

Välimeren meri- ja rannikkoympäristön tila ja siihen kohdistuvat paineet

Tiivistelmä



Euroopan ympäristökeskus



Kansikuva ja taitto: Rolf Kuchling, Dorte Kristiansen

OIKEUDELLINEN HUOMAUTUS

Tämän raportin sisältö ei välttämättä vastaa Euroopan komission tai muiden yhteisön toimielimien virallisia kantoja. Euroopan ympäristökeskus tai sen nimissä toimiva henkilö tai yritys eivät vastaa tämän raportin sisältämän tiedon mahdollisista käyttötarkoituksista.

Internetistä saa runsaasti tietoa Europa-palvelimen välityksellä (<http://europa.eu.int>)

Luettelointitiedot ovat teoksen lopussa.

Luxemburg: Euroopan yhteisöjen virallisten julkaisujen toimisto, 2000

ISBN 92-9167-192-4

© EEA, Kööpenhamina, 2000

Tekstin jäljentäminen on sallittua muihin kuin kaupallisiin tarkoituksiin, kunhan lähdetiedot mainitaan.

Printed in Belgium

Painettu kloorittomasti valkaistulle uusiopaperille

Euroopan ympäristökeskus
Kongens Nytorv 6
DK - 1050 Kööpenhamina K
Tanska

Puhelin: + 45 33 36 71 00

Telekopio: + 45 33 36 71 99

Sähköposti: eea@eea.eu.int

Kotisivu: <http://www.eea.eu.int>

Sisällysluettelo

Esipuhe	4
Johdanto	8
Raportin kattavuus	8
Aiheutuvat ja paineet	10
Kaupungistuminen	11
Matkailu	12
Maatalous	13
Kalastus	14
Vesiviljely	15
Teollisuus	16
Meriliikenne	18
Välimeren tila ja sen vaikutukset.....	19
Rehevöityminen	19
Mikrobien aiheuttama saastuminen ja sen vaarat ihmisen terveydelle	20
Maankäyttö ja rannikon eroosio	22
Raskasmetallit ja organoklooriyhdisteet.....	23
Öljysaasteet	25
Radioaktiivinen saastuminen	26
Ilmastonmuutos	27
Biologinen monimuotoisuus ja ekosysteemin muutokset	29
Vastatoimet	33
Välimeren toimintasuunnitelma	33
EU:n ohjelmat	35
Johtopäätökset ja suositukset.....	38
Välimeren tila	38
Toimenpidesuosituksia	39
Tiedon saatavuuden parantaminen	41
Välimeren tilan seuranta	43

Esipuhe

Kestävän kehityksen toteuttamisessa Välimeren alueella haasteina ovat nopea kaupungistuminen, lisääntyvä matkailu, rannikkovyöhykkeen maankäyttö ja pilaantuminen, vedenpuute ja kaupankäynti. On laajalti tunnustettu, että näiden ongelmien ratkaisemiseksi tarvitaan tietopohjaa ja että ajankohtaisessa ja kohdistetussa tiedossa on tällä hetkellä puutteita. Tämän tarpeen täyttäminen edellyttää myös, että ympäristötiedon saatavuutta on pyrittävä huomattavasti parantamaan alueellisella ja kansallisella tasolla sekä valtiollisille elimille ja muille laitoksille että yleisölle koko Välimeren alueella.

Huomattavasti on edistytty seurantajärjestelmien luomisessa (esim. MEDPOL/MAP, ympäristön ja kehityksen havaintoasemat) sekä tietojen keräämisessä ja järjestämisessä yleisesti käytettäviä indikaattoreita varten (vrt. Välimeren kestävän kehityksen toimikunnan, Mediterranean Commission for Sustainable Development, viimeaikaiseen toimintaan). Tämä on tärkeää, mutta riittääkö se? Mielestämme ei. Onko paras saatavilla oleva tieto otettu käyttöön oikeita haasteita varten eli onko laadittu tiukempia ympäristöpoliittisia sitoumuksia ja tavoitteita ympäristön laadun parantamiseksi yleensä, Välimeren merkittävien luonnonvarojen käyttämiseksi järkipäisesti ja kestävästi kehitystä kohti etenemiseksi? Meidän on todellakin otettava huomioon se ainutlaatuinen mahdollisuus, jonka uusi, yhteisessä käytössä oleva tieto voisi antaa tehokkaaksi tueksi kansalliseen ja alueelliseen päätöksentekoprosessiin ja edistämään toivottua yleisön osallistumista.

Mitä tämä tarkoittaa? Esimerkiksi ympäristötoimien kustannuksia korostetaan usein, mutta on selvästi olemassa myös kustannustehokkaita tapoja, joilla maat voivat kehittää ekotehokasta taloutta. Esimerkiksi uusiutuvien energialähteiden osuuden lisääminen on realistista monelle Välimeren alueen yhteisölle. Toinen esimerkki on matkailualan ulkoiset kustannukset, jotka kumoavat monin paikoin alan tuomat tulot ja hyödyn. Oikeiden valintojen tekemiseksi on ryhdyttävä uudenlaiseen yhteistyöhön kaikkien asianosaisten välillä, ja on myös saatava uudenlaista tietoa, joka liittyy kehityspolkujen valintoihin.

Tältä pohjalta voidaan todeta, että on usein herännyt odotuksia ympäristötiedon harmonisoinnista Välimeren alueella sillä, että

tietoa tuotettaisiin yhteistyössä. Tämän tavoitteen saavuttamiseksi eri toimijat pyytävät Euroopan ympäristökeskusta antamaan suoran panoksensa rakentamalla yhteyksiä Euroopan unioniin kuuluvien yhteistyökumppaneiden ja muiden Välimeren alueen toimijoiden välille. Olemme siksi tehneet aloitteen yhteistyöstä Euroopan ympäristökeskuksen ja YK:n ympäristöohjelman/MAP:n välillä. Yksi Euroopan ympäristökeskuksen tehtävistä on perustaa meri- ja rannikkoympäristön aihekeskuksen välityksellä alueiden välinen foorumi (Inter-Regional Forum) helpottamaan olemassa olevan tiedon vaihtoa ja yhdistämistä sellaisten alueellisten ja kansainvälisten sopimusten ja organisaatioiden välillä, jotka liittyvät meri- ja rannikkoympäristön seurantaan. Sellaiset tärkeät alueelliset ja kansainväliset organisaatiot/sopimukset kuin MAP, OSPAR ja HELCOM ovat liittyneet tähän foorumiin. Euroopan ympäristökeskuksen ja YK:n ympäristöohjelman/MAP:n sihteeristön käymissä ensimmäisissä keskusteluissa painotettiin tarvetta saada aikaan päivitetty raportti Välimeren alueen tilasta ja kehityssuunnista.

Tällaisen raportin kokoamisessa ja julkaisemisessa tehdyn yhteistyön tulokset esitetään tässä. Raportti antaa parasta mahdollista tietoa Välimeren ja sen rannikkovyöhykkeen tilasta. Siinä dokumentoidaan ja kuvataan ihmisen toiminnan ja ympäristön vuorovaikutuksen monia ilmenemismuotoja. Siinä vahvistetaan ja päivitetään tiedot rannikkovyöhykkeiden suurimmista ongelmista. Yksi raportin tärkeimmistä tavoitteista on myös mahdollisten puutteiden havaitseminen nykyisessä tietämyksessä, varsinkin meriympäristön seurannassa nyt kun alueella on kahden vuosikymmenen ajan koordinoitu toimintaa MEDPOLin ja sitä täydentävien ohjelmien puitteissa. Raportin perimmäinen tarkoitus on esittää tavoitteita ja suosittaa toimia tiedon parantamiseksi. Tämä voidaan saavuttaa edistämällä alueen tieteellisen kapasiteetin parempaa käyttöä, jotta nykyisiin ongelmiin voitaisiin keskittyä tarkemmin ja jotta voitaisiin ehdottaa sopivia ensisijaisia toimia.

On syytä korostaa, että Euroopan ympäristökeskus ja YK:n ympäristöohjelma/MAP katsovat tämän raportin olevan sekä panos koko Välimeren altaan ympäristön tilan kokonaisvaltaiseen arviointiin että myös virstanpylväs tiellä sellaista arviointia kohti. On kuitenkin tarpeellista mennä asiassa pitemmälle tukemalla

ympäristö- ja kehitysasioita koskevia toimia ja politiikkaa. Tilanneraportti koko altaan nykytilasta ja sitä koskevista ennusteista mukaan lukien toiminnan tilanne vastaisi Euroopan unionin, YK:n ympäristöohjelman, valtioiden ja kansainvälisten taloudellisten organisaatioiden erityistarpeisiin saada objektiivinen perusta päätöksenteolle. Meidän ei pitäisi odottaa liian kauan, ennen kuin päätämme tämän arviointiraportin laatimisesta. Itse asiassa tällaisen raportin, jota voisimme kutsua nimellä "The Mediterranean Basin. Situation and Prospects for the Next 20 Years" (Välimeren allas. Tilanne ja kehitysnäkymät seuraaville 20 vuodelle), pitäisi olla saatavilla vuonna 2002 pidettävää Rio+10 – konferenssia varten, jotta Välimeren alueen asema ja tavoitteet tulisivat tunnetuiksi maailmassa.

Sillä välin meidän on uskallettava tuoda esiin joitakin vahvoja viestejä, jotka tämä raportti tuo esille. Haluaisimme esittää teille seuraavat käsityksemme:

- Välimerestä ja sen alueelta on perinteisesti olemassa hyvin paljon ympäristötietoa, kohdennettua erikoistietoa ja tieteellistä tietoa, mutta siitä on erittäin vähän johdonmukaisia ja yhdenmukaisia arvioita. Vaikeus tuottaa toistuvia yhdenmukaisia arvioita, jotka kytkeytyvät harjoitettavaan politiikkaan, on suuri hankaluus, joka on voitettava.
- Välimeri on upea voimavara: se on voimakas ja terve meri, jonka altistamme joistakin päästövähennyksistä huolimatta edelleen liialliselle kuormitukselle; MAP:n havaitsemia ongelma-alueita (hot-spots) on vielä useita. Tästä huolimatta Välimeren luonnonolosuhteet ovat edelleen ainutlaatuiset: biologinen monimuotoisuus, niukkaravinteiset olosuhteet, säännöllinen veden uusiutuminen, rannikon luontotyyppien ja maisemien rikkaus, huomattava keskimääräinen syvyys (1 500 m), leuto ilmasto jne. Jos Välimerta käytetään oikein, se tarjoaa perustan altaan moninaiselle taloudelliselle toiminnalle säilyttäen ainoalaatuisen olemuksensa.
- Olemme muuttamassa kaikkea tätä potentiaalia ja mahdollisuuksia tulevaisuuden uhiksi. Vaikka meri, sen vesimassa, onkin edelleen suotuisassa kunnossa, pilaamme huomattavasti rannikkoa kaupungistamalla sitä yli sen sietokyvyn; pilaamme myös rannikon vaihtumisvyöhykettä ja luontotyyppijä ja suljemme maaperää. Tavallaan olemme rakentamassa sementtiestettä, jonka kokonaispituus on jo yli 25 000 km Välimeren koko 47 000 kilometrin rantaviivasta,

ja Välimeren identiteetti ja voimavarat ovat vähitellen häviämässä sen taakse.

