologjike është një tregues i rëndësishëm që tregon shkallën e ndotjes së ujërave.

Mjaft e ndotur rezulton zona tek Plazhi I Vjetër dhe plazhi I Marinës , ku indekset e ndotjes fekale dalin tej normave të lejuara.

Zona më e pastër në bregdetin e Vlorës paraqitet në plazhet pas Plazhit tek ish vilat ku dhe indekset e matura janë më pranë normës së lejuar.

Në lagunën e Nartës në saj të derdhjeve të shumë ujërave të dalë nga shtëpitë nëpërmjet kanaleve si dhe inerte dhe plehra, në disa stacione , afër derdhjeve u konstatuan ndotje bakteriologjike , kurse në stacionete më larg nuk rezultoi ndonjë ndotje bakteriologjike .

Në lagunën e Oriksmit nuk u konstatua ngarkesë mikrobiologjike në mostrat e analizuara.

Prezenca në ujërat e lëndëve organike dhe mikroorganizmave patogen si coli streptokoku fekale ka bërë që tek pushuesit që frekuentojnë plazhin që vijon nga Bolonja deri tek Akademia e Marinës të shfaqin komplikacionet e ndotjes si patologji të lëkurës si dhe Crregullime gastro – intestinale.

Vlerat e MPN për plazhin e Vlorës.

Plazhet e Vlorës	MPN cekinë	MPN thellësi
Plazhi I Vjeter K.Pionierit	1780	112
Plazhi I Vjeter Kabinat	1254	105
Shkolla e marines	908	92
Plazhi I Ri	1257	123
Ish Vilat Bllokut	12	1
Jonufer	5	0
Plazhi Paradise	6	0
Plazhi Bar-Restorant Lameborshi	2	0
Radhime Hotel Grand	11	0
Bojua 1	56	2
Kompleksi Orikum	12	2

Vlerësimi mikrobiologjik i Plazheve të Vlorës.

Nr.	Vendi i Kampionit	Koliforme fekale	Streptococu fekale
1	Plazhi I Vjeter K.Pionierit	2010	1380
2	Plazhi I Vjeter Kabinat	1510	1260
3	Shkolla e marines	1080	880
4	Plazhi I Ri	1500	1260
5	Ish Vilat Bllokut	130	35
6	Jonufer	13	3
7	Plazhi Paradise	16	4
8	Plazhi Bar-Restorant Lameborshi	8	2
9	Radhime Hotel Grand	11	2
10	Bojua 1	56	32
11	Kompleksi Orikum	21	12

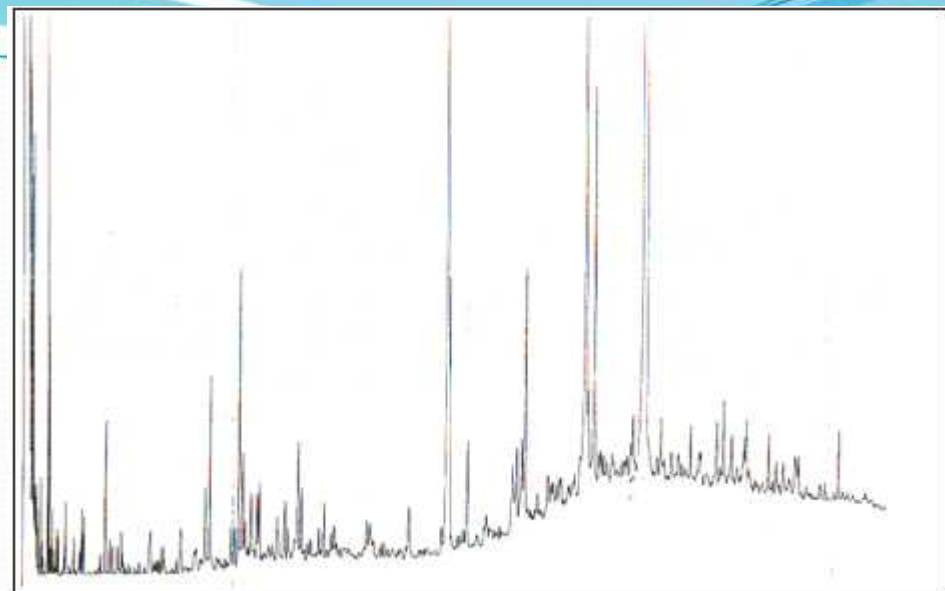
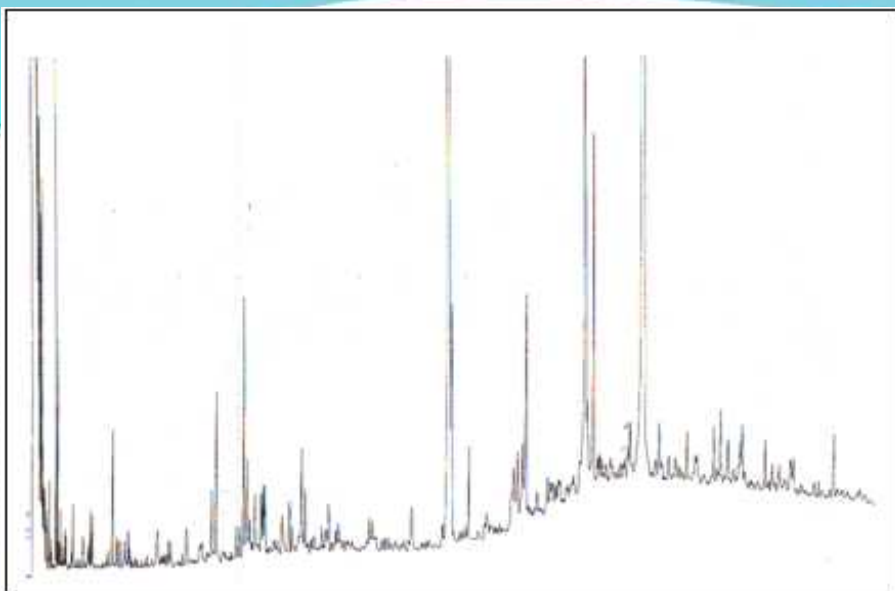
Ndotja më e madhe në zonën e plazhit të vjetër , plazhi I ri dhe shkolla e Marinës.

