



*Lokal, rajonal dhe global*

# biomonitorimi

Kuptimi i ekspozimit ndaj merkurit  
nga monitorimi i specieve në rrezik



## Mirënjohje

**Editoriali dhe prodhimi:** Deborah McKew

**Asistente Editoriali:** Sarah Johnson

**Ilustrimet:** Të gjitha (përveç faqes 2) nga Shearon Murphy; faqja 2 nga Adelaide Tyrol

### Fotografitë:

Kopertina: Barriera e tonit © Pavel Aleynikov-iStock  
Faqe 4: Levreku pallua © Iryna Tiumentseva; Common Loon © Sharon Fiedler;  
Grua në tregun e peshkut: Alexey Kuznetsov/Fotolia; Biopsia e peshkut © BRI-Oksana Lane; Kampionimi i gjakut nga zog këngëtar © Stafii i BRI; Kampionimi i flokut te njeriu © BRI; Kampionët laboratorikë të BRI © Stafii i BRI; Laboratori toksikologjik i BRI © Stafii i BRI

Faqja 5: Prezantimi i MIA © Stafii i BRI

Faqja 6: Toni pendëblu © Ugo Montaldo/shutterstock

Faqja 8: Levreku gojëmadh © ftlaudgirl/123RF

Faqja 10: Breshka e detit © djmattaar/123RF

Faqja 11: Honi i Madh Blu © Wollertz/shutterstock

Faqja 12: Albatrosi me krahë të zinj © Ondrej Prosicky/shutterstock

Faqja 14: Tusha veriore e ujit © Ken Archer Faqja

16: Balena beluga © John Wollwerth/shutterstock

Faqja 18: Peshkatarët me gjahun © flickr WorldFish7

Kopertina e pasme: Peshku në rretjet © withGod/shutterstock

Tetor 2017

## Rreth Institutit Kërkimor për Biodiversitetin

Instituti Kërkimor për Biodiversitetin (Biodiversity Research Institute (BRI)), me qendër në Portland, Maine, SHBA, është një grup kërkimor ekologjik jofitimprurës misioni i të cilit është të vlerësojë kërcënimet e reja për faunën e egër dhe ekosistemet nëpërmjet kërkimit shkencor bashkëpunues, dhe përdorimi i rezultateve shkencore për të rritur më tej ndërgjegjësimin për mjedisin dhe për të informuar vendimmarrësit.

### Rreth qendrës së “BRI” për studimet rreth merkurit

Stafi i “BRI” ka punuar mbi çështjen e merkurit në mjedis në 28 vitet e fundit dhe është përpjekur të mbledhë të dhëna origjinale në terren, të interpretojë rezultatet e tyre në rrugë shkencore dhe të hartojë informacionin për vendimmarrësit në një format të kuptueshëm. Për më shumë informacion vizitoni: [www.briloon.org/mercury](http://www.briloon.org/mercury).

#### Qendra për Studimet rreth Merkurit, Bashkë-Drejtorët

David C. Evers, Ph.D., *Themelues i BRI, Drejtor Ekzekutiv dhe Shkencëtar Drejtues* David G. Buck, Ph.D., *Ndihmës Shkencëtar i BRI*

#### Stafi i qendrës

Molly Taylor, *Menaxhere e Projekteve Ndërkombëtare dhe Specialiste e Komunikimeve për Konventën e Minamatës* Amy Sauer, *kandidate për Ph.D., Drejtor i Programit “Songbird” dhe Specialist i Biomonitorimit të Merkurit*

Oksana Lane, M.S., *Drejtoresh e Programit “Wetlands” dhe Menaxhere e Projektit “Riciklimi i Merkurit”*  
Sarah Johnson, *Menaxhere e të Dhënave për Merkurin*  
Mark Burton, *Operatore e të Dhënave për Merkurin*

### Citimi i propozuar për këtë raport

Evers, D.C., I. Stenhouse, D.G. Buck, O. Lane, S. Johnson, A. Sauer, M. Taylor. 2017. Biomonitorimi lokal, rajonal dhe global: Kuptimi i ekspozimit ndaj merkurit nga monitorimi i specieve në rrezik. Instituti Kërkimor për Biodiversitetin. Portland, Maine. Seria e komunikimeve shkencore të BRI BRI-2017-11. 21 pp.



## Biodiversity Research Institute

276 Canco Road, Portland, Maine 04103 USA

207-839-7600

[www.briloon.org](http://www.briloon.org)

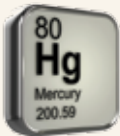
## Çfarë është biomonitorimi?

Peshqit dhe fauna e egër japin të dhëna të rëndësishme për ndikimin në mjedis nga ndotja e merkurit dhe për rreziqet e mundshme për shëndetin e njeriut. Biomonitorimi është procesi i vlerësimit të shëndetit të organizmave dhe ekosistemeve dhe ndjekja e ndryshimeve në ekspozimin dhe rrezikun nga mercuri me kalimin e kohës.

## Çfarë duhet të dini për biomonitorimin?

Objektivi të **Konventa e Minamatës për Merkurin**, e programuar të hyjë në fuqi më 16 gusht 2017, është të “mbrojë shëndetin e njeriut dhe mjedisin nga emetimet e shkaktuara nga njeriu dhe shkarkimet e merkurit dhe komponimeve të merkurit.”

Ky publikim përshkruan *Kush, Çfarë, Si, Përse*, dhe *Ku* të përpjekjeve të biomonitorimit siç përcaktohet te **Neni 19** i konventës, i cili rendit organizmat që duhen monitoruar, përfshirë, peshkun, breshkat e detit, zogjtë dhe gjitarët e detit.



Në këtë broshurë ne përdorim termat merkur (Hg) dhe metil merkur (MeHg).

Për teknikat analitike, ne specifikojmë peshën e njomë (ww), peshën e gjallë (fw), ose peshën e thatë (dw).

# PËRMBAJTJA

Prezantim	2
Procesi i biomonitorimit	4
Peshku i detit	6
Peshku i ujërave të ëmbël	8
Breshkat e detit	10
Zogjtë e detit	12
Zogjtë e tokës	14
Gjitarët e detit	16
Njerëzit	18
Kontributet e BRI në Konventën e Minamatës për Merkurin	20
Burimet dhe referencat	21

# Kuptimi i merkurit në mjedis kërkon trajtimin me kampionë biotikë

Hartëzimi i shkarkimeve dhe depozitimit të merkurit (Hg) shpjegon vetëm pjesërisht historinë hapësinore të ndotjes nga mercuri. Mercuri i thjeshtë shndërrohet në një formë organike më të qëndrueshme dhe më helmuese nëpërmjet procesit të metilimit, i cili ndodh me ndihmën e baktereve që gjenden kryesisht në zonat me ujë.

Metil mercuri (MeHg) mund të lidhet më pas në zinxhirin ushqimor ku mund fuqizohet biologjikisht dhe të ndotë ekosistemet.

## Ndjeshmëria e ekosistemit është një tregues kyç

Përqendrimet e metil merkurit në zinxhirin ushqimor varen nga ndjeshmëria e habitatit ndaj hyrjes së merkurit. Zonat me ndjeshmëri të lartë dhe ekspozim të lartë ndaj merkurit quhen