- Päästämme myös liikaa käsittelemätöntä jättevettä ja myrkyllisiä aineita, ja biologista monimuotoisuutta uhkaavat eläin- ja kasvilajien tuominen alueelle sekä merenpohjan likaaminen.

Välimeren allas tulee olemaan juuri sitä, mitä me teemme sen rannikoista. On tullut aika toteuttaa Välimeren kestävä kehityksen toimikunnan suositusten mukaisia yhteisiä toimintalinjoja, joilla pyritään parantamaan nykytilannetta ja pysäyttämään tässä raportissa osoitettu pilaantuminen. Muutoin ei ole paljonkaan toivoa siitä, että kannamme vastuamme Välimerestä, joka on yhä suuri rikkaus.

Euroopan ympäristökeskus ja MAP jatkavat yhteistyönsä kehittämistä perusteellisempien arviointien tuottamiseksi. Niiden olisi oltava pohjana yleiselle toiminnalle tämänhetkisten suuntausten pysäyttämiseksi ja muuttamiseksi toisensuuntaisiksi. Ei ole liian myöhäistä. On kyse siitä, että ymmärrämme yhteisen etumme ja tulevien sukupolvien oikeudet.

Domingo Jiménez-Beltrán
Euroopan ympäristökeskuksen johtaja

Lucien Chabason
Välimeren toimintasuunnitelman koordinaattori

Johdanto

Ihmisen voimaperäisillä toimilla alueilla, jotka ympäröivät suljettuja tai puolisoljettuja meriä, kuten Välimerä, on pitkällä aikavälillä aina voimakkaita ympäristövaikutuksia. Näitä ovat esimerkiksi rantojen ja meren pilaantuminen ja vielä vakavampien vahinkojen lisääntyminen vaara.

Sen lisäksi, että yksittäiset maat ovat ryhtyneet toimenpiteisiin tämän johdosta, useat alueelliset ja kansainväliset järjestöt ovat osoittaneet suurta kiinnostusta Välimeren altaaseen ja käynnistäneet ja toteuttaneet muutamia ympäristöä koskevia seuranta- ja toimintaohjelmia varsinkin viime vuosikymmenen aikana. Erityisesti Yhdistyneiden Kansakuntien ympäristöohjelmaa (UNEP) on koordinoitu Välimeren toimintasuunnitelmaa (MAP) vuodesta 1975 lähtien ja toteuttanut useita ohjelmia, jotka liittyvät Välimeren ympäristön suojelun tieteellisiin, sosiaalis-taloudellisiin, kulttuurisiin ja oikeudellisiin näkökohtiin.

Raportin kattavuus

Euroopan ympäristökeskus (EYK) ja sen Euroopan meri- ja rannikkoympäristöä käsittelevä aihekeskus (ETC/MCE) ovat yhteistyössä Välimeren toimintasuunnitelman kanssa laatineet raportin, jossa luodaan yleiskatsaus Välimeren meri- ja rannikkoympäristön tilaan. Raportissa hyödynnetään EYK:n DPSIR-arvioinnin viitekehystä (ihmistoiminta/paineet/tila/vaikutukset/vastatoimet) ja siinä kuvataan ihmisen toiminnan ja ympäristön välistä vuorovaikutusta.

Raportissa pyritään luomaan yleiskatsaus alueeseen sekä kuvaamaan Välimeren meriympäristön merkittäviä ja sille ominaisia piirteitä sekä ihmisen toiminnan vaikutuksia parhaiden saatavissa olevien vuoteen 1998 ulottuvien tietojen pohjalta.

Kuvaamalla ja arvioimalla meri- ja rannikkoympäristön tilaa ja siihen kohdistuvia paineita raportissa todetaan myös mahdolliset nykytietämyksessä olevat aukot, varsinkin meriympäristön seurannassa. Raportissa ei yritetä kuvata yksityiskohtaisesti kaikkia eri tahojen alueella toteuttamia toimia. Siinä esitetään tavoitteita ja suositellaan toimenpiteitä, joiden avulla aluetta koskevan tiedon

laatua ja saatavuutta voitaisiin parantaa.

Raportissa kuvataan Välimerta ja sen rannikkoalueita tarkastelemalla seuraavia seikkoja:

- Välimeren luonnolliset ominaisuudet kuten sen morfologia, seismisyys sekä ilmastolliset ja hydrografiset olosuhteet
- ihmisen toiminta (aiheuttajat), kuten kaupungistuminen, matkailu, saastekuormitus ja saastepäästöt, jotka kulkeutuvat jokien kautta ja ovat peräisin rannikkoasutuksesta, maataloudesta, meriliikenteestä, teollisuudesta ja öljyteollisuudesta, sekä kalastuksen ja vesiviljelyn vaikutus, jotka aiheuttavat paineita Välimeren meri- ja rannikkoympäristöä kohtaan
- Välimeren ympäristön tila ja siihen kohdistuvat keskeiset uhat, kuten rehevöitymisen, mikrobien aiheuttaman saastumisen sekä kemiallisen ja radioaktiivisen saastumisen tilanne Välimeren merellisissä ekosysteemeissä
- ekosysteemin herkkyyks sekä ilmastonmuutoksen vaikutus, biologisen monimuotoisuuden muutokset sekä ympäristön laatuun liittyvät vaarat ihmisten terveydelle
- vastatoimet eli alueellisen tason toimenpiteet ja tiedot kansainvälisistä Välimeren hyväksi käynnistetyistä ohjelmista.

Arviointiin käytettiin pääasiassa MEDPOL -ohjelmasta (Välimeren saasteohjelma) ja Blue Plan -tietokannoista saatua tietoa.

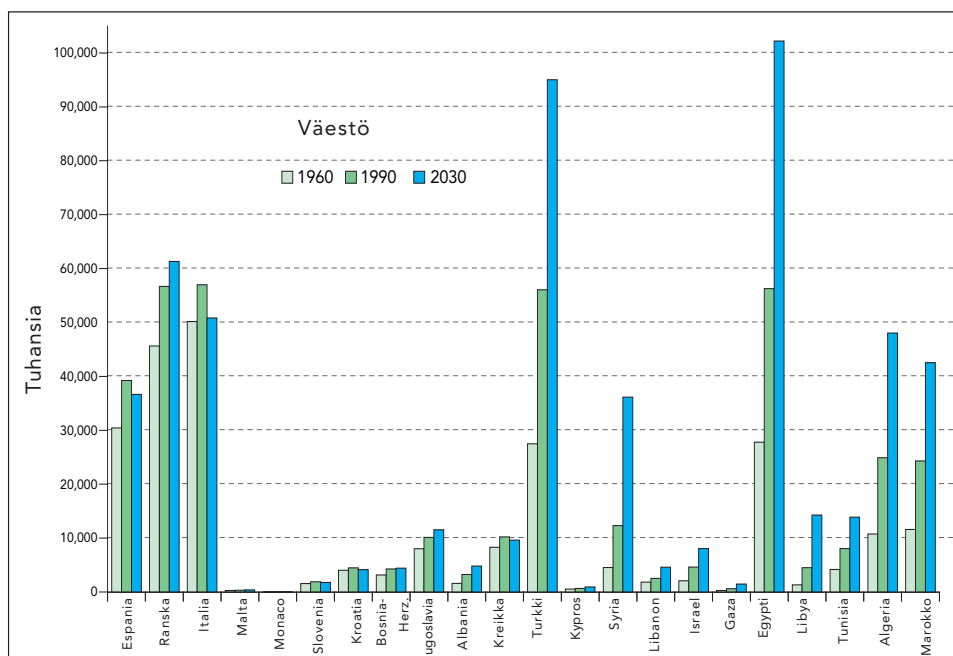
Huomioon on otettu myös tieteellinen kirjallisuus sekä muissa kansainvälisissä järjestöissä (esimerkiksi FAO:ssa) ja kansallisella tasolla laaditut tekniset raportit. Arviointi perustuu luotettaviin ja tarkistettuihin tietoihin sen mukaan, kuin niitä on tarvittu ja kun tietoa on ollut saatavissa.

Aiheuttajat ja paineet

Väestön – pysyvän ja tilapäisen – ja ihmisen toiminnan keskittyminen Välimeren altaan ympäristöön muodostaa huomattavia uhkia rannikon ekosysteemeille ja luonnonvaroilta. Vaikutukset kohdistuvat pääasiassa seuraaville neljälle alueelle:

- Luonnon ekosysteemien rakenne ja toiminta. Vaikutukset johtuvat ihmisen toimintaan liittyvien rakennelmien luomisesta ja käytöstä, joihin liittyy kaupungistuminen ja toiminnan kehittyminen edelleen.
- Luonnonvarojen laatu ja määrä (muun muassa metsät, maaperä, vesi, kalastus, uimarannat). Vaikutusten taustalla on väestön lisääntyvä keskittyminen ja toiminta, joka lisää luonnonvarojen käyttöä ja hyödyntämistä ja sen myötä jätteiden käsittelyn tarvetta.

Väestön lisääntyminen Välimeren maissa



Lähde: Blue Plan -tietokannat, YK, maailman väestöennuste, tarkistettu 1994

- Rannikkoalueet. Vaikutusten taustalla ovat ihmisen erilaisten toimien ja niihin liittyvien tilojen ja laitteiden kehittäminen sekä käyttäjien keskinäinen kilpailu.
- Luonnontilainen ja ihmisen muokkaama maisema. Vaikutusten taustalla ovat toiminnassa tapahtuvat muutokset sekä toimintaan liittyvien rakennelmien koko ja niihin liittyvän kehityksen laajuus.