Në lagunën e Nartës u krye analiza mikrobiologjike e cila rezultoi : MPN 1040 , Coli 3 në stacionin 1 ; MPN 2 në stacionin 2; nuk rezultuan ndonje bakteriologjike në stacionin 3 dhe në stacionin 4 . Edhe në lagunën e Orikumit nuk u konstatua ngarkesë mikrobiologjike në mostrat e analizuara.

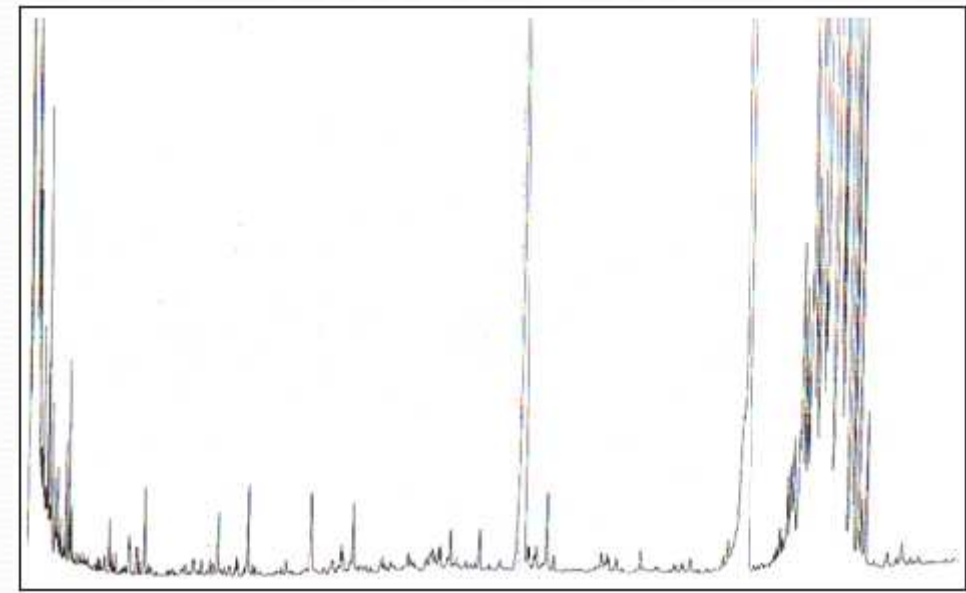
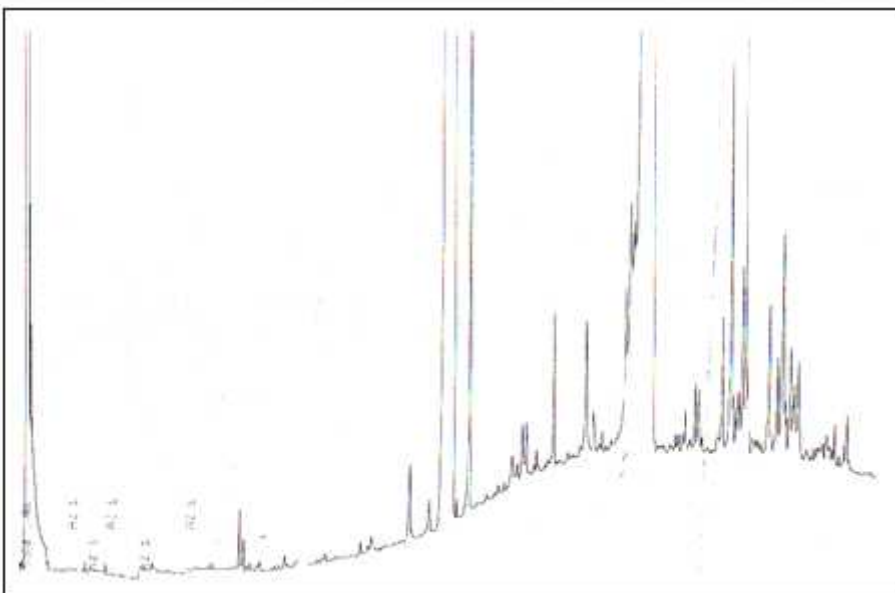
Përmbajtja e pesticideve klororganik dhe PAH në ujërat e Gjirit të Vlorës.