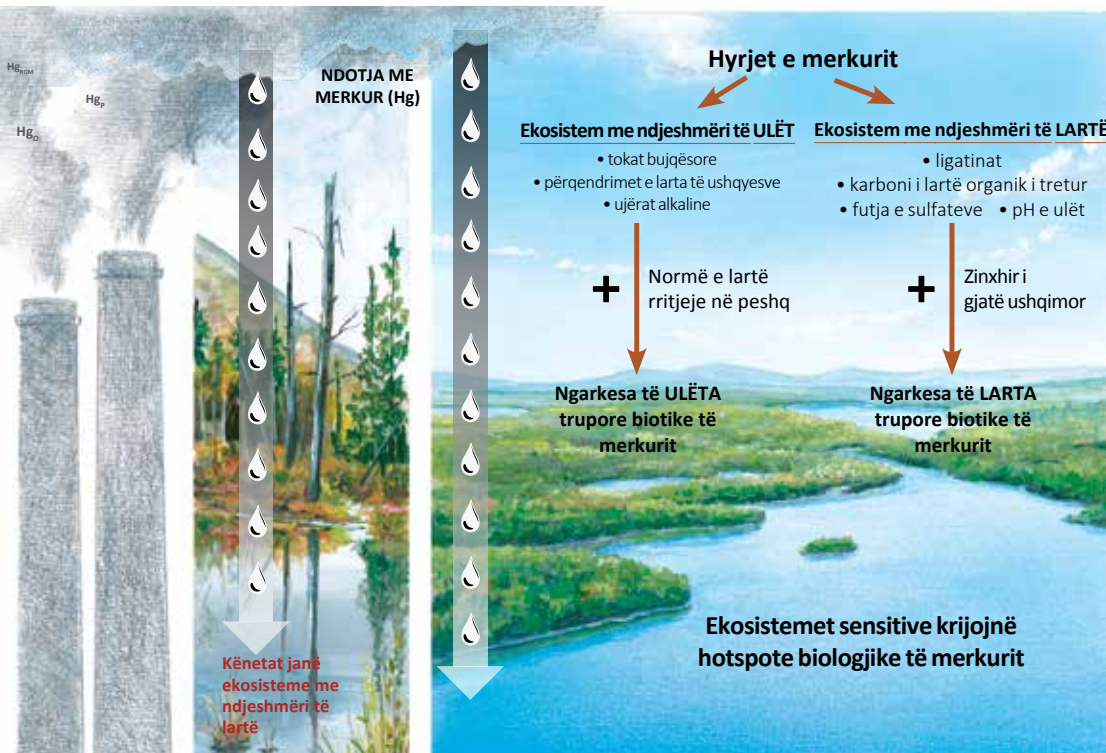
*hotspot biologjike të merkurit* (të ilustruara më poshtë); ato tregojnë vendet që kërkojnë vëmendjen më të madhe nga shtetet dhe programet globale të monitorimit. Këto hotspot janë vendimtare për identifikimin, veçanërisht nëse ato përbëjnë burime të rëndësishme ushqimi për njeriun ose nëse përmbajnë specie të kërcënuara dhe të rrezikuara.

## Roli i bioindikatorëve

Peshqit dhe fauna e egër japin të dhëna të rëndësishme për ndikimin në mjedis nga ndotja e merkurit dhe për rreziqet e mundshme për shëndetin e njeriut dhe atë ekologjik. Peshqit e rinj (<1 vit) mund të pasqyrojnë ndryshimet e shpejta të ngarkesave të merkurit në mjedis, ndërsa peshqit grabitqarë jetëgjatë që konsumohen zakonisht nga njeriu mund të tregojnë shqetësim për shëndetin e njeriut.

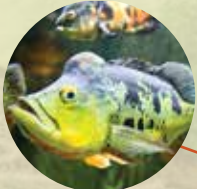
Në ekosistemet tokësore, zogjtë janë bioindikatorë efektivë të ndotjes nga mercuri. Apeli i tyre publik mund të ndihmojë edhe për të theksuar shqetësimet për mjedisin dhe përcjell mesazhe komplekse.

Gjitarët mund të përfaqësojnë edhe ekosistemet ujore, edhe ato tokësore. Disa grupe janë shumë të rëndësishme për qëllimet e shëndetit të njeriut (p.sh. balenat me dhëmbë), ndërsa të tjerët janë indikatorë përkatës të integritetit ekologjik, si peshk-ngrënësit (p.sh. lundrat) ose ngrënësit e jovertebrorëve (p.sh. lakuriqët e natës).





Lloji i ekosistemit: Pellgjet e dredhave të lumit  
Bioindikatori: Lakuriqët peshk-ngrënës



Lloji i ekosistemit: Lumë  
Bioindikatori: Levreku pallua



Lloji i ekosistemit: Komuniteti bregdetar  
Bioindikatori: Njerëzit



Lloji i ekosistemit: Barriera koralore/Oqeani i hapur  
Bioindikatori: Delfini turishkurtër

Burimi i merkurit:  
Depozitimi në ajër nga  
shkarkimet e lëndëve  
djegëse fosile



## Bioindikatorët e merkurit—*Shembull*: Peizazhi tropikal

Identifikimi i bioindikatorëve të duhur është një hap i parë kritik në monitorimin afatgjatë të merkurit.

Burimi i merkurit:  
Nxjerrja artizanale e arit  
në shkallë të vogël

Burimi i merkurit:  
Fabrika e çimentos



Lloji i ekosistemit: Pylli malor  
Bioindikatori: Mizëkapësi ngjyrë ulliri



Lloji i ekosistemit: Lumë ultësire  
Bioindikatori: Lundra e lumit



Lloji i ekosistemit:  
Mangroves/Barriera koralore  
Bioindikatori: Korni gjigand



Lloji i ekosistemit: Bregdeti/Oqeani i hapur  
Bioindikatori: Fregata madhështore

### Zgjedhja e vendit të studimit dhe specieve objektiv

Zgjedhja e bioindikatorëve varet nga shumë kriterë, si p.sh. mundësia për të kapur dhe marrë kampionë nga individët, dhe objektivat e monitorimit.



Speciet e peshqve që gjenden zakonisht me ngarkesa të rritura mercuri në trup përfshijnë levrekun, mlyshin, dhe "Sander vitreus" në

liqene, dhe tonin, skumbrinë, peshkun shtizë dhe peshkaqenët në oqean.

Në ekosistemet tokësore, zogjtë janë bioindikatorë të aksesueshëm dhe efektivë të ndotjes nga mercuri.



Njerëzit janë të ekspozuar ndaj metil merkurit kryesisht nga konsumimi i peshkut.

Është e rëndësishme të monitorohet ndotja me merkur në vendet në zhvillim dhe tranzicion, ku peshku është një artikull ushqyes kryesor.

## Procesi i biomonitorimit

### Mbledhja e kampionëve (llojet e indeve)



Mbledhja e kampionëve të indeve të muskujve të peshqve dhe gjitarëve detarë përmes biopsive jo vdekjeprurëse.

Për studimet e zogjve, gjaku ndihmon në kuptimin e ekspozimit afatshkurtër; puplat e të rriturve tregojnë ekspozimin afatgjatë; vezët japin informacion për çështjet afatshkurtra dhe afatgjata.



Flokët janë një lloj indi i thjeshtë dhe kuptimplotë për të testuar ekspozimin e njeriut ndaj merkurit.

### Përgatitja e kampionëve — transporti/ruajtja

Etiketimi dhe ruajtja e duhur e kampionëve është e domosdoshme për të garantuar rezultate cilësore. Kërkesit duhet të ndjekin protokollet që mund të ndryshojnë sipas llojit të kampionit.



### Analiza e kampionëve — laboratorit toksikologjik

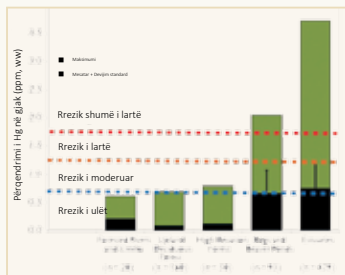


Kapacitetet e laboratorit toksikologjik duhet të përfshijnë:

1) analizën e merkurit total (duke përdorur analizues direkt mercuri ose instrument të ngjashëm); 2)

përcaktimin e lagështisë së indeve (duke përdorur një tharës me ngrirje); 3) homogjenizimin e indeve (duke përdorur një bluarës kriogjenik); dhe 4) peshore të ndjeshme që mund të peshojë kampionë të vegjël (p.sh., 0,00001 g)

## Analiza dhe menaxhimi i të dhënave



Analistët duhet të përqipen për cilësinë maksimale në përgatitjen dhe standardizimin e të dhënave, duke garantuar kontrollin e cilësisë të përpunimit dhe menaxhimit të të dhënave të tyre. Një qasje integrative që përfshin matjet e bëra në terren dhe të dhënat e sintetizuara nga databazat e ndryshme për përqendrimet e merkurit ndihmon për të përmirësuar sigurinë tonë të rezultateve.

## Rritja e kapaciteteve dhe ndërgjegjësimi i aktorëve përmes informimit të publikut



Materialet informuese, si p.sh. komunikimet shkencore, prezantimet dhe faqet e internetit, shërbejnë si themel për:

- seminarët lokale të përshtatura sipas vendit ose rajonit specifik
- seminarët për hartimin e politikave
- seancat dëgjimore me legjislativin
- aktivitetet publike
- konferencat për shtyp



## Rezultatet e raporteve — Trajtimi shkencor



Faqet e internetit dhe pjesët e komunikimit shkencor i përthejnë gjetjet në një gjuhë të thjeshtë e të qartë që tërheq lexuesit që nuk janë ekspertë të fushës; fotot dhe grafikët informues ndihmojnë në përcimin e temave shkencore.