Rannikoihin kohdistuu todennäköisesti tulevaisuudessa yhä enemmän paineita, erityisesti elinympäristöjen ja luonnonvarojen (maa, makea vesi ja merivesi sekä energia) osalta sekä infrastruktuurien (muun muassa satamat/huvivenesatamat, liikenne ja jätevedenkäsittelylaitokset) lisääntyvän kysynnän osalta. Kaupungistuminen, matkailu, maatalous, kalastus, liikenne ja teollisuus ovat tärkeimpiä muutoksen aiheuttajia.

Kaupungistuminen

Pysyvän väestön määrä Välimeren rannikkovaltioiden alueella oli 246 miljoonaa vuonna 1960 ja 380 miljoonaa vuonna 1990. Nykyisin se on 450 miljoonaa. Riippuen käytetystä kehitysskenaariosta luku nousee Blue Planin arvioiden mukaan 520-570 miljoonaan vuonna 2030. Vuonna 2050 sen odotetaan olevan noin 600 miljoonaa ja 2000-luvun lopulla jopa 700 miljoonaa. Väestötiheys on suurempi rannikkoalueilla, erityisesti suurten kaupunkien lähistöllä .

Väestön jakaumassa pohjoisten ja eteläisten valtioiden välillä on tapahtunut perusteellinen muutos. Vuonna 1950 pohjoisen Välimeren alueen maat muodostivat kaksi kolmasosaa koko väestöstä, kun nykyään luku on vain 50 %. Vuonna 2025 se saattaa olla yksi kolmasosa ja vuonna 2050 yksi neljäsosa.

Yleensä ottaen joukkomuutto alueen suurimpiin kaupunkikeskuksiin on ylikuormittanut työvoima- ja asuntomarkkinoita ja niihin liittyviä julkisia palveluja (vesihuolto, tiet, viemärinti ja liikenne).

Väestötiheys rannikkoalueilla



Lähde: Blue Plan -tietokannat

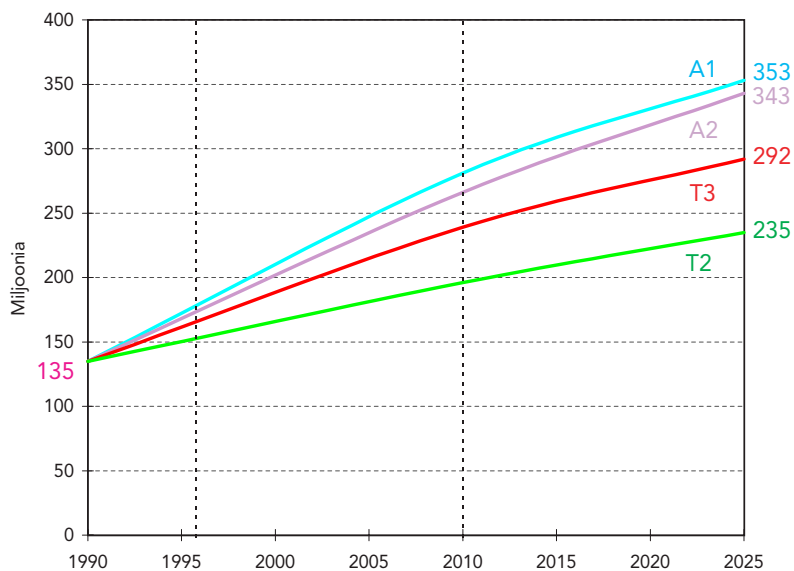
Matkailu

Välimeri on maailman johtava matkailukohde. Se kattaa 30 % kansainvälisistä matkailijavirroista ja kolmasosan kansainvälisestä matkailusta saaduista tuloista. Rannikoille suuntautuva matkailu on erittäin kausiluonteista ja lisääntyy vuosittain. Rannikkoalueisiin kohdistuvat paineet lisääntyvät todennäköisesti edelleen tulevaisuudessa, ja matkailijavirtojen odotetaan kaksinkertaistuvan Välimeren alueella seuraavien kahdenkymmenen vuoden aikana. Vuonna 1990 matkailijoita oli 135 miljoonaa ja vuonna 2025 heitä arvioidaan olevan 235–350 miljoonaa. Matkailu on tällä hetkellä tärkein ulkomaanvaluutan lähde Välimeren alueella, ja sen osuus BKT:stä voi olla keskimäärin 22 % kuten Kyproksella tai 24 % kuten Maltalla.

Matkailun ja ympäristön välinen vuorovaikutus Välimeren alueella on nähtävissä useista eri yhteyksissä. Näitä ovat maankäyttö, vesivarojen kulutus, saastuminen ja jätteet sekä fyysiset ja sosiaalis-taloudelliset paineet. Rannikoille suuntautuva matkailu vähentää luonnontilaisten paikkojen ja avoimien tilojen määrää, muuttaa huomattavasti rannikkomaisemaa ja synnyttää maan, veden ja muiden luonnonvarojen käyttöön liittyviä ristiriitoja. Paineet rannikkoalueita kohtaan lisääntyvät todennäköisesti

tulevaisuudessa, kun matkailun odotetaan kaksinkertaistuvan Välimeren alueella seuraavien kahdenkymmenen vuoden aikana. Viime vuosina matkailusta on kuitenkin itsessään tullut vahva ylläke parantaa maisemansuojelua ja ympäristön laatua (esimerkiksi uimavesiä ja rantoja).

Eri arvioita matkailijamäärien jakautumisesta huippukauden aikana (touko-syyskuu) Välimeren alueella (eri Blue Plan -ennusteiden mukaan)



Lähde: Blue Plan -tietokannat

Maatalous

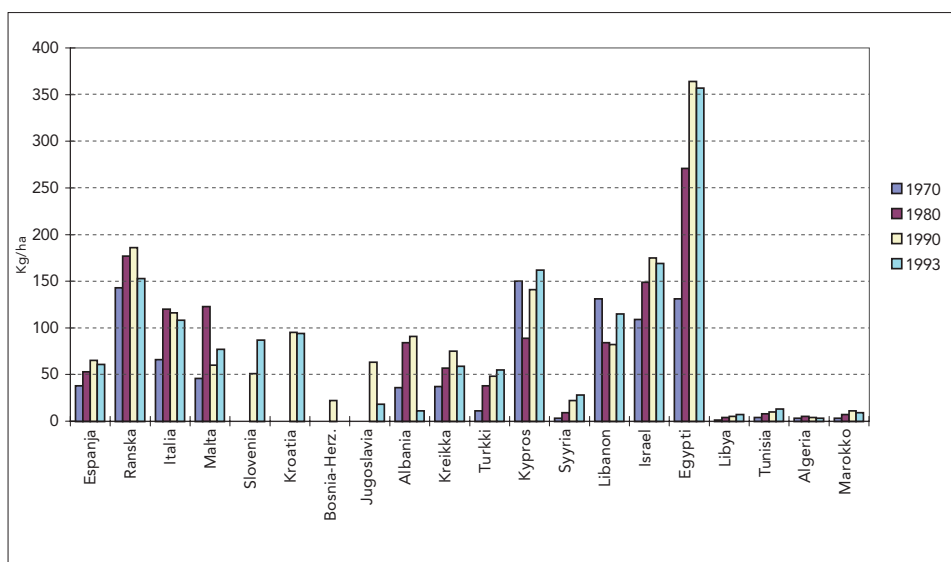
Välimeren altaan erityisestä morfologiasta johtuu, että rajallisilla rannikkotasangoilla harjoitetaan voimaperäistä maataloutta, jossa käytettävä maa on usein saatu kosteikkoja kuivattamalla.

Maatalouden asema Välimeren altaan muuttuvissa rannikkoympäristöissä on pikemminkin välillinen kuin suora ja vaikuttaa lähinnä laajempien alueiden dynamiikkaan. Useimmissa maissa kaikenlaiset viljelytavat sekä maankäyttö aiheuttavat veden hajakuormitusta ja siksi niiden vaikutukset ovat määrällisesti

vaikeasti arvioitavissa. Viljelymaa on yksi niistä voimavaroista, joihin kohdistuu eniten kehityspaineita erityisesti aavikkoalueisiin rajoittuvalla etelärannikon kapealla rantavyöhykkeellä.

Merkittävimmät maatalouden aiheuttamat paineet ovat maaperän eroosio sekä ravinteiden ylijäämä käytettäessä suuria määriä lannoitteita. Rhône- ja Po-joen kaltaisiin suuriin jokialtaisiin kohdistuu paineita maataloudesta. Kuusi valuma-aluetta, joissa

Lannoitteiden käyttö Välimeren maissa vuosina 1970–1993 (kg/ha)



Lähde : Maailmanpankki, Social Indicator of Development, 1996

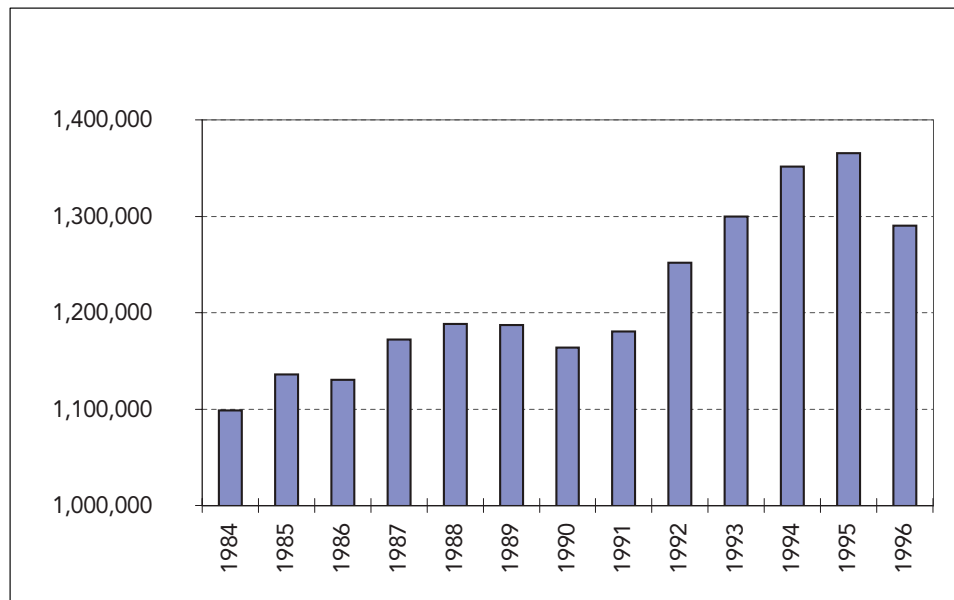
alustavan arvioinnin mukaan maaperän eroosion ja ravinteiden häviämisen riski on suurin, sijaitsevat seuraavilla alueilla: Italian niemimaa, Sisilia, Sardinia, Kreikka, Turkki ja Espanja.