Kampionet u morën gjatë viteve 2011, 2012, 2013 afër vendeve të shkarkimit të ujërave të kanaleve.

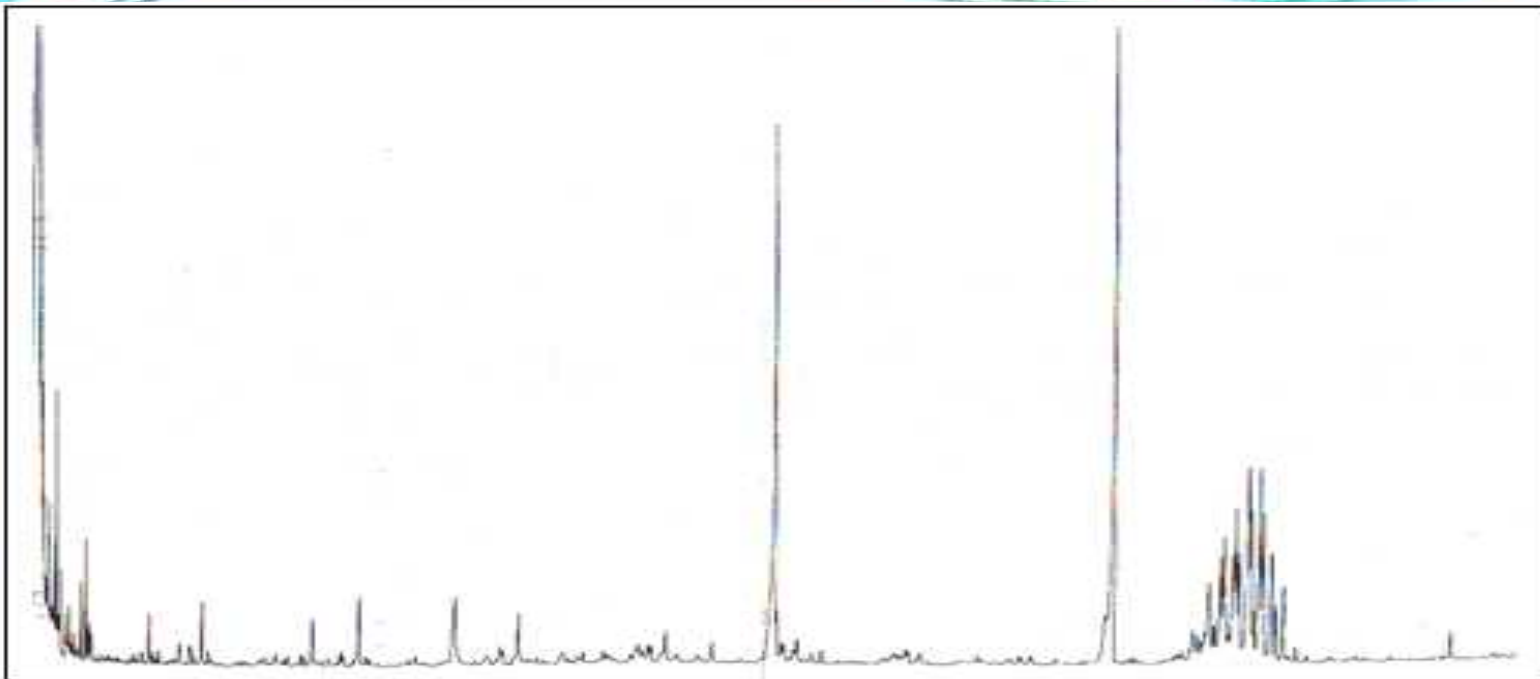
- ❖ Me anë të kromatografisë në fazë të gaztë me detector ECD konstatohet prania e pesticideve të ndryshëm në ujërat në rajonin e Vlorës.
- ❖ Përmbajtje të larta të pesticideve u gjetën sidomos në kanalet e derdhjes së ujërave në Nartë dhe kripa Panaja, në mënyrë të vecantë heptaklor dhe heptaklor epoxide .
- ❖ Në sasi më të vogla u identifikuan α -BHC dhe në sasi akoma më të vogla 4,4'-DDD I .
- ❖ Në kampione të tjerë si Laguna Orikum , Gjiri i Vlorës (Sazan-Karaburun – Triport , Karaburun (Rezervati i peshkut,), zona Dhërmi – Himarë, lumi Seman prania e komponimeve të mësipërme u gjet në nivele gjurmë të pavlerësueshme nga ana sasiore.
- ❖ Në përgjithësi në mostrat e studjuara u dedektuan rregullisht në sasi më të madhe lindani dhe izomerët e ti, DDT dhe metabolitët e saj dhe HCB.
- ❖ Prezenca e pesticideve klor-organike ishte si pasojë e përdorimeve të mëparshme të tyre për qëllime bujqësore, si rrjedhojë e prurjeve të reja nga shpëlarjet e tokave bujqësore dhe nga mos menaxhimi i mbetjeve dhe stokeve të pesticideve klor-organike pas viteve 90'.
- ❖ Stacioni Dhërmi ka nivelet më të ulta të ndotjes.
- ❖ Nivelet e gjetura për pesticidet klor-organike janë të krahasueshme me nivelet e raportuara për studime të ngjashme në Detin Adriatik dhe Detin Jon.