## Përbushja e detyrimeve të Konventës së Minamatës për Merkurin

Neni 19 i konventës citon “Modelimin dhe monitorimin geografikisht përfaqësues të niveleve të merkurit dhe komponimeve të merkurit në popullatat e cenushme dhe në mediat mjedisore, përfshirë mediat biotike si peshqit, gjitarët e detit, breshkat e detit dhe zogjtë, dhe bashkëpunimin në mbledhjen dhe shkëmbimin e kampionëve përkatës dhe të përshtatshëm”.





**Toni pendëblu**  
(*Thunnus thynnus*)

## Fakte të Shpejta

- **Taksonet fokale:** Peshku shtizë, peshku blu, merluci, shojsa, kerni, “haddock”, rumba e detit, skumbria, qefulli, salmoni, peshkaqenët, “snapper”, toni
- **Teknikat e kampionimit në terren:** Për qëllimet e shëndetit të njeriut, përdoret një fileto ose biopsi muskuli. Për të vlerësuar shëndetin ekologjik, lloji i indit mund të jetë ose muskul, ose i gjithë peshku (ndonëse ky i fundit zakonisht përdoret vetëm për peshkun e vogël).
- **Teknikat analitike në laborator:** Filetot (ose indet e muskulit) mund të analizohen mbi bazën e “ww” ose “dw”. Ndërkohë që shumica e literaturës përdor përqendrimet e Hg në “ww”, “dw” është analiza e preferuar për të evituar prishjen e indit nga humbja e lagështisë. Si për analizën “ww”, edhe për atë “dw”, është e rëndësishme që kampioni të homogjenizohet plotësisht. Analiza “dw” mund të përdorë lagështinë e matur ose një përmbajtje praktike të lagështisë prej 80% për të konvertuar përqendrimet e Hg nga “dw” në “ww”.
- **Projektet e bashkëpunimit:** BRI ka punuar me IPEN në projektin “*Monitorimi global i merkurit të peshqit dhe komuniteti*”, i pari në llojin e tij për të identifikuar, në një përpjekje të përbashkët, hotspotet biologjike globale të merkurit (shih Buck et al. 2017 dhe GBMS të *Burimet dhe referencat*, në faqen 21).

*Ilustrimi përballë: Peshkaqeni limon*



# Peshku i detit



## Pse monitorohet peshku i detit?

Përqendrimet në mjedis të merkurit gati janë trefishuar si rezultat i emetimeve antropogjenike —oqeanet e botës janë rezervuarët parësorë të këtij mercuri. Emetimet e merkurit futen në ekosistemet detare përmes lumenjve dhe grykëderdhjeve të tyre ose nëpërmjet depozitimit direkt atmosferik. Për rrjedhojë, ekosistemet detare janë sensitive ndaj hyrjeve të lokalizuara të merkurit dhe shërbejnë gjithashtu për të integruar ndryshimet e mëdha në emetimet dhe shkarkimet e merkurit.

Merkuri i pranishëm në mjedisin detar mund të akumulohet biologjikisht në peshq të veçantë ndërsa ata rriten. Përveç kësaj, mercuri shumëfishohet brenda zinxhirit ushqimor të detit; grabitqarët e nivelit të lartë, si p.sh. peshku shpatë, shpesh përmbajnë nivele të larta mercuri në indet e tyre. Meqenëse mercuri mbetet në mjedisin detar për kohë të gjatë, mund të ketë një mospërputhje kohore midis reduktimit të emetimeve dhe shkarkimeve të merkurit dhe uljeve aktuale në përqendrimet e merkurit në peshkun e detit.

## Ku duhet monitoruar peshku i detit?

Peshku i detit duhet monitoruar në rang global. Kuptimi i përqendrimeve të merkurit te peshku

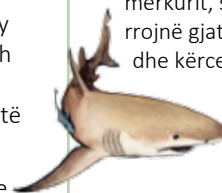
i detit është i rëndësishëm për shkak të rreziqeve të mundshme për shëndetin e njeriut që lidhen me konsumimin e peshkut.

Sipas Organizatës së Kombeve të Bashkuara për Ushqimin dhe Bujqësinë (FAO), rreth 3/4 e peshkimit global kapet në mjedisin detar. Ky peshkim përfshin një gamë të gjerë specimesh —nga sardellet dhe harenga te super grabitqarët, si peshku shpatë dhe disa lloje të mëdha të tonit.

Konsumimi i peshkut të grykëderdhjeve dhe të detit është rruga parësore e ekspozimit të njeriut ndaj metil merkurit. Kjo ka rëndësi të veçantë për popullatat e cenueshme, përfshirë fëmijët, gratë shtatzëna dhe komunitetet indigjene që kanë peshkun si burimin kryesor të proteinave.

## DOKUMENTE TË PUBLIKUARA *Studimet ndërkombëtare të BRI* OQEANIT ATLANTIK JUGOR

**DHE OQEANIT PAQËSOR:** Peshkaqenët janë në rrezik më të lartë për bioakumulimin e merkurit, sepse ata janë grabitqarë që rrojnë gjatë. Pendët e peshkaqenit dhe kërcet e tij përmbajnë gjithashtu një toksinë cianobakteriale të kudondodhur që lidhet me sëmundjet neurodegenerative. (Hammerschlag et al. 2016)



**GJIRI I FLORIDËS, SHBA:** Studimi tregon bioakumulim dhe shumëfishim biologjik të merkurit dhe metil merkurit në peshkaqenët bregdetarë në një lagunë subtropikale të mbrojtur (Matulik et al. 2017).

**BELIZE:** Përqendrimet e merkurit në kernin gjigand të Belizesë: një faktor stresi antropogjenik shqetësues (Evers et al. 2009).

## VËMENDJA TE SPECIET: *Speciet e tonit*

Peshku ton është një burim i rëndësishëm i proteinave ushqyese për njerëzit në mbarë botën. Ndërkohë që shumë specie të tonit kanë nivele relativisht të ulëta mercuri (p.sh. toni pendëgjatë, toni pendëverdhë), disa specie kanë nivele të rritura mercuri (p.sh. toni pendëblu). Oqeani i origjinës është gjithashtu i rëndësishëm për të kuptuar rreziqet e mundshme nga mercuri për shëndetin e njeriut (p.sh. oqeanet e hemisferës veriore priren të kenë përqendrime më të larta mercuri tek toni sesa oqeanet në hemisferën jugore).

## Fakte të Shpejta

- **Taksonet fokale:** Levreku, peshku mace, sharmaku, mlyshi, “*Sander vitreus*”
- **Teknikat e kampionimit në terren:** Për qëllimet e shëndetit të njeriut, përdoret një fileto ose biopsi muskuli. Për të vlerësuar shëndetin ekologjik, lloji i indit mund të jetë ose muskul, ose i gjithë peshku.
- **Teknikat analitike në laborator:** Filetot (ose indet e muskulit) mund të analizohen mbi bazën e “ww” ose “dw”. Ndërkohë që shumica e literaturës përdor përqendrimet e Hg në “ww”, “dw” është analiza e preferuar për të evituar prishjen e indit nga humbja e lagështisë. Si për analizën “ww”, edhe për atë “dw”, është e rëndësishme që kampioni të homogjenizohet plotësisht. Analiza “dw” mund të përdorë lagështinë e matur ose një përmbajtje praktike të lagështisë prej 80% për të konvertuar përqendrimet e Hg nga “dw” në “ww”.
- **Projektet e bashkëpunimit:** BRI ka punuar me IPEN në projektin “*Monitorimi global i merkurit të peshqit dhe komuniteti*”, i pari në llojin e tij për të identifikuar, në një përpjekje të përbashkët, hotspotet biologjike globale të merkurit (shih Buck et al. 2017 dhe GBMS të *Burimet dhe referencat*, në faqen 21).

*Ilustrimi përballë: Levreku pallua*

**Levreku gojëmadh**  
(*Micropterus salmoides*)



# Peshku i ujërave të ëmbla

## Pse monitorohet peshku i ujërave të ëmbla?

Peshku i ujërave të ëmbla përdoret gjerësisht si mjet monitorimi dhe vlerësimi për kontaminimin nga mercuri, për shkak të lehtësisë relative të kapjes dhe identifikimit të tij.