Kalastus

Välimerellä harjoitettu kalastus aiheuttaa paineita sekä ympäristölle että kalakannoille. Saaliiden kokonaisarvo on yhä korkea verrattuna kalastusalusten kokonaismäärän suhteellisen vaatimattomaan vetoisuuteen (noin 1,3 miljoonaa tonnia).

Välimeren alueella käytettävässä kalastustekniikassa on tapahtunut viime vuosina aika pieniä muutoksia. Kalastusalusten määrä nousi ajalla 1980-1992 19,8 %. Laivanrakennusteknologia on teollistuneissa EU-maissa erittäin korkeatasoista, ja suuntaus on kulkenut työvoimavaltaisista pääomavaltaisempiin aluksiin kuten suurempiin troolareihin ja monikäyttöaluksiin. "Passiivisen" kalastuksen määrä kadonneiden kalastusverkkojen muodossa on yleisesti ottaen lisääntynyt, mutta troolareiden määrä on pysynyt vakaana vuodesta 1982.

Kalansaaliiden vuosittainen kokonaismäärä Välimeren maissa tonneina



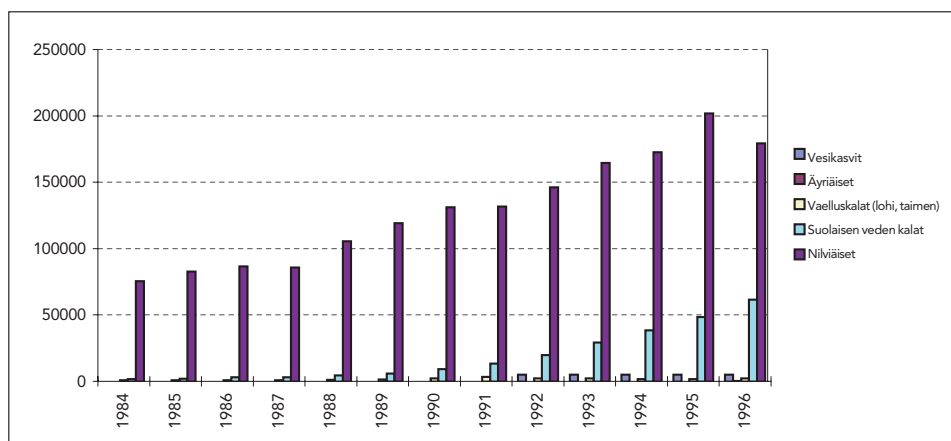
Lähde: FAO GFCM-PC, 1997 ja FAO Fishstat-PC, 1998

Vesiviljely

Meressä tapahtuvan vesiviljelyn tuotanto on lisääntynyt huomattavasti muutamissa Välimeren maissa viime vuosikymmenten aikana. Tuotanto on lisääntynyt 78 000 tonnista vuonna 1984 248 500 tonniin vuonna 1996 (mukaan ei ole laskettu

viljelyä makeassa vedessä). Sen tulevaa kehitystä on tarkasteltava suhteessa kaikkeen muuhun parhaillaan harjoitettavaan ja suunniteltuun toimintaan. Valitsemalla viljelypaikat huolella siten, että niiden ympäristön kantokyky määritetään täsmällisesti, voidaan auttaa minimoimaan ekosysteemiin kohdistuva ravinnekuormitus

Vesiviljelyn tuotanto tonneina keskeisten ryhmien osalta Välimeressä vuosina 1984-1996



Lähde: FAO Aquacult-PC, 1998.

sekä vähentämään haitallisen takaisinkytkennän vaikutuksia, jotka voivat vaikuttaa kalanviljelyn tuotantomahdollisuuksiin.

Koska meressä tapahtuva voimaperäinen vesiviljely on aika uusi ala Välimerellä ja koskee pääasiassa simpukoita ja muutamia kalalajeja (lähinnä pilkkupagellia ja meribassia), sen suhteellisen pienen (verrattuna Aasiaan tai Etelä-Amerikkaan) tuotannon vaikutukset ovat vielä melko vähäiset ja hyvin paikalliset.

Teollisuus

Kaikkialle Välimeren ympärille on sijoittunut runsaasti erilaista teollisuustoimintaa (kaivostoiminnasta tavarantuotantoon). Joukko ongelma-alueita on keskittynyt pääasiassa alueen luoteisosaan, jossa sijaitsee raskaan teollisuuden tehdaskomplekseja ja suuria kauppasatamia. Tällaisen teollisuuden saastepäästöt uhkaavat erityisesti ongelma-alueiden ympäristöä. Altaan alueella sijaitsevan teollisuuden aiheuttamat paineet tulevat pääasiassa kemian/ petrokemian ja metallurgian aloilta. Muut rannikkoalueiden merkittävimmät teollisuudenalat käsittävät jätehuoltolaitoksia ja

haihtuvien liuottimien talteenottolaitoksia, metallien pintakäsittelylaitoksia, paperitehtaita, maalitehtaita, muovitehtaita, värjäys- ja painolaitoksia sekä parkituslaitoksia.

Kunkin maan erikoistuminen tiettyihin vientituotteisiin antaa melko täsmällisen kuvan maan merkittävimmästä teollisesta toiminnasta, joka voi myös muodostaa ensisijaisen uhan ympäristölle. Maat voidaan jakaa tässä mielessä kolmeen ryhmään:

1. Maat, jotka ovat erikoistuneet vain harvojen tuotteiden vientiin ja tuovat suuren osan tarvitsemistaan tuotteista. Tämä on tyypillistä öljyntuottajamaille kuten Algerialle, Syyrialle, Egyptille ja Libyalle.
2. Vähemmän erikoistunut ryhmä, johon kuuluvat maat vievät tuotteita jopa silloin, kun ne ovat suhteellisesti heikommassa asemassa muihin maihin verrattuna. Tämä koskee sellaisia maita kuin Tunisia, Marokko, Turkki, entinen Jugoslavia, Kypros ja Malta, jotka vievät esimerkiksi vaatteita, tekstiilejä ja nahkaa. Jokaisella on myös erityistuotantoa (kemianteollisuus, öljyt ja voiteluaineet Tunisiassa, kemianteollisuus ja lannoitteet Marokossa, tekstiilikuidut, villa, puuvilla, paperi sekä sementti Turkissa ja Jugoslaviassa).
3. Maat, joiden tuotanto on erittäin monimuotoista ja siten paljon vähemmän erikoistunutta. Ryhmä käsittää Euroopan unionin maat, jotka myös edustavat suurinta osaa Välimeren altaan petrokemian teollisuudesta.

Teollisuuden vaikutukset rannikkoalueilla voivat olla suoria tai välillisiä. Suoriin vaikutuksiin, jotka ovat peräisin teollisuuden tuottamista päästöistä, kuuluvat saasteongelmat paikallisella tasolla (suuret kauppasatamat, raskaan teollisuuden tehdaskompleksit), jotka osaltaan vaikuttavat ongelma-alueiden syntyyn. Välilliset vaikutukset liittyvät teollisuuden sijaintiin, joka viime kädessä johtaa toimintojen keskittymiseen ja kaupungistumiseen rannikoilla. Teollisuus on myös merkittävä ilmansaasteiden lähde. Teollisuuden vaikutuksesta rannikkoympäristöön on kuitenkin olemassa liian vähän tietoa.

Öljyteollisuuden toiminta Välimerellä



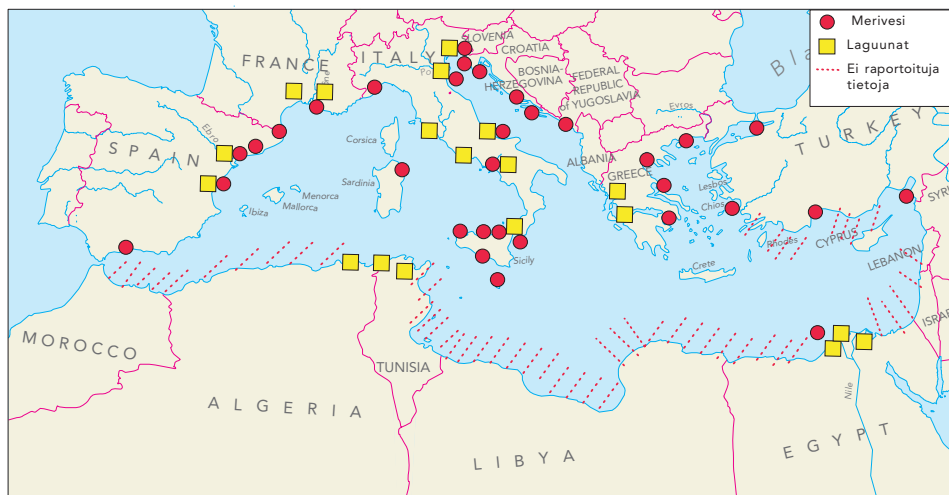
Lähde: RAC/REMPEC

Meriliikenne

Välimerelle ja Välimereltä pääsee pääasiassa kolmea eri kulkureittiä pitkin. Nämä ovat Çanakkalen salmi/Marmarameri/Bosporin salmi, Gibraltarin salmi ja Suezin kanava. Tärkein väylä (jota pitkin kulkee 90 % kaikista öljynkuljetuksista) johtaa idästä länteen (Egyptistä Gibraltariin) Sisilian ja Maltan ohi ja seuraa läheltä Tunisian, Algerian ja Marokon rannikkoja.

Välimerellä tapahtuu vuosittain keskimäärin noin 60 merionnettomuutta, joissa noin 15:ssä on osallisena öljy- tai kemikaalivuotoja aiheuttavia aluksia. Voimakkaan meriliikenteen takia onnettomuuksille alttiimpia alueita ovat Gibraltarin ja Messinan salmet, Sisilian kanaali ja Çanakkalen salmeen vievät väylät sekä useat satamat ja niihin vievät väylät, erityisesti Genova, Livorno, Civitavecchia, Venetsia, Trieste, Pireus, Limassol/Larnaka, Beirut ja Aleksandria. Myös saastuneiden ongelma-alueiden maantieteellinen sijainti kytkeytyy laivaliikenteen tiheyteen Välimeren eri reiteillä.