Gazkromatogramat e hidrokarbureve PAH të kampioneve Narta 1 dhe Narta 2



Gazkromatogramat e hidrokarbureve PAH . Kripa Panaja dhe Kanali I madh Derdhje



Gazkromatograma e hidrokarbureve PAH . Kanali birra Norga.

Përcaktimi i përqëndrimeve të pesticideve klororganik dhe poliklorbifenileve në peshq në ujërat e Gjirit të Vlorës.

Niveli mesatar i totalit të pesticideve klor organike në mostrat ishte respektivisht:

- 18.9 ng/g,
- 12.0 ng/g,
- 15.1 ng/g
- 7.1 ng/g.
- Niveli maksimal ishte për mostrën saragua të marrë në Gjirin e Vlorës me 31.2 ng/g f.ë.
- Nivelet më të ulta të ndotjes ishin për mostrat karkalec deti i egër me 1.62 ng/g f.ë.
- Vihet re se sasi të e pesticideve klor-organike gjenden në nivele më të larta në Gjirin e Vlorës > Lagunën e Nartës > Laguna e Orikumit > Deti Jon (Dhërmi). Nivelet e gjetura për pesticidet klor-organike janë në nivele të lejueshme nëse marrim në konsideratë përdorimin e tyre si produkte ushqimore.
- Nivelet e heptaklorit, dhe lindanit gjenden thuajse në të gjitha mostrat e marra në analize.

VLERËSIMI I GJËNDJES TROFIKE TË EKOSISTEMEVE UJORE

Vlerësimi i gjendjes trofike bazuar në thellësinë Secchi dhe turbullësinë e ujërave

- ❖ Në lagunën e Nartës të gjitha stacionet e monitoruara janë karakterizuar nga një nivel trofik mezotrofik.
- ❖ Ndryshimet e vërejtura në turbullsi/transparencë gjatë monitorimit të ekosistemit ujqor shfaqin vlerat më të larta të turbullsisë ose vlerat më të ulëta të transparencës në Stacionin 2. Janë vërejtur ndryshime në nivelin e turbullsisë dhe transparencës së ujit të stacioneve të përzgjedhur në ekosistem lidhur me vendosjen hapësinore të këtyre stacioneve. Këto ndryshime shpjegohen me komunikimin det-lagunë, furnizimi me ujëra të ëmbla si dhe nga ndotjet e zonave të afërta urbane.
- ❖ Klasifikimi sipas kritereve Hakanson dhe Karlson lidhur me transparencën (distancën Secchi) si një tregues i zhvillimit të algave lejon të karakterizojë stacionet e përzgjedhur të ekosistemit të monitoruar me nivele të ndryshme të gjendjes trofike: laguna e Nartës është vlerësuar si mezotrofike.