Peshqit njëvjeçarë (<1 vit) mund të shërbejnë si tregues të mirë të ndryshimeve afatshkurtra të futjes së merkurit në ekosistemet e ujërave të ëmbla, ndërsa peshqit e mëdhenj japin informacion për modelet afatgjata të hyrjeve të merkurit dhe proceset lidhur me bioakumulimin.

Bashkësitë e peshqve tregojnë gjithashtu nivelet e shumta trofike brenda ekosistemeve ujore dhe vlerësimet e gjera të komunitetit mund të sigurojnë të dhëna mbi shumëfishimin biologjik të substancave toksike brenda zinxhirëve ushqimorë ujorë.

Ashtu si te peshku i detit, përqendrimeve të merkurit te peshku i ujërave të ëmbla lidhen ngushtë me shëndetin e njeriut për shkak të konsumit nga njeriu.

## Ku duhet monitoruar peshku i ujërave të ëmbla?

Identifikimi i trupave ujorë të kontaminuar dhe i llojeve të peshqve që janë tregues sensitivë të merkurit në mjedis mund të ndihmojë në

reduktimin e rrezikut të ekspozimit te njerëzit përmes hartimit të këshillave për konsumin e peshkut, për trupa ujorë dhe lloje specifike peshqish.

Ekosistemet e ujërave të ëmbla përbëjnë habitatin për rreth gjysmën e specieve të peshqve të botës. Shëndeti i njeriut mund rrezikohet nga konsumi i peshkut të kontaminuar. Aktivitetet rekreative të peshkimit dhe peshkimi profesional mund të jenë në rrezik për shkak të suksesit riprodhues të popullatave të peshqve.

## DOKUMENTE TË PUBLIKUARA Studimet ndërkombëtare të BRI

**AFRIKË:** Një shqyrtim i përqendrimeve të merkurit në peshqit e ujërave të ëmbla të Afrikës: Modelet dhe parashikimet (Hanna et al. 2015).

**GLOBALE:** Një vlerësim i shpejtë i përqendrimeve të merkurit te peshqit në shkallë globale —inkorporimi i variablave taksonomike dhe specifike për vendin për të parashikuar hotspotet biologjike të merkurit (Buck et al. 2017).



## VËMENDJA TE KËRKIMET: Monitorimi i merkurit në Amerikën e Jugut

Databaza e BRI “Sinteza Globale Biotike e Merkurit” (GBMS) (shih faqen 21) përfshin 177 referenca, me një total prej 27,137 kampionësh të përqendrimeve të merkurit te peshqit nga vendndodhjet në brendësi të tokës dhe pranë brigjeve në Amerikën e Jugut. Të dhënat përditësohen rregullisht. Janë identifikuar gjithashtu referenca të shumta që dokumentojnë përqendrimeve të merkurit te njerëzit, në veçanti nga komunitetet lokale breglumore që jetojnë në pellgun e Amazonës. Këto burime do të përfshihen në një databazë të veçantë për shëndetin e njeriut. Për më shumë informacion vizitoni: [www.briloon.org/mercury](http://www.briloon.org/mercury)

*Harta: Shpërndarja e metil merkurit në biotë, veçanërisht te peshqit dhe gjitarët e detit, është e ndryshme përgjatë Amerikës së Jugut.*





## Breshka e detit “Hawksbill”

(*Eretmochelys imbricata*)

## Fakte të Shpejta

- **Taksonet fokale:** Breshka kurriz-sheshtë, breshka e gjelbër, “Hawksbill”, “Kemp’s ridley”, breshka kurriz-lëkurore, “Loggerhead”, “Olive ridley”
- **Teknikat e kampionimit në terren:** Fokusimi te kampionimi jovekjeprurës i breshkave të reja dhe të rritura duke përdorur gjakun dhe luspat e zhguallit dhe përdorimi i vezëve të plota jo për riprodhim. Krahasimi i duhur i përqendrimeve të Hg te breshkat e detit duhet të përfshijë të dhëna morfometrike, dhe në rastin ideal, për moshën.
- **Teknikat analitike në laborator:** Analiza e gjakut komplet si “ww” dhe e luspave si “fw” dhe i vezëve të plota si “ww” ose “dw”. Të gjitha indet mund të analizohen për Hg total, pasi >95% përbëhet nga MeHg.
- **Projektet e bashkëpunimit:** Aktualisht BRI nuk po kryen ndonjë studim biomonitorimi te breshkat e detit.

*Ilustrimi në faqen përballë: Breshka e detit “Loggerhead”*

## Breshkat e detit

### Pse monitorohen breshkat e detit?

Breshkat e detit kanë jetuar në oqeanet e Tokës që nga koha e dinozaurëve. Ato notojnë në të gjithë ujërat e ngrohtë dhe mesatarë, shpesh duke migruar me qindra kilometra midis vendeve të lëshimit të vezëve dhe ushqimit, ku ato ekspozohen ndaj ndotjes nga mercuri.

Me jetëgjatësi jashtëzakonisht të madhe dhe rritje të ngadaltë, breshkat e detit mund të bioakumulojnë metil merkur (forma organike dhe më toksike e merkurit) me kalimin e kohës dhe mund të jenë një bioindikator i rëndësishëm i ndryshimeve afatshkurtra (p.sh. marrja e kampionëve të gjakut) dhe atyre afatgjata (p.sh. marrja e kampionit të luspave të zhguallit) i ngarkesave të merkurit në mjedis në ekosistemet detare.

### Ku duhen monitoruar breshkat e detit?

Zonat ku breshkat e detit mund të monitorohen për nivele të rritura të merkurit përfshijnë Detin e Karaibeve, Detin Mesdhe, Detin e Arabisë dhe basenet oqeanike relativisht të përfshira.

Breshkat e detit dhe vezët e tyre mund të hahen dhe përqendrimet e merkurit në to mund të kenë ndikime negative në shëndetin e njeriut dhe atë ekologjik. Ndërkohë që të gjitha llojet e breshkave të detit mbrohen nga ligje të ndryshme kombëtare dhe ndërkombëtare,



konsumimi i vezëve të tyre është një praktikë e zakonshme në disa komunitete dhe vende. Vezët e breshkave (*figura majtas*) mund të kenë nivele të rritura të metil merkurit dhe të përbëjnë kërcënim për shëndetin e njeriut nëse ato konsumohen.



### VËMENDJA TE KËRKIMET:

#### *Identifikimi i hotspotëve biologjike të merkurit në sistemin e barrierës koralore mesoamerikane*

Sistemi i barrierës koralore mesoamerikane është barriera më e madhe koralore në hemisferën perëndimore dhe shtrihet për mbi 1000 km përgjatë vijës bregdetare të gadishullit Yucatán të Meksikës, në Belize, Guatemalë dhe Honduras.

Ky sistem koral mbështet një rritje të shumëllojshme dhe aktive të peshqve që preket nga ndotja kontaminuese, përfshirë merkurin. Në studimet kërkimore më të hershme, BRI dhe shkencëtarët bashkëpunëtorë kanë dokumentuar përqendrimet të larta merkurit te peshqit e detit.

Kërkimet aktuale fokusohen në matjen e përqendrimeve të merkurit te peshqit në kampionët e marrë në Gjirin e Hondurasit dhe kurrizet ujëndarëse kryesore të lidhura me të, në një përpjekje për të identifikuar burimet e mundshme të merkurit në tokë që transferohen në

në zonën bregdetare dhe më tej në korale. Në këto studime nuk janë përcaktuar përqendrimet e merkurit te breshkat e detit.



*Honi i Madh Blu, duke përfshirë Barrierën Koralore të Belizesë, është shtëpia për rreth 80% të sistemit të barrierës koralore mesoamerikane, barriera e dytë koralore më e madhe në botë.*



**Albatrosi me krahë të zinj**  
(*Thalassarche melanophris*)

## Fakte të Shpejta

- **Taksonet fokale:** Zogjtë bregdetarë (si vrapuesi dhe qyrleku), zogjtë këmbëgjatë (si çafka), rosat e detit (si patat e detit) dhe zogjtë detarë (si alka, fregata, pulëbardhat dhe dallëndyshet e detit, ori, pelikanët, pinguinët, zgalemi dhe lajmëtari i furtunës).
- **Teknikat e kampionimit në terren:** Përdorimi i indeve jovdekjeprurëse, si gjaku, puplat dhe vezët.
- **Teknikat analitike në laborator:** Analiza e të gjitha indeve për Hg total, sepse forma e Hg është kryesisht MeHg (>95%). Gjaku duhet analizuar si “ww”; puplat nuk duhen tharë dhe duhen matur siç janë, përveç rastit kur ekziston shqetësim për kontaminim të jashtëm (p.sh. lëkurë muzeu); dhe vezët mund të analizohen si “ww” për sa kohë janë të freskëta; në të kundërt duhen tharë me ngrirje dhe të analizohen si “dw”. Homogjenizimi i plotë i vezëve është kyç për krahasimet e riprodhueshme.
- **Projektet e bashkëpunimit:** BRI po punon me disa partnerë amerikanë për të kuptuar më mirë zogjtë më kryesorë të detit për monitorimin hapësinor dhe kohor të tendencave të Hg. Me një koalicion të gjerë partnerësh, BRI ka kryer gjithashtu disa studime të fokusuara në grupet e zogjve të detit, si zogjtë bregdetarë, norët dhe shpendët e detit, në rajone të mëdha të Amerikës së Veriut.