Välimeren alueet, joissa on ilmoitettu tapahtuneen rehevöitymistä



Lähde: UNEP/FAO/WHO, 1996 (Muutettu)

hapenpuute, leväkukinnat) on ilmoitettu eri puolilta Välimerästä, mutta ne ovat pikemminkin tietyille alueille rajoittuva ongelma kuin laajalle levinnyt ilmiö.

Adrianmeri, Lyonin lahti ja Egeianmeren pohjoisosassa ovat alueita, joista löytyy suhteellisen suuria ravinnepitoisuuksia, suurempi primaari- ja sekundaarituotanto ja toisinaan paikallisia leväkukintoja, jotka liittyvät satunnaiseen hapen niukkuuteen tai happikatoon ja harvemmin myrkyllisiin leväkukintoihin.

Mikrobien aiheuttama saastuminen ja sen vaarat ihmisen terveydelle

Mikrobien aiheuttama saastumisongelma liittyy kaupunkien jätevesiin. Välimeren merkittävimmät rehevöitymisen ongelma-alueet ovat usein samat kuin kolibakteerikantojen ongelma-alueet. Patogeeniset ja muut mikro-organismit joutuvat mereen pääasiassa yhdyskuntajätevesien päästöjen kautta. Kuten muillakin alueilla, Välimerellä mikrobisaaste on ennen kaikkea seurausta käsittelemättömän tai osittain käsitellyn jäteveden päästöistä suoraan rannikkoalueille. Mikrobien aiheuttama saastuminen ja sen vaikutukset ovat vähentyneet EU:n puoleisella Välimeren rannikolla sen jälkeen, kun useimmille Euroopan kaupunkialueille on rakennettu kaupunkijäteveden käsittelylaitoksia. Muualla ongelma on kuitenkin edelleen yhtä vakava kuin aiemmin.

Myös joet kuljettavat mukanaan huomattavan paljon mikrobisaastetta, joka on peräisin pääasiassa jokien yläjuoksun jätevesipäästöistä, mutta sen suhteellista osuutta mikro-organismien aiheuttamasta Välimeren saastumisesta (patogeenien ja muiden osalta) ei tässä raportissa arvioida.

Yksi tämän hetken huolenaiheista ovat virukset. Välimeren meriympäristön eri kasvualustoista tähän mennessä eristetyt virukset on lueteltu allaolevassa taulukossa. Virusten esiintymisen maantieteellinen epätasapaino johtuu siitä, että niiden eristäminen ja niiden määrän mittaaminen on vaikeaa.

Suotuisat ilmasto-olosuhteet, jotka houkuttelevat Välimeren rannikolle kolmanneksen koko maailman matkailijamäärästä, merkitsevät myös suhteellisen pitkiä ja usein tapahtuvia merivedelle altistumisia sekä uimarantojen ylisuuria ihmismääriä. Siten alueella oleskeleva saattaa altistua tautitartunnalle suuremmassa määrin kuin leudommilla alueilla, esimerkiksi Pohjois-Euroopassa matkaileva.

Ihmisen terveyden kannalta suurimmat vaarat ovat patogeenisten mikro-organismien saaminen saastuneesta merivedestä, suora kontakti saastuneen meriveden ja hiekan kanssa, patogeenien saastuttaman, merieläimiä sisältävän ruoan nauttiminen sekä vähemmässä määrin ravinnon mukana nautitut raskasmetallit ja kemikaalit, erityisesti sellaisten eliöiden kautta, joihin nämä kumuloituvat, kuten suodattamalla ravintonsa saavat eliöt ja lihaa syövät kalat.

Terveysvahinkojen laajuutta koko Välimeren alueella ei ole vielä määritetty, ja sama koskee patogeenien esiintymistä. Saatavissa

Välimeren meriympäristöstä eristetyt virukset

VIRUS	ESIINTYMISALUE
Enterovirukset	
Poliovirus	Kreikka, Italia
ECHO-virus	Ranska, Kreikka, Italia
Coxsackie A -virus	Ranska, Italia
Coxsackie B -virus	Ranska, Kreikka
Hepatiitti A -virus	Ranska, Kreikka, Espanja
Määrittelemätön, muu kuin polio	Ranska
Muut virukset	
Adenovirus	Ranska, Kreikka, Italia
Rotavirus	Espanja

Lähde: WHO, 1991

olevat tiedot ovat viidentoista vuoden ajalta, mistä syystä kokonaistilanteen tarkka arviointi on vaikeaa. Lisäksi laajoista osista Välimeren rannikkovyöhykettä, pääasiassa sen etelä- ja itäosista, on olemassa vielä hyvin vähän tietoja.

Maankäyttö ja rannikon eroosio

Koko altaan kattavaa tietoa Välimeren rannikkovyöhykkeestä ja sen käytöstä ei ole olemassa. Kaupunkiväestön keskittymisen lisäksi rannikon maankäytöstä kilpailevat matkailu, maatalous, kalastus ja vesiviljely, liikenne sekä energian ja teollisuuden infrastruktuurit, jotka kaikki kiihdyttävät morfologisia muutoksia rannikon ekosysteemissä.

Rannikon eroosio on ympäristöuhka, joka aiheutuu ihmisen toiminnasta kuten patojen rakentamisesta, rannikkoalueen kehittämisestä ja maataloudesta luopumisesta sekä ilmastonmuutoksesta. Myös kasvupaikkojen eroosiota esiintyy pääasiassa rannikkoalueen käytöstä käydyn kilpailun takia. Eroosiotiedoista käy ilmi, että rakennettua rantaviivaa on 1 500 kilometriä EU:n merialueilla (Baleaarit, Lionin lahti, Sardinia, Adrianmeri, Joonian- ja Egeanmeri), ja siitä satamat muodostavat suurimman osan (1 250 kilometriä) (EY, 1998). Rannikon eroosiota koskevien CORINE-tietojen mukaan noin 25 % Italian

Rannikon kehityssuuntaukset eräillä Välimeren Euroopan puoleisilla rannoilla sekä kallioisten rantojen että hiekkarantojen osalta prosentteina rannikosta.

Välimeren merialueet	Ei tietoja	Vakaa tila	Eroosio	Sedimentaatio	Ei sovelletta- vissa	Yhteensä (km)
Baleaarit	0.5	68.8	19.6	2.4	8.7	2861
Lionin lahti	4.1	46.0	14.4	7.8	27.8	1366
Sardinia	16.0	57.0	18.4	3.6	5.0	5521
Adrianmeri	3.9	51.7	25.6	7.6	11.1	970
Joonianmeri	19.7	52.3	22.5	1.2	4.3	3890
Egeanmeri	37.5	49.5	7.4	2.9	2.6	3408

Lähde: EY, 1998

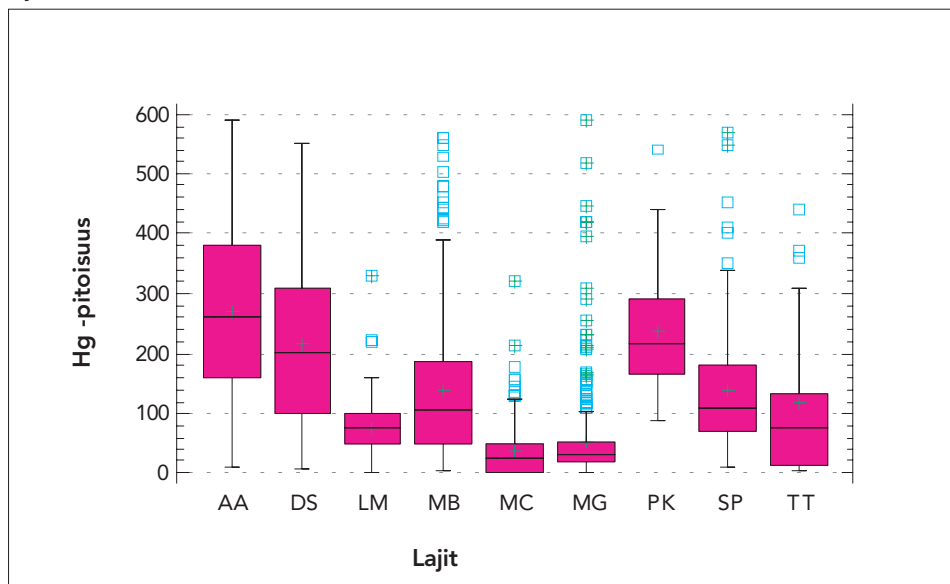
puoleisen Adrianmeren rannikosta ja 7,4 % Egeanmeren rannikosta osoittavat eroosion merkkejä, kun taas noin 50 % koko Euroopan puoleisen Välimeren rannikosta katsotaan olevan vakaata aluetta.

Raskasmetallit ja organoklooriyhdisteet

Välimeressä olevien raskasmetallien katsotaan olevan peräisin pääasiassa luonnollisista prosesseista (Bryan, 1976; Bernhard, 1988). Ihmisen toiminnasta peräisin olevilla lähteillä, kuten kemianteollisuuden päästöillä, jätevedellä ja maataloudella, arvioidaan olevan vain vähäisiä ja paikallisia vaikutuksia. Saatavissa olevan tiedon vähäisyyden vuoksi on kuitenkin vaikea arvioida eri lähteiden suhteellista merkitystä.