Vlerësimi i përmbajtjes së klorofilës a me metodën spektrofotometrike

Bazuar në përmbajtjen e klorofilës a, e matur me metodën spektrofotometrike, gjendja trofike e lagunës së Nartës është karakterizuar nga një nivel trofik vlerësuar si oligotrofik-mezotrofik. Bazuar në vlerat e raportit të klorofilit a me feofitinën, vlerësohet se gjendja aktive e klorofilës është e lartë, e për rrjedhojë gjendja fiziologjike e fitoplanktonit në ujërat e lagunës së Nartës është e mirë.

PËRFUNDIME

- Në kuadrin e këtij projekti u realizuan për herë të parë në universitetin e Vlorës një kompleks i plotë i metodave analitike, për të bërë të mundur në radhë të parë ndërmarrjen e studimeve për vlerësimin e ndotjeve mjedisore, konkretisht ujërat në rajonin e Vlorës.
- Fuqizimi i Qendrës Kërkimore Shkencore të Universitetit “Ismail Qemali” me laborator e metoda analitike bashkëkohore bën të mundur zhvillimin e kërkimit të mirëfilltë shkencor nga vet universiteti, duke krijuar kushte për përfshirjen e pedagogëve dhe të studentëve në kërkimin shkencor nëpërmjet kryerjes së studimeve të doktoraturës, temave të diplomave , etj. Në këtë mënyrë realizohet integrimi i kërkimit shkencor me mësimdhënien që është misioni kryesor i arsimit të lartë sot.
- Metodatat bashkëkohore të kromatografisë në fazë të gastë për percaktimin e komponimeve të ndërlikuara organike si pesticidet, PAH , hidrokarbure, etj, krahas metodave të tjera që përcaktojnë cilësinë dhe vetitë fiziko kimike të ujërave si parametrat fiziko kimik, nutrientët , oksigjeni i tretur, NBO, kthjelltësia e ujërave, klorofila a, foraminiferet bentonik dhe ngarkesa bakteriologjike , të eksperimentuara në fazën e parë të projektit , u zbatuan për studimin e ujërave në rajonin e Vlorës, kryesisht Gjiri i Vlorës dhe laguna e Nartës.

REKOMANDIME

- ✓ Perfeksionimi i këtyre metodave dhe aftësimi i personelit për përdorimin efektiv të tyre për studime të mjedisit.
- ✓ Duke qënë se shumica e tyre metodave janë universale të shikohet mundësia e përdorimit të tyre edhe në objekte të tjera si produkte të ndryshme ushqimore e pije dhe solucionet biologjik.
- ✓ Aplikimi i këtyre metodave të bëhet pjesë e punës kërkimore shkencore në universitet për pedagogët dhe studentët, duke bërë realitet integrimin shkencor me mësimdhënien.
- ✓ Të synohet përdorimi i HPLC dhe GC MS për përcaktimin e PAH , si dhe për një përcaktim më të sigurtë të komponimeve organike
- ✓ Të zgjerohet fusha e përcaktimeve edhe për komponime të tjera si fenole, acide yndyror , BTEX si dhe përdorimi i ekstarktit na fazë të ngurtë SPME.
- ✓ Për një përmirësim të situatës mjedisore të ujërave të kryhet një investim për ngritjen e një impianti për trajtimin e ujërave urbane para shkarkimit të tyre, dhe të reduktohen shkarkimet e ujërave urbane të zonave përreth.
- ✓ Shtimi i investimeve në drejtim të mbajtjes në komunikim të kanaleve që lidhin lagunën me detin , veçanërisht në lagunën e Nartës
- ✓ Rritja e furnizimit me ujëëra të ëmbla nëpërmjet kanaleve që lidhin lumenjtë me lagunën.
- ✓ Reduktimi i derdhjes së ujërave të zeza të pasura me substanca ushqyese dhe kufizimi i përdorimit të plehrave organike apo kimike në zonat ne afërsi te lagunave.



**Ju Falenderoj
për vëmendjen!**