*Ilustrimi në faqen përballë: Pata e zakonshme e detit*



## Zogjtë e detit

### Pse monitorohen zogjtë e detit?

Zogjtë e detit janë bioindikatorë të dobishëm të shëndetit të ekosistemeve bregdetare dhe detare—ata janë të dallueshëm, vëzhgohen lehtë, rrojnë gjatë dhe mjaft të përhapur. Këta zogj shpesh jetojnë mbi rrjetin e ushqimit të tyre ku akumulohen ndotës me kalimin e kohës, dhe disa udhëtojnë shumë e hapësira të mëdha në kërkim të presë, duke i bërë ata kampionmarrës efikasë të merkurit në mjedis në shkallë të gjerë. Studimi i ndotësve në lidhje

### VËMENDJA TE SPECIET:

#### *Albatrosi me krahë të zinj*

Disa zogj detarë janë shtegtarë të vërtetë oqeanikë që mund të udhëtojnë në zona shumë të mëdha të globit. Kjo i vendos ato në risk të lartë të konsumimit të niveleve të larta të ndotësve që grumbullohen në zinxhirin ushqimor të detit, përfshirë merkurin. Albatrosët jetojnë mbi 60 vjet, duke bërë të mundur që mercuri të akumulohet me kalimin e moshës së tyre. Modelet e ngadalta të ndërrimit të tyre dhe norma e ulët e riprodhimit—ato shtrojnë vetëm një vezë në çdo rast dhe disa lloje lindin vetëm një herë në dy vjet—kufizojnë mundësitë për të ulur ngarkesën e merkurit në trupin e tyre.

me gjurmimin e lëvizjeve dhe migrimet e zogjve të detit mund të nxjerrë në pah zona gjeografike problematike ose të tregojë ekspozimin ndaj merkurit në stadet veçanërisht kritike të jetës.

### Ku duhen monitoruar zogjtë e detit?

Ngarkesat në trup të metil merkurit luhaten ndjeshëm dhe nivelet e rritura të merkurit mund të jenë rezultat i aktiviteteve të ndryshme antropogjenike. Speciet e zogjve të detit që rrinë në koloni të mëdha zakonisht janë të lehta për t'u lokalizuar gjatë shumimit dhe relativisht të lehtë për t'u kapur; kampionët e zogjve të detit shpesh merren nga kolonitë, kur ato largohen për të gjetur ushqim dhe kthehen rregullisht për të ushqyer zogjtë e vegjël.

Zogjtë e detit që janë zogj vetmitarë folendërtues shpërndahen gjerësisht në shtrirje të mëdha të habitatit (p.sh. në tundra bregdetare), gjë e cila përbën një vështirësi për monitorimin e tyre. Studimet kërkimore bashkëpunuese mund të vendosin lidhje në rrjetet ekzistuese për të marrë kampionë nga një rajon i gjerë gjeografik. Shumë zogj deti e kalojnë shumicën e vitit në det. Ndonëse arritja e tyre gjatë dimrit mund të jetë e vështirë, kampionimi është i realizueshëm, nëse dihen korridoret e tyre të migrimit dhe vendet e ndalimeve të rregullta.

### DOKUMENTE TË PUBLIKUARA *Studimet ndërkombëtare të BRI*

**RUSI, SHBA dhe KANADA:** Nori sqepverdhë (*Gavia adamsii*) është një nga zogjtë e rrallë riprodhues në Amerikën e Veriut. Për shkak të madhësisë së vogël të popullatës dhe shpërndarjes jouniforme, çdo strasant i popullatës së tij përbën shqetësim. (Evers et al. 2014; Solovyeva et al. 2017).

**SHTETET E BASHKUARA DHE KANADA:** Ekspozimi ndaj ndotësve është identifikuar si një nga pesë faktorët kryesorë që ndoshta po kufizojnë popullatat globale të zogjve bregdetarë. (Perkins et al. 2016).

**SHTETET E BASHKUARA:** Rosat e detit janë tregues të rëndësishëm të shëndetit ekologjik dhe të ndotjes detare në drejtim të bregut. Në pjesën verilindore të SHBA, ne kemi krahasuar përqendrimet e merkurit total në gjakun e patës së zakonshme të detit (*Somateria mollissima*) në vende të ndryshme në Anglinë e Re në harkun kohor 1998 - 2013 (Meatley et. al., 2014).





**Tusha veriore e ujit**  
(*Parkesia noveboracensis*)

## Fakte të Shpejta

- **Taksonet fokale:** Grupet e përgjithshme përfshijnë mëllenjat, mizakapësit, harabelat, dallëndyshet, bilbilat, zvarritësit e drurit dhe ferrakët.
- **Teknikat e kampionimit në terren:** Përdorimi i indeve jovdekjeprurëse, si gjaku, puplat dhe vezët.
- **Teknikat analitike në laborator:** Analiza e të gjitha indeve për Hg total, sepse forma e Hg është kryesisht MeHg (>95%). Gjaku duhet analizuar si “ww”; puplat nuk duhen tharë dhe duhen matur siç janë, përveç rastit kur ekziston shqetësim për kontaminim të jashtëm (p.sh. lëkurë muzeu); dhe vezët mund të analizohen si “ww” për sa kohë janë të freskëta; në të kundërt duhen tharë me ngrirje dhe të analizohen si “dw”. Homogjenizimi i vezëve është kyç për krahasimet e riprodhueshme.
- **Projektet e bashkëpunimit:** BRI po punon me disa partnerë amerikanë për të kuptuar më mirë zogjtë më kryesorë të tokës për monitorimin hapësinor dhe kohor të tendencave të Hg. Është planifikuar një studim i ri ndërkombëtar në Azi me universitetet lokale dhe grupen IPEN.

*Ilustrimi përballë: Tesia kokë-gështenjë*



# Zogjtë e tokës



## Pse monitorohen zogjtë e tokës?

Monitorimi i merkurit te zogjtë e tokës, në veçanti ato që ushqehen me jovertebrorë, si p.sh. merimanga, është një fenomen relativisht i ri. Së fundmi, BRI ka zbuluar se disa zogj toke që ushqeheshin në zinxhir ushqimor të ndikuar nga merimangat në vende me prirje të lartë metilimi të merkurit janë të ekspozuar ndaj metil merkurit në ushqim, që mund të jetë i barabartë ose të tejkalojë atë që lidhet me zogjtë peshkngrënës.

Meqenëse speciet kyçe të zogjve të tokës (si p.sh. zogjtë këngëtarë të ligatinave) zakonisht janë më të shumtë dhe më të lehtë për t'u kapur, ata mund të përdoren në mënyrë më efektive si bioindikatorë të ngarkesave të merkurit në mjedis sesa zogjtë e tjerë.

## Ku duhen monitoruar zogjtë e tokës?

Ngarkesat e metil merkurit në trupin e zogjve të tokës janë më të lartat në disa habitate dhe nivelet e rritura të merkurit mund të jenë përgjigje ndaj aktiviteteve të ndryshme antropogjenike. Metilimi i merkurit është më i madh në zonat që lidhen me ujin, kështu që ligatinat janë habitatet kryesore për përcaktimin e ekspozimit të merkurit te zogjtë e tokës. Këto habitatet përfshijnë tokat e lagura, kënetat, grykëderdhjet, fushat e përmytura dhe moçalet. Në disa raste, habitatet malore mund të jenë

zona të rëndësishme monitorimi (për shkak të kushteve të vazhdueshme me mjegull), veçanërisht në zonat e lidhura me toka të lagura.