Välimeressä elävien lajien elohopean kokonaismäärät olivat

Kuvio elohopeapitoisuuksien jakaumasta (ng/g tuorepaino) eräissä Välimeressä elävissä lajeissa

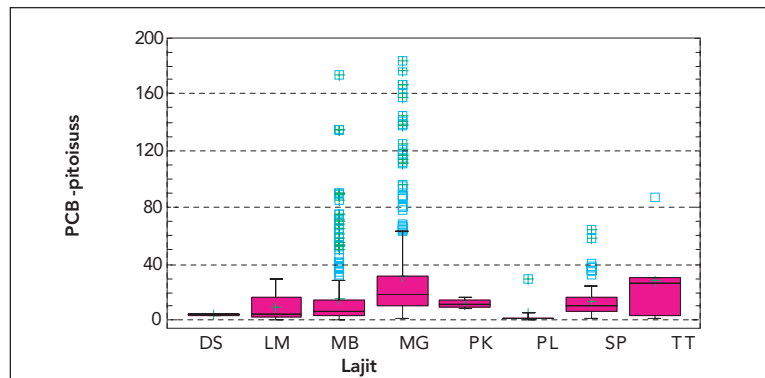


(AA=Aristeus antennatus, DS=Diplodus sargus, LM=Lithognathus mormyrus, MB=Mullus barbatus, MC=Mactra corallina, MG=Mytilus galloprovincialis, PK=Penaeus kerathurus, SP=Sardina pilchardus, TT=Thunnus thynnus)

Lähde: MED POL -tietokanta

yleisesti ottaen suuremmat kuin Atlantissa elävien lajien. Eläin- ja kasvikunnan ja sedimentin elohopeaa lukuun ottamatta raskasmetallien pitoisuudet ovat yleisesti ottaen alhaiset. Korkeampien elohopeapitoisuuksien arvellaan johtuvan siitä, että alue sijaitsee Välimeren-Himalajan elohopeavyöhykkeellä. Joillakin rannikkoalueilla havaittiin 1970-luvun alussa erittäin korkeita elohopeapitoisuuksia ongelma-alueilla, satamien lähellä ja teollisuusalueilla. Kloorialkalitehtaiden huomattavan 1970-luvun lopulla alkaneen elohopeapäästöjen vähentämisen tuloksena eliöstössä on tapahtunut nopeaa palautumista (elohopean puoliintumisaika 2-5 vuotta), ja myös merkkejä pitoisuuksien hitaammasta (6-33 vuotta) vähenemisestä sedimentissä on olemassa (Heirut et al., 1996).

Kuvio PCB-pitoisuuksien jakaumasta (ng/g tuorepaino) eräissä Välimeressä elävissä lajeissa



(DS=Diplodus sargus, LM=Lithognathus mormyrus, MB=Mullus barbatus, MG=Mytilus galloprovincialis, PK=Penaeus kerathurus, PL=Parapenaeus longirostris, SP=Sardina pilchardus, TT=Thunnus thynnus)
Lähde: MED POL -tietokanta

Kloorattuja hiilivetyjä vapautuu ainoastaan ihmisen toiminnasta peräisin olevista lähteistä, sillä luonnossa ei esiinny kloorattuja hiilivetyjä. Avomeren sedimenttien DDT-pitoisuudet ovat yleisesti ottaen alhaisia, mutta Rhône-joen suistosta on ilmoitettu korkeita arvoja. Näitä arvoja pidetään erittäin korkeina ja verrannollisina pahoin saastuneilta paikoilta mitattuihin arvoihin. DDT- ja PCB-pitoisuuksien ilmoitetut korkeimmat arvot ovat yleensä paljon merieliöitä sisältävälle ruualle sallittuja raja-arvoja alhaisemmat (WHO/UNEP, 1995). Useimmat näistä kemikaaleista eivät enää ole käytössä Välimeren maissa.

Öljysaasteet

Öljyvuodot kelluvat ja ajelehtivät meressä. Niitä voi syntyä milloin tahansa missä tahansa Välimeren osassa. Tahattomat öljyvuodot ovat tähän mennessä aiheuttaneet paikallisia vahinkoja Välimeren meri- ja rannikkoympäristölle. REMPEC:n vuosina 1977-1995 kirjaamista 268 onnettomuudesta yli kolmeen neljäsosaan liittyi öljyvahinko. Onnettomuuksien määrä Välimerellä on lisääntymässä. Viisivuotiskaudella 1991-1995 onnettomuuksia oli 81 verrattuna 99 onnettomuuteen kautta edeltävien kymmenen vuoden aikana (1981-1990) (MAP/REMPEC, 1996). On kuitenkin painotettava, että suuri öljyonnettomuus saattaa tapahtua milloin tahansa missä tahansa Välimeren osassa, erityisesti tärkeimpien merireittien varrella sekä merkittävässä öljynlastaus- ja purkutermiinaaleissa tai niiden läheisyydessä. Onnettomuuden mahdollisuutta lisää se, että Välimeren vesillä kulkee useita vanhoja öljytankkereita.

Laivaonnettomuuksien seurauksena arviolta 22 223 tonnia öljyä valui Välimereseen vuosien 1987-1996 välisenä aikana. Yksittäisten vuosien osalta luvut vaihtelevat vuonna 1995 ilmoitetuista 12 tonnista vuoden 1991 arviolta 13 000 tonniin. Kun otetaan huomioon, että Välimerellä arvioidaan kuljetettavan vuosittain yli 360 miljoonaa öljytonnia (maan rajat ylittävässä kaupassa), onnettomuuksien seurauksena vuotanut määrä tuntuu pieneltä.

Välimeren alueella vuosina 1977-1995 tehdyt 268 onnettomuusilmoitusta



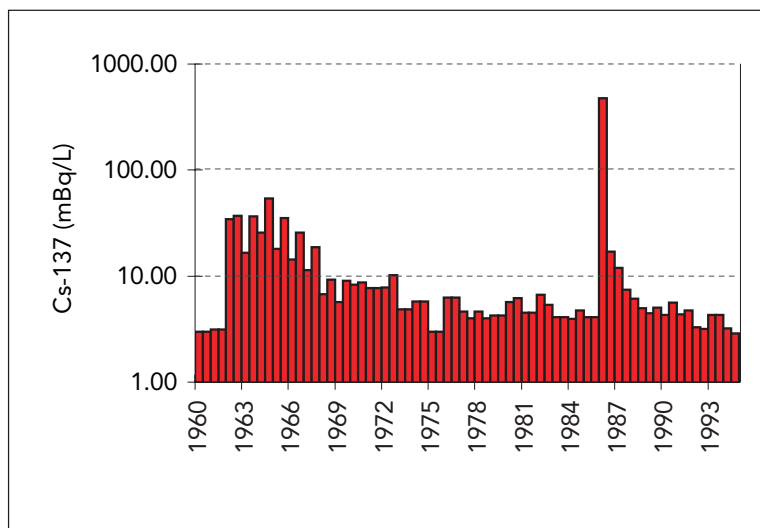
Lähde: RAC/REMPEC, 1996

Koko Välimeren altaan mittakaavassa merieliöstö ei ole yleisesti ottaen kärsinyt öljysaasteista. Paikallisilla onnettomuuksilla on tietysti ollut toisinaan haitallisia vaikutuksia meren pohjalla eläviin yhteisöihin. Lisäksi puhdistustoimet, kuten kemiallisten hajotusaineiden käyttö, voivat vahingoittaa meriympäristöä. Viranomaisten on reagoitava erittäin nopeasti avomerellä tapahtuviin öljyvuotoihin, jotta estetään öljyn pääsy rannikolle. Käytännössä tämä on mahdotonta. Öljyn vahingoittamien merieliöpopulaatioiden palautumisaika vaihtelee suuresti, eikä elinympäristöjen biologista palautumista voida juurikaan nopeuttaa.

Radioaktiivinen saastuminen

Radioaktiivinen saaste ei näytä muodostavan ongelmaa Välimerellä. Ihmisen toiminnasta peräisin olevien radionuklidien merkittävin lähde on aiemmista ydinasekokeista sekä Tshernobylin onnettomuudesta syntyneet laskeumat.

¹³⁷Cs-pitoisuus Tyrrhenanmeren pintavesissä (1960–1995)



Lähteet: Giorelli & Cigna, 1975; ENEA, 1975–1992; ANPA, 1992–1995; ENEA, 1978–1995

Kaiken kaikkiaan radionuklidien kokonaismäärä Välimerellä on vähenemässä. Pintavesissä ¹³⁷Cs (Cesium) -taso ja ^{239,240}Pu

(Plutonium) -taso näyttävät laskevan. Ihmisen ravinnokseen käyttämissä merieliöissä havaittu ¹³⁷Cs-pitoisuus on hyvin alhainen (alle 1 Bq/kg), huomattavasti alhaisempi kuin EU:n ravinnolle asettama ylin sallittu arvo (600 Bq/kg).

Välimeren altaan alueen ydinvoimalat sijaitsevat pääasiassa jokien varsilla, ja niiden päästöihin vaikuttavat joen geokemialliset prosessit viivästyttävät huomattavasti päästöjen joutumista mereen. Ydinvoimaloiden päästöjen osuus on pieni ja rajoittuu kansallisten viranomaisten säännöllisesti valvomille alueille.

Ilmastonmuutos

UNEP/MAP teki useiden tapaustutkimusten pohjalta arvion ilmastonmuutoksen mahdollisista vaikutuksista Välimeren alueeseen. Arvioon sisältyvät kuivuus, tulvat, maaperän muuttunut eroosiotilanne ja aavikoitumisprosessit, myrskyt, rannikon eroosio, meriveden lämpötila ja suolavirrat sekä merenpinnan kohoaminen ja biologisen monimuotoisuuden väheneminen.

Geologisesti vakailta alueilta kerätyt viimeaikaiset paleoklimatologiset tiedot yhdistettynä arkeologisiin ja historiallisiin todisteisiin osoittavat, että merenpinnan kohoaminen voisi 2100-luvulla jäädä 30 senttimetriin, kun otetaan huomioon ihmisen toiminnan aiheuttama merenpinnan kohoamisen vauhti. Tämä hahmotelma sopii yhteen IPCC:n (hallitustenvälinen ilmastonmuutospaneeli) matalimpien arvioiden vaihteluvälin kanssa.

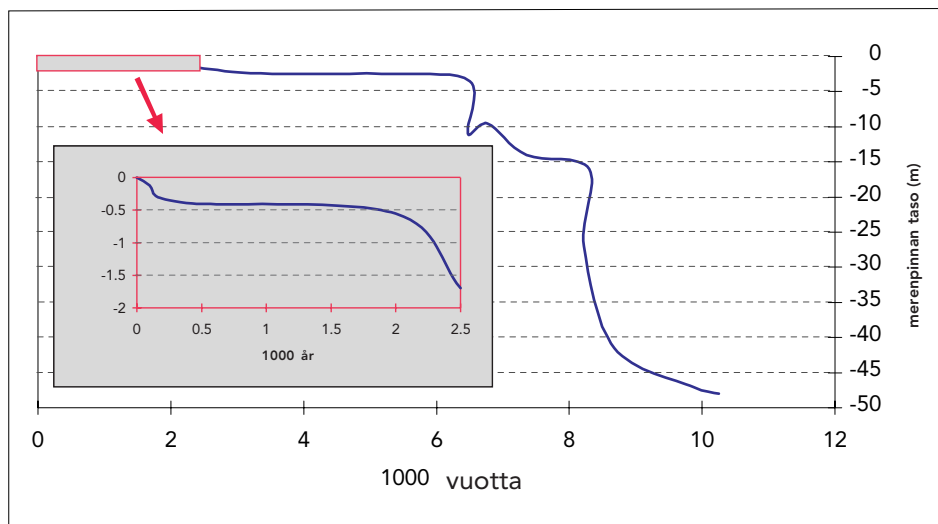
Vaikka ilmastonmuutoksen fyysisiä vaikutuksia voidaankin ennustaa yhä paremmin ilmastomallien paikkansapitävyyden jatkuvasti parantuessa, Välimeren aluetta koskevat tiedot ovat yhä jonkin verran epäluotettavia arvioinnin ja käytännön ongelmien ratkaisemisen kannalta. On myös vaikeampaa arvioida tällaisten fyysisten muutosten vaikutusta uhattujen alueiden ja maiden tulevaisuuden sosiaalis-taloudellisessa viitekehyksessä, varsinkin, jos niitä tarkastellaan yhdessä muiden ihmisen toiminnasta aiheutuvien uhkien kanssa.

UNEP/MAP:n tutkimuksissa todetut keskeiset mahdolliset vaikutukset.

Ebro-joen suisto, Espanja	rannikon lisääntynyt eroosio, rantaviivan muotoutuminen uudelleen, kosteikkojen häviäminen ja tulviminen, vähentyneet kalansaaliit
Rhône-joen suisto, Ranska	rannikon epävakaisten tai uhanalaisten osien eroosio, kosteikkojen ja viljelymaan väheneminen, aaltojen lisääntynyt vaikutus, rannikoilla sijaitsevien järvien lisääntynyt suolapitoisuus, hiekkadyynien epävakaudesta, matkailun lisääntyminen
Po-joen suisto, Italia	lisääntyneet tulvat ja vedenpinnan nousu, rannikon lisääntynyt eroosio, hiekkadyynien siirtyminen sisämaata kohti, rannikon infrastruktuurin vahingoittuminen, maaperän suolautuminen, muutokset kausittaisessa vesien virtaamisessa, rannikon lähellä tapahtuvan veden sekoittumisen sekä primaarituotannon väheneminen, pohjaveden lisääntynyt happikato
Niilin suisto, Egypti	rannikon lisääntynyt eroosio, rannikkoa suojaavien rakenteiden jääminen veden alle sekä lisääntyneet tulvat, satamien ja kaupunkien infrastruktuurien vahingoittuminen, suojadyynien vetäytyminen sisämaata kohti, maaperän kosteuden väheneminen, maaperän ja laguunien veden lisääntynyt suolapitoisuus, pienentyneet kalansaaliit
Ichkeul-Bizerte, Tunisia	lisääntynyt veden kokonaishaidunta, josta seuraa maaperän kosteuden väheneminen, järvien hedelmällisyyden väheneminen ja lisääntynyt suolapitoisuus, järvien lisääntynyt suolapitoisuus ja kalakannan muuttuminen merellisemmäksi, kosteikkojen pieneneminen ja vesilintujen elinympäristöjen menetys
Thermaikoksen lahti, Kreikka	rannikon kosteikkojen jääminen veden alle, suolaisen veden tunkeutuminen jokiin, soiden jääminen veden alle, lisääntynyt meriveden kerrostuminen ja merenpohjan happikato, jokien valuman väheneminen, pohjaveden suolautuminen, maaperän hedelmällisyyden väheneminen, rannikkoa suojaavien rakenteiden vahingoittuminen, matkailukauden piteneminen
Rhodoksen saari, Kreikka	rannikon lisääntynyt eroosio, pohjavesikerroksen suolautuminen, lisääntynyt maaperän eroosio
Maltan saaret, Malta	pohjavesikerroksen suolautuminen, lisääntynyt maaperän eroosio, makean veden elinympäristöjen menetys, patogeeneiden ja tuholaisten aiheuttama lisääntynyt vaara ihmisten terveydelle, karjalle ja viljakasveille
Kaštelan lahti, Kroatia	Pantanan lähteen ja Zrnovican jokisuun jääminen veden alle, jokisuiden ja pohjaveden lisääntynyt suolautuminen, kielteiset vaikutukset rannikolla sijaitseviin palveluihin ja rannikon infrastruktuuriin, historiallisten rakennusten nopeutunut rappeutuminen, kotitalouksien, teollisuuden ja maatalouden vedentarpeen lisääntyminen
Syyrian rannikko, Syyria	lisääntynyt maaperän eroosio, kasvillisuuden muutos lisääntyneen kuivuuden seurauksena, pohjavesikerroksen lisääntynyt suolautuminen, hiekkarantojen eroosio ja rannikon rakenteiden ja ihmisten asumusten vahingoittuminen poikkeuksellisten myrskyhyökyaaltojen seurauksena
Cres-Lošinj, Kroatia	Vrana-järven lisääntynyt suolautuminen, matkailukauden piteneminen, metsäpalojen lisääntynyt vaara
Albanian rannikko, Albania	rannikon pohjavesikerroksen suolautuminen ja riittävän laadukkaan juomaveden puute, maaperän (fyysinen) eroosio, kesänaikaisen kuivan kauden piteneminen, matkailukauden piteneminen
Fuka-Matrouh, Egypti	lisääntynyt veden kokonaishaidunta ja vähentynyt sademäärä, kesänaikaisen kuivuuden lisääntyminen, rannikon lisääntynyt eroosio, itäosan tulvat, maaperän hedelmällisyyden heikkeneminen
Sfaxin rannikkoalue Tunisia	pohjaveden suolautuminen, lisääntyneet sateet, mahdolliset tulvat

Lähde: UNEP/MAP

Merenpinnan kohoaminen Välimeren alueella viimeksi kuluneiden 10 000 vuoden aikana



Tietolähde: Pirazzoli, 1991, Antonioli et al., painossa

Biologinen monimuotoisuus ja ekosysteemin muutokset

Välimeren eläimet ja kasvit muodostavat runsaan lajien monimuotoisuuden, joka edustaa 8-9 % maailman merien lajirunsaudesta (4-18 % sen mukaan, mitä lajiryhmää tarkastellaan, esimerkiksi nilviäiset, piikkinahkaiset, äyriäiset).

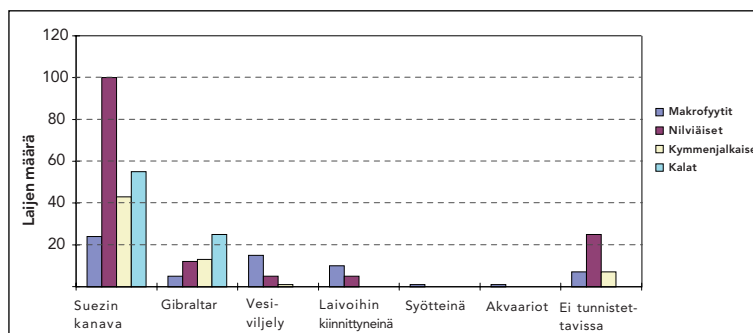
Välimeren ekosysteemi on erittäin monimuotoinen ekosysteemi. Se on tästä syystä hyvin altis ympäristön häiriöille, ja paineiden vaikutusten odotetaan edelleen kasvavan alueella. Meri- ja rannikkoympäristössä esiintyviä häiriöitä ovat muun muassa saasteet, merieliöstön liiallinen hyödyntäminen, elinympäristöjen eroosio, ilmastonmuutokset (esimerkiksi kasvihuoneilmiön aiheuttamat), vieraiden eliölajien siirtäminen alueelle sekä muu ympäristön pilaantumista aiheuttava ihmisen toiminta.

Kalavarvoja hyödynnetään liikaa Välimeren kalastuksessa, mikä johtuu viime vuosikymmenten aikana tapahtuneesta hintojen noususta ja kysynnän kasvusta. Liikakalastus ja kalastuskäytännöt vaikuttavat suuresti kalavaroihin ja elinympäristöihin. Tämä käy ilmi muun muassa seuraavista seikoista:

- Pohjakaloja kalastetaan yleensä täysimääräisesti, mahdollisesti niitä jopa ylikalastetaan, sillä saaliit koostuvat yhä pienemmistä kaloista.
- Pienten avomerikalajien kannat ovat lukumäärältään hyvin vaihtelevia (ympäristöolojen mukaan), eikä niitä todennäköisesti hyödynnetä täysimääräisesti, paitsi mahdollisesti sardellia.
- Suurten avomerikalajien kantoja (tonnikala ja miekkakala) hyödyntävät liikaa myös kansainväliset teolliset laivastot; tämä koskee erityisesti tonnikalaa, jolle Välimeri on tärkeä kutualue.
- Lähellä rannikkoa käytettävät trooliverkot tuhoavat usein biologisesti erittäin tärkeitä elinympäristöjä, kuten *Posidonia oceanica*-niittyjä.

Vieraiden lajien siirtyminen alueelle ei ole Välimerellä uusi ilmiö.