Aktivitetet e njeriut që mund të krijojnë ngarkesa edhe më të larta të merkurit në trupin e zogjve të tokës janë zonat që lidhen me luhatjet e zakonshme ose intensive të nivelit të ujërave, zjarret në pyje, erozioni nga degradimi i zonave me bimësi, shiu acid dhe ndikimet e përgjithshme nga ndryshimet klimatike (p.sh. numri më i madh i rasteve me stuhi të dendura ose moti më i ngrohtë).

## DOKUMENTE TË PUBLIKUARA

### *Studimet ndërkombëtare të BRI*

**KINË:** Zogjtë e tokës në plantacionet me oriz pranë dhe larg nga zonat e kontaminuara me merkur në Kinë kanë disa nga ngarkesat më të larta trupore të merkurit që njihen në botë (Abeyesinghe et al. 2017).

**NIKARAGUA:** Speciet tropikale si harabelat, ferrakët dhe mëllenjat në Nikaragua kanë shfaqur ngarkesa të rritura trupore të merkurit (Lane et al. 2013).



## VËMENDJA TE SPECIET: *Tusha veriore e ujit*

Speciet migratore (ose në hemisferën perëndimore, shtegtarët neotropikalë) mund të hasin kontaminim nga merkur në terrenet ku shtrojnë vezët, përgjatë rrugëve të shtegtit dhe në terrenet ku dimërojnë.

Zogjtë shtegtarë mund të jenë në rrezik më të lartë të efekteve toksike të Hg. MeHg akumulohet në muskuj; shumica e zogjve përdorin

rezervat muskulore për energji për fluturimet e tyre migratore, veçanërisht gjatë kohëve stresuese kur shpenzohen rezervat yndyrore. Kjo djegie e muskujve ndoshta mund t'u japë zogjve një dozë të lartë MeHg gjatë shtegtit të tyre.

Shtegtimi konsiderohet si shkaktar për rreth 75% të numrit vjetor të ngordhjes te disa zogj këngëtarë;

rritja e ngarkesës së ekspozimit daj MeHg toksik mund t'i bëjë këto lëvizje edhe më të vështira. Për shembull, tusha veriore e ujit mund të marrë ngarkesa të rritura MeHg gjatë gjithë jetës së saj, nga zonat e shumimit në pjesën verilindore të Amerikës së Veriut, në zonat e grumbullimit në Floridën jugore, si dhe në terrenet e dimërimit në Belize.



## Balena beluga

(*Delphinapterus leucas*)

## Fakte të Shpejta

### ➤ Taksonet fokale:

Bioindikatorët e shëndetit të njeriut: Balenat me dhëmbë (p.sh., beluga, narvali and piloti) dhe këmbëlopatat (specie të ndryshme fokash)

Bioindikatorët e shëndetit të mjedisit: Balenat me dhëmbë (p.sh. kashalota, orka, delfini turishkurtër, foka dhe balena me sqep); taksonet e përdorur si bioindikatorë të shëndetit të njeriut; dhe këmbëlopatat

### ➤ Teknikat e kampionimit në terren:

Kampionimi jovdekjeprurës duhet të përdorë biopsitë e lëkurës, aty ku lëkura mund të lidhet me indin e muskulit dhe indet e tjera, nëse nevojitet për qëllime krahasimi).

Kampionimi jovdekjeprurës ose kampionimi nga karkasa mund të përdorë indet e mëlçisë/veshkës, muskujve, lëkurës dhe indet e trurit.

### ➤ Teknikat analitike në laborator: Indet e lëkurës mund të analizohen si Hg totale, por duhet të analizohen mbi bazën “dw” (% e lagështirës llogaritet 75% nëse nevojitet konvertimi në bazën “ww”). Indet e muskujve, të organeve dhe të trurit mund të analizohen mbi bazën “dw” ose “ww”.

### ➤ Projektet e bashkëpunimit: BRI ka bashkëpunuar në një projekt 5-vjeçar për të përdorur balenat kashalot si bioindikator global të merkurit dhe të ndotësve të tjerë (shih faqen tjetër).

*Ilustrimi në faqen përballë: Balena kashalot*



## Gjitarët e detit

### Pse monitorohen gjitarët e detit?

Nga Antarktiku deri në Arktik, gjitarët e detit lëvizin në hapësira shumë të mëdha me ujë dhe pësojnë ndikime negative nga ndotja me merkur që grumbullohet në oqeanet e botës.

Gjitarët e detit janë një përbërës tradicional i ushqimit të shumë komuniteteve anembanë botës, veçanërisht në Arktik. Kërkimet sugjerojnë se emetimet e merkurit me origjinë nga rajonet afër ekuatorit transportohen rregullisht dhe depozitohen në Arktik, dhe tani ka një rritje të shqetësimit se temperaturat më të ngrohta mund të jenë duke rimobilizuar me shpejtësi depozitimet e hershme të lidhura të merkurit nga shkëmbinjtë akullnajorë, sedimentet dhe akujt e përhershëm.

### Lidhja e gjitarëve të detit me shëndetin e njeriut

Bazuar në të dhënat nga databaza jonë GBMS, përqendrimet mesatare të merkurit në indet e muskujve të gjitarëve të detit përgjithësisht janë mbi nivelet e konsumit të sigurt në të gjitha basenet oqeanike, përveç Oqeanit Antarktik. Meqenëse komunitetet njerëzore brenda Oqeanit Arktik mund të varet ndjeshëm nga gjitarët e detit, përqendrimet e merkurit te këta gjitarë përbëjnë shqetësim të veçantë.

Balenat beluga (*përballë*), dhe balenat narvale dhe pilot janë ato që zakonisht dhe shpesh kanë përqendrimet e merkurit në muskuj që tejkalojnë udhëzimet e konsumit nga shëndeti i njeriut për një vakt në muaj (bazuar në përqendrimet e merkurit midis 0,22 dhe 0,95 ppm, "ww"). Pragjet e efekteve për gjitarët e detit njihen pak, por bazuar në pragjet e efekteve për gjitarët e tokës, ekspozimi ndaj merkurit mund të ketë ndikime negative të konsiderueshme në suksesin e riprodhimit të gjitarëve të detit.

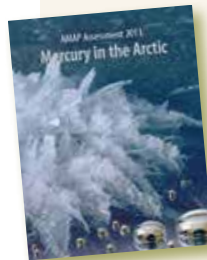
### DOKUMENTE TË PUBLIKUARA *Studimet ndërkombëtare të BRI*

**GLOBALE:** Balena kashalot (*Physeter macrocephalus*), është tregues i gjendjes së oqeaneve për shkak të përhapjes së gjerë të saj, jetëgjatësisë së madhe dhe nivelit të lartë trofik. Kërkuesit kanë studiuar përqendrimet e merkurit në mbarë botën në lëkurën e balenave kashalot që jetojnë të lira, duke marrë në konsideratë rajonin, gjininë dhe moshën.



Këto të dhëna sigurojnë analizën e parë globale të përqendrimeve të merkurit dhe selenit te cetacetë që jetojnë të lira (Savery et al. 2013).

### VËMENDJA TE KËRKIMET: *Programi i Monitorimit dhe Vlerësimit të Arktikut*



Nën drejtimin e Këshillit për Arktikun, Programi i Monitorimit dhe Vlerësimit të Arktikut (AMAP) kryen vlerësime me bazë shkencore që mbështetin masat e ardhshme, me qëllimin për të përmirësuar gjendjen e ekosistemeve të Arktikut. **Vlerësimi i AMAP 2011: Mercuri në Arktik** paraqet një sintezë të detajuar të studimit aktual të shkencës së merkurit në Veri, si dhe një sërë rekomandimesh me bazë shkencore për masat në të ardhmen.

Një vlerësim për ekspozimin dhe ndikimet e mundshme të merkurit në Arktik është planifikuar të botohet në vitin 2017. Për të mësuar më shumë, vizitoni:

[www.amap.no](http://www.amap.no)



## Fakte të Shpejta

- **Komunitetet objektivi:** Arktiku, Shtetet e Vogla Ishuj në Zhvillim, ekosistemet tropikale të lidhura me ASGM
- **Teknikat e kampionimit në terren:** Flokët dhe gjaku përdoren më së shumti; me raste përdoren edhe thonjtë dhe urina. Flokët duhen marrë nga pjesa e pasme e kokës. Përdoren vetëm dy inçet e parë të gjatësisë. Kampionët e flokëve mund të vendosen në një zarf ose qeskë. Kampionët e vegjël të gjakut (>50uL) janë të mjaftueshëm.
- **Teknikat analitike në laborator:** Përqendrimet e Hg të flokët dhe indet e gjakut janë kryesisht MeHg (>95%), kështu që mjafton analiza e Hg total. Kampionët e flokëve analizohen mbi bazën “fw” dhe kampionët e gjakut mbi bazën “ww”. Kampionët e flokut mund të kenë kontaminim të jashtëm (p.sh. nga ASGM, ambientet e kufizuara industriale ose nga përdorimi i produkteve për kujdesin e flokëve). Në këto raste, flokët mund të mos përmbajnë kryesisht MeHg dhe kërkohen analizat e MeHg (jo vetëm Hg total).
- **Projektet e bashkëpunimit:** Në bashkëpunim me UNEP dhe IPEN, BRI po ndihmon shtetet të arrijnë objektivat e Konventës duke koordinuar kampionimin në terren për disa vende, duke analizuar kampionët e indeve (kryesisht flokët), dhe duke ngritur një databazë të re dhe të standardizuar globale për përqendrimet e Hg te njerëzit anembanë botës.

## Njerëzit

### Pse monitorohen njerëzit për merkurin?

Duke qenë në krye të zinxhirit ushqimor global, njerëzit janë objekt i një rreziku thelbësor për shkak të pranisë së metil merkurit në ekosistemet ujore.

Metil mercuri është një neurotoksinë e fuqishme që lidhet me efekte të dëmshme të njeriut, si p.sh. dëmtimi i funksionit motor, shikimit dhe zhvillimit të fetusit, dhe aftësisë së kufizuar në të nxënë. Helmimi akut nga metil mercuri shpesh quhet edhe si sëmundja e Minamatës, që e ka marrë emrin pas një ngjarjeje kontaminimi tragjik në Gjirin e Minamatës në Japoni.

Objektivi parësor i Konventës së Minamatës për Merkurin është të mbrojë shëndetin e njeriut dhe mjedisin nga burimet antropogjenike të ndotjes me merkur.

### Ku duhen monitoruar njerëzit?

Komunitetet si ai i inuitëve në Amerikën e Veriut dhe ishujt Faroe shpesh janë parë si në rrezik për shkak se ata e mbështetin jetesën e tyre te speciet e gjitarëve të detit, si balenat me dhëmbë, që kanë prirjen të kenë nivele të rritura të përqendrimeve të metil merkurit.

Megjithatë, njerëzit në Arktik nuk janë popullatat e vetme të ngarkuara me bioakumulim potencial të rrezikshëm të metil merkurit në ushqim, siç evidentohet nga përqendrimet e merkurit te flokët të matura te njerëzit nga e mbarë bota. Për shembull, komunitetet e peshkimit nga Shtetet e Vogla Ishuj në Zhvillim mbështeten në llojet e peshqve me nivelin më të lartë trofik që përfshijnë peshkun ton, peshkaqenët dhe peshkun shpatë, të cilët janë gjithashtu në rrezik të akumulimit të niveleve potencialisht të dëmshme të metil merkurit.

### DOKUMENTE TË PUBLIKUARA *Studimet ndërkombëtare të BRI*

**GLOBALE:** Një studim i BRI-IPEN tregon të dhëna për përqendrimet e merkurit në flokët e njeriut nga nënpopullatat në vendet në zhvillim, që kanë më shumë gjasa të përfitojnë nga zbatimi i Konventës së Minamatës për Merkurin. Kampionët e flokëve janë mbledhur nga vende në 15 shtete (Trasande et al. 2017).



### VËMENDJA TE KËRKIMET: *Monitorimi i merkurit te gratë në moshë riprodhuese në Azi dhe Rajonin e Paqësorit*

Ky studim i ri vijues, i mbështetur nga UNEP dhe i kryer bashkërisht nga BRI dhe rrjeti global IPEN, nxjerr në pah se gratë në moshë riprodhuese që jetojnë në katër vende të ishujve të Paqësorit kanë nivele të rritura të merkurit në trupin e tyre. Kërkuesit kanë ekzaminuar kampionë flokësh nga gratë e Ishujve të Kukut, Ishujve Marshall, Tuvalu dhe Kiribati, dhe nga dy shtete aziatike pa dalje në det, Takhikistan dhe Nepal.

Studimi arriti në përfundimin se 96% e grave nga kampionët e ishujve të Paqësorit përmbante nivele të rritura ndjeshëm të merkurit në flokët e tyre. Pjesëmarrësit nga ishujt e Paqësorit mund të kenë ngarkesë më të lartë trupore mercuri sesa vendet e tjera për shkak të konsumimit prej tyre në nivel relativisht të lartë të llojeve të peshqve grabitqarë, të cilët nga studimet e mëparshme janë konstatuar se kanë përqendrime të rritura të merkurit. Për të mësuar më shumë, vizitoni:

[www.briloon.org/mercuryinhumans](http://www.briloon.org/mercuryinhumans)

# Kontributet e BRI në Konventën e Minamatës për Merkurin

## Kërkimi shkencor informon politikat

BRI ka qenë pjesëmarrës në takimet e Komitetit Negociues Ndërqeveritar (INC) që ka paraprirë Konventën dhe që vazhdon që prej miratimit të saj.

Si bashkëdrejtues i Zonës së UNEP për Hulumin dhe Destinacionit dhe Transportit të Merkurit përmes Ajrit, BRI po asiston me zhvillimin e një sistemi monitorimi dhe vëzhgimi të merkurit të koordinuar në rang

global në lidhje me drejtimin e një grupi për të zhvilluar një kapitull në Vlerësimin Global të Merkurit për 2018. BRI është gjithashtu një organizatë partnere në Zonën e Partneritetit për Nxjerrjen Artizanale të Arit në Shkallë të Vogël.

## Ndihmesa për shtetet në përgatitje të ratifikimit

INC dhe Fondi Global për Mjedisin kanë zhvilluar një seri aktivitete përpara ratifikimit, të quajtura Vlerësimet Fillestare për Minamatën (MIA), që janë ideuar për të përgatitur shtetet për ratifikimin dhe zbatimin e hershëm të konventës. BRI aktualisht shërben si agjenci

zbatuese për më shumë se 20 vende si pjesë e aktiviteteve MIA të konventës.

## Bashkëpunimi me agjencitë e OKB

BRI po asiston tre agjenci të OKB për të zbatuar aktivitetet MIA nëpër botë, si: (1) Agjenci Zbatuese me Organizatën e Zhvillimit Industrial të OKB; (2) Ekspert Teknik Ndërkombëtar me Programin e Kombeve të Bashkuara për Zhvillim; dhe (3) si Ekspert Teknik

Ndërkombëtar me Agjencinë e OKB për Mjedisin (UNEP).

Përveç asistencës për këto agjenci të OKB në aktivitetet MIA të tyre, BRI po punon për të ndihmuar në zbatimin e Konventës së Minamatës duke identifikuar udhëzime për vendet për biomonitorimin (tabela 1).

Tabela 1. Një listë paraprake e disa bioindikatorëve të mundshëm për vlerësimin dhe monitorimin e ngarkesave të merkurit në mjedis, për qëllime të shëndetit të njeriut dhe mjedisit në katër biome të synuara.

Biometë tokësore dhe zonat ujore të lidhura me to	Bioindikatorët e shëndetit të mjedisit			Bioindikatorët e shëndetit të njeriut dhe të mjedisit		
	Zogjtë e ujërave të ëmbla	Zogjtë e detit	Gjitarët e detit & breshkat e detit	Peshku i ujërave të ëmbël	Peshku i detit	Gjitarët e detit
Tundra Arktike dhe Oqeani Arktik	Nori	zogjtë fulmarë, laramani i detit	Arinjte polarë, fokat	Trofta e përrënjeve, freskori arktik	Rumba e detit, merluci	Balenat beluga, narval
Tajga e pyjeve boreale dhe Oqeani Paqësor i Veriut dhe Oqeani Atlantik	Nori, shqiponjat, shqiponja peshkuese, zogjtë këngëtarë	Shqiponja peshkuese, zgalemi	Nuselaja, lundra, fokat	Peshku mace, mlyshi, "Sander vitreus"	Shojza, "snapper", toni	Balena pilot
Pylli i përzier mesatar dhe Oqeani Paqësor dhe Atlantik	Nori, kredharaku, çafkat, shqiponja peshkuese, dallëndyshja e detit, zogjtë këngëtarë	Karabullaku i detit, shqiponja peshkuese, dallëndyshja e detit	Lundra, breshkat e detit, fokat	Levrek, koca, qefulli, "Sander vitreus"	Shtiza e detit, skumbria, peshkaqenët, toni	
Pylli tropikal dhe Oqeani Paqësor i Jugut dhe Oqeani Atlantik dhe Indian	Çafkat, bilbili i ujit, zogjtë këngëtarë	Albatrosët, zogjtë fregata, sterni, lajmëtari i furtunës, dallëndyshja e detit, zogjtë tropik	Lundra, breshkat e detit, fokat	Peshku mace, peshku kokëgjarpër	Shtiza e detit, kerni, peshkaqenët, "snapper", peshku shpatë, toni	

# Burimet dhe referencat

## Komunikimet Shkencore të BRI



### Merkuri në mjedisin global:

Kuptimi i modeleve hapësinore për nevojat e biomonitorimit të Konventës së Minamatës për Merkurin. 2016. BRI ka mbledhur të dhënat për merkurin nga literatura e publikuar dhe burimet shtetërore në një databazë të vetme, Databaza e Sintezës Globale

**Biotike të Merkurit (GBMS).** Këto të dhëna na ndihmojnë të kuptojmë modelet hapësinore dhe kohore të përqendrimeve të merkurit në biota, si dhe për të përcaktuar përqendrime bazë referencë për specie të veçanta dhe për të identifikuar ekosistemet sensitive ndaj inputeve të merkurit.

**Rreziku i fshehtë:** Merkurin në ekosistemet tokësore të pjesës verilindore (2012)

**Hotspotet globale të merkurit:** Faktet e reja zbulojnë se ndotja nga merkurin i tejkalon rregullisht nivelet e këshilluara shëndetësore te njeriu dhe peshqit në mbarë botën (2014)

**Qendra për Studimet rreth Merkurit –** Nxjerr në pah projektet kërkimore për merkurin nga BRI nëpër botë (2015)

**Merkuri në mjedisin global: Gjitarët e detit** (2016)

**Eliminimi gradual/Pakësimi gradual Produktet me merkur të shtuar** Çfarë duhet të dimë për produktet e konsumit dhe produktet tregtare të përshkruara në Konventën e Minamatës (2017)

## Literatura e cituar

Abeyinghe K, Qiu C, Goodale E, Anderson C, Bishop K, Evers D, Goodale M, et al. (2017) Qarkullimi i merkurit përmes një zinxhiri ushqimor aziatik me bazë orizin. *Ndotja e mjedisit*. 229:219-228.

AMAP/UNEP (2013) Raport historik teknik për vlerësimin global të merkurit 2013. Monitorimi i Arktikut dhe programi i vlerësimit, Oslo, Norvegji/UNEP, Dega e UNEP për Kimikatet, Gjenevë, Zvicër, f. 263.

Buck D, Evers D, et al. (2017) Një vlerësim i shpejtë i përqendrimeve të merkurit të peshqit në shkallë globale—inkorporimi i variablave taksonomike dhe specifike për vendin për të parashikuar hotspotet biologjike të merkurit. *Science of the Total Environment*, dorëzuar.

Eagles-Smith CA, Ackerman JT, Willacker JJ, Tate MT, Lutz MA, Fleck JA, Stewart AR, Wiener JG, Evers DC, Lepak JM, and Davis JA (2016) Modelet hapësinore dhe kohore të përqendrimeve të merkurit në peshkun e ujërave të ëmbla përgjatë pjesës perëndimore të SHBA dhe Kanadasë. *Science of the Total Environment* 568:1171-1184.

Evers D et al. (2009) Përqendrimet e merkurit në kernin gjigand të Belizesë: një faktor stresi antropogjenik shqetësues. *Studim për speciet e rrezikuara*. 7:249-256.

Evers D, Schmutz J, Basu N, DeSorbo C, Fair J, Gray C, Paruk J, Perkins M, Regan K, Uher-Koch B, Wright K (2014) Ekspozimi historik dhe bashkëkohor i merkurit dhe rreziku potencial për shumimin e norëve me sqep të verdhë (*Gavia adamsii*)

në Alaskë dhe Kanada. *Zogjtë e ujit*. 37(sp1):147-159.

Evers D, Keane S, Basu N, Buck D (2016) Vlerësimi i efektivitetit të Konventës së Minamatës për Merkurin: Parimet dhe rekomandimet për hapat e ardhshëm. *Science of the Total Environment*. 569-570:888-903.

Gustin, M, Evers DC, et al. (2016) Rëndësia e integritetit dhe zbatimit të kërkimeve të reja dhe të ardhshme për merkurin në Konventën e Minamatës. *Environmental Science and Technology* 50:2767-2770.

Hammerschlag N, Davis D, Mondo K, Seely M, Murch S, Glover W, Divoll T, Evers D, Mash D (2016) Neurotoksina cianobakteriale BMAA dhe merkurin të peshkaqenët. *Toksinat*. 8(8):238.

Hanna D, Solomon C, Poste A, Buck D, Chapman L (2015) Një rishikim i përqendrimeve të merkurit të peshqit e ujërave të ëmbla të Afrikës: modelet dhe parashikimet. *Environmental Toxicology and Chemistry*. 34:215-223.

IPEN (2107) Raport: Monitorimi i merkurit të gratë në moshë riprodhuese në Azi dhe Rajonin e Paqësorit. Prill 2017. ff. 33.

Lane O, Arendt W, Torrez M, Gamez Castellon J (2013) Vlerësimi pilot i ekspozimit ndaj merkurit në biotat e zgjedhura nga Ultsirat e Nikaraguas. *Mesoamerikana*. 17:19-28.

Matulik A, Kerstetter D, Hammerschlag N, Divoll T, Hammerschmidt C, Evers D (2017) Bioakumulimi dhe shumëfishimi biologjik i merkurit dhe metil merkurit në katër peshkaqenë bregdetarë simpatrikë

në një lagunë subtropikale të mbrojtur. *Marine Pollution Bulletin*.

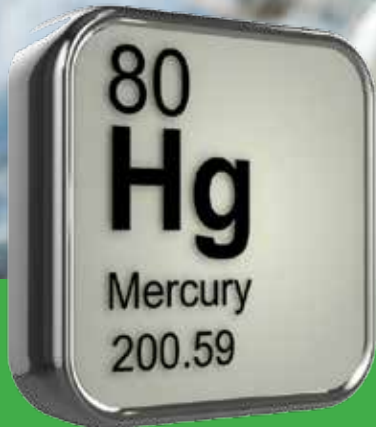
Meatley D, Savoy L, Beuth J, Pau N, O'Brien K, Osenkowski J, Regan K, Lasorsa B, Johnson I (2014) Nivelet e rritura të merkurit në një popullatë dimëruese të patave të zakonshme të detit (*Somateria mollissima*) në pjesën verilindore të SHBA. *Marine Pollution Bulletin*. 86:229-237.

Perkins M, Ferguson L, Lanctot R, Stenhouse I, Kendall S, Brown S, Gates H, Hall J, Regan K, Evers D (2016) Ekspozimi ndaj merkurit dhe rreziku në shumimin dhe grumbullimin e zogjve bregdetarë të Alaskës. *The Condor*. 118:571-582

Savery L, Evers D, et al. (2013) Përqendrimet globale të merkurit dhe selenit në lëkurë nga balenat kashalot (*Physeter macrocephalus*) që jetojnë të lira. *Science of the Total Environment*. 450-451:59-71.

Solovyeva, DV, Paruk JD, Tash J, Vartanayn SL, Danilov GK, Pospekhov VV, Fair J, Schmutz JA, Kovach KA dhe DC Evers (2017) Dendësia pas shumimit dhe ndarja në madhësinë e liqenit e specieve të norit në Çukotkan Perëndimore, Rusi. *Arctic*, dorëzuar.

Trasande L, DiGangi J, Evers D, Petrik J, Buck D, Samanek J, Beeler B, Turnquist M, Regan K (2016) Implikimet ekonomike të ekspozimit ndaj merkurit në kuadër të trajtimit global të merkurit: Nivelet e merkurit të flokët dhe produktiviteti ekonomik i humbur i përllogaritur në vendet në zhvillim të përzgjedhura. *Journal of Environmental Management*. 183:229-235.



Simboli Hg e ka prejardhjen nga fjala latine *hydrargyrum* (që do të thotë argjend i lëngshëm).



**Biodiversity Research Institute**  
276 Canco Road, Portland, Maine, USA 04103  
207-839-7600 • [www.brioon.org](http://www.brioon.org)