Esimerkki vieraiden lajien kulkeutumisreiteistä Välimeren alueelle

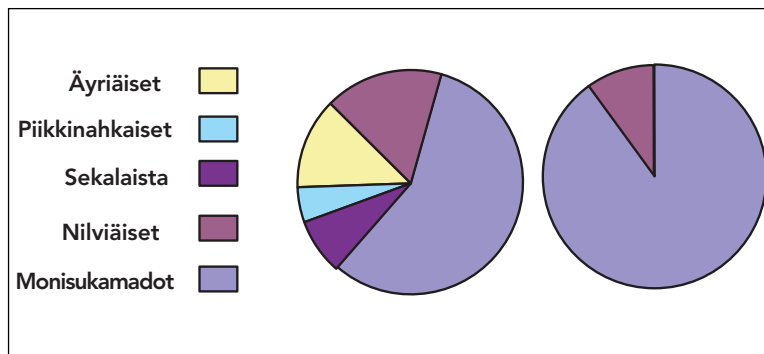


Lähteet: ETC/MCE:n kokoama lähdeaineisto: Ribera & Boudouresque, 1995; kansallinen merentutkimuskeskus, Kreikan tiedot; CIESM 1999a; CIESM 1999b

Suezin kanavan valmistumisen jälkeen vuonna 1869 Punaisesta merestä siirtyi suuri määrä trooppisia lajeja (tätä kutsuttiin lesseptiseksi muutoksi kuuluisan kanavainsinööri Ferdinand de Lessepsin mukaan). Muita lajeja kulkeutuu alueelle liikenteen mukana tai niitä tuodaan tarkoituksellisesti vesiviljelyä varten. Ihmisen toiminnan aiheuttamista paineista, rannikon ja mantereiden kehittämistoimista ja rannikon rehevöitymisestä johtuva elinympäristöjen väheneminen vaikuttaa suoraan tuotantoon sekä

lisääntymisalueisiin, minkä seurauksena biologinen monimuotoisuus vähenee ja ekosysteemissä tapahtuu muutoksia. Välimeren alueen osalta ei ole voitu vahvistaa mitään lajien katoamiseen liittyviä yleisiä vaikutuksia. Joissakin Välimeren merissä on kuitenkin havaittu muutoksia lajien koostumuksessa ja runsaudessa. Elinympäristöjen häviämisestä tai vähenemisestä, mikä voisi mahdollisesti johtaa sukupuuttoon, on raportoitu sellaisten uhanalaisiksi luokiteltujen lajien kohdalla kuin munkkihylje ja muut merinisäkkäät, punakoralli, merikilpikonnat ja yhdyskunnissa elävät vesilinnut.

Meren pohjavesissä elävien yhteisöjen koostumus saastumattomalla (vasemmalla) ja saastuneella (oikealla) alueella



Lähde: Stergiou et al., 1997

Luettelo uhanalaisista tai uhatuista meressä ja makeassa vedessä elävistä lajeista Välimeren alueella. (Barcelonan yleissopimuksessa hyväksytyn Välimeren erityisiä suojelualueita ja biologista monimuotoisuutta koskevan pöytäkirjan liite II; tarkistettu Bernin yleissopimuksessa vuonna 1998).

Magnollophyta (Siemenkasvit)	<i>Ophidiaster ophidianus</i>	<i>Mobula mobula</i>
<i>Posidonia oceanica</i>	Bryozoa (Sammaleläimet)	<i>Pomatoschistus canestrinii</i>
<i>Zostera marina</i>	<i>Hornera lichenoides</i>	<i>Pomatoschistus tortonesei</i>
<i>Zostera noltii</i>	Crustacea (Äyriäiset)	<i>Valencia hispanica</i>
Chlorophyta (Viherväät)	<i>Ocyropsis cursor</i>	<i>Valencia letourneuxi</i>
<i>Caulerpa ollivieri</i>	<i>Pachylasma giganteum</i>	Reptiles (Matelijat)
Phaeophyta (Ruskolevät)	Mollusca (Nilviäiset)	<i>Caretta caretta</i>
<i>Cystoseira amentacea</i>	<i>Charonia lampas lampas</i>	<i>Chelonia mydas</i>
<i>Cystoseira mediterranea</i>	<i>Charonia tritonis variegata</i>	<i>Dermochelys coriacea</i>
<i>Cystoseira sedoides</i>	<i>Dendropoma petraeum</i>	<i>Eretmochelys imbricata</i>
<i>Cystoseira spinosa</i>	<i>Erosaria spurca</i>	<i>Lepidochelys kempii</i>
<i>Cystoseira zosteroides</i>	<i>Gibbula nivosa</i>	<i>Trionyx triunguis</i>
<i>Laminaria rodriguezii</i>	<i>Lithophaga lithophaga</i>	Mammalia (Nisäkkäät)
Rhodophyta (Punalevät)	<i>Luria lurida</i>	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>
<i>Goniolithon byssoides</i>	<i>Mitra zonata</i>	<i>Balaenoptera borealis</i>
<i>Lithophyllum lichenoides</i>	<i>Patella ferruginea</i>	<i>Balaenoptera physalis</i>
<i>Ptilophora mediterranea</i>	<i>Patella nigra</i>	<i>Delphinus delphis</i>
<i>Schimmelmannia schouboisboei</i>	<i>Pholas dactylus</i>	<i>Eubalaena glacialis</i>
Porifera (Sienet)	<i>Pinna nobilis</i>	<i>Globicephala melas</i>
<i>Asbestopluma hypogea</i>	<i>Pinna rudis</i>	<i>Grampus griseus</i>
<i>Aplysina cavernicola</i>	<i>Ranella olearia</i>	<i>Kogia simus</i>
<i>Axinella cannabina</i>	<i>Schilderia achatidea</i>	<i>Megaptera novaeangliae</i>
<i>Axinella polyoides</i>	<i>Tonna galea</i>	<i>Mesoplodon densirostris</i>
<i>Geodia cydonium</i>	<i>Zonaria pyrum</i>	<i>Monachus monachus</i>
<i>Ircinia foetida</i>	Pisces (Kalat)	<i>Orcinus orca</i>
<i>Ircinia pipetta</i>	<i>Acipenser naccarii</i>	<i>Phocoena phocoena</i>
<i>Petrobionta massiliana</i>	<i>Acipenser sturio</i>	<i>Physeter macrocephalus</i>
<i>Tethya sp. plur.</i>	<i>Aphanius fasciatus</i>	<i>Pseudorca crassidens</i>
Cnidaria (Polttiaiseläimet)	<i>Aphanius iberus</i>	<i>Stenella coeruleoalba</i>
<i>Astroides calycularis</i>	<i>Carcharodon carcharias</i>	<i>Steno bredanensis</i>
<i>Errina aspera</i>	<i>Cetorhinus maximus</i>	<i>Tursiops truncatus</i>
<i>Gerardia savaglia</i>	<i>Hippocampus hippocampus</i>	<i>Ziphius cavirostris</i>
Echinodermata (Piikkihahkaiset)	<i>Hippocampus ramulosus</i>	
<i>Asterina pancerii</i>	<i>Huso huso</i>	
<i>Centrostephanus longispinus</i>	<i>Lethenteron zanandreae</i>	

Vastatoimet

Välimeren toimintasuunnitelma

Välimeren maat ja ETY hyväksyivät vuonna 1975 Välimeren toimintasuunnitelman (MAP) ja vuonna 1976 Välimeren suojelemista pilaantumiselta koskevan yleissopimuksen (Barcelonan yleissopimus). Yleissopimuksessa pyritään laatimaan ympäristökysymyksiä koskevia teknisiä pöytäkirjoja.

MAP:n tärkeimpänä tavoitteena oli auttaa Välimeren maiden hallituksia arvioimaan ja valvomaan meren saastumista, muotoilemaan kansallista ympäristöpolitiikkaansa, parantamaan kykyään löytää vaihtoehtoisia kehitysmalleja sekä tekemään parempia rationaalisia valintoja myöntäessään varoja. MAP:n tärkeä osa, MED POL -ohjelma, oli tärkeässä asemassa, kun useimpien Välimeren maiden teknistä kykyä saatettiin ajan tasalle (1975-1981). Ohjelman toisessa vaiheessa alueella kehitettiin ja ylläpidettiin kansallisia seurantaohjelmia.

Vuonna 1995 hyväksyttiin MAP:n uusi vaihe, ja sen uudeksi nimeksi tuli "Välimeren meriympäristön suojelua ja rannikkoalueiden kestävä kehitystä koskeva toimintasuunnitelma". Toisen vaiheen tavoitteena oli ottaa huomioon MAP:n olemassaolon ensimmäisten kahdenkymmenen vuoden saavutukset ja epäonnistumiset sekä sellaisten uusien tapahtumien kuin Yhdistyneiden Kansakuntien ympäristö- ja kehityskonferenssin tulokset (Rio de Janeiro, 1992).

Samaan aikaan MED POL on tullut kolmanteen vaiheeseen, jossa painotus siirtyi saastumisen arvioinnista saastumisen ehkäisyyn. Tässä käytetään apuna toimintasuunnitelmia, ohjelmia ja toimenpiteitä, jotka koskevat saastumisen ehkäisyä ja valvontaa, vaikutusten vähentämistä sekä jo saastuneiden alueiden järjestelmien palauttamista ennalleen.

Barcelonan yleissopimus ja siihen liittyvät pöytäkirjat

Nimi	Hyväksyttiin	Tuli voimaan	Muutettiin	Uusi nimi
Barcelonan yleissopimus				
Välimeren suojelemista pilaantumiselta koskeva yleissopimus	Barcelona, Espanja 16.2.1976	12.2.1978	Barcelona, Espanja 9-10.6.1995	Välimeren meri- ja rannikkoympäristön suojelemista koskeva yleissopimus
1 Jätteen mereen laskemista koskeva pöytäkirja				
Aluksista ja ilma-aluksista tapahtuvan jätteen mereen laskemisen aiheuttaman Välimeren pilaantumisen ehkäisemistä koskeva pöytäkirja	Barcelona, Espanja 16.2.1976	12.2.1978	Barcelona, Espanja 9-10.6.1995	Aluksista ja ilma-aluksista tapahtuvan tai merellä polttamisesta syntyvän jätteen mereen laskemisen aiheuttaman Välimeren pilaantumisen ehkäisemistä koskeva pöytäkirja
2 Häätötilanteita koskeva pöytäkirja				
Yhteistyötä öljyn ja muiden vahingollisten aineiden aiheuttaman Välimeren pilaantumisen torjumiseksi hätätötilanteessa koskeva pöytäkirja	Barcelona, Spanien 16.2.1976	12.2.1978		
3 Maissa sijaitsevia lähteitä koskeva pöytäkirja				
Välimeren suojelemista maalta peräisin olevalta pilaantumiselta koskeva pöytäkirja	Ateena, Kreikka 17.5.1980	17.6.1983	Syracusa, Italia, 6-7.3.1996	Välimeren suojelemista maalla sijaitsevista lähteistä ja toimista peräisin olevalta pilaantumiselta koskeva pöytäkirja
4 Erityisiä suojelualueita koskeva pöytäkirja				
Erityisiä suojelualueita Välimerellä koskeva pöytäkirja	Geneve, Sveitsi 3.4.1982	23.3.1986	Barcelona, Espanja 9-10.6.1995 Uuteen pöytäkirjaan sisältyy liitteitä, jotka hyväksyttiin Monacossa 24.11.1996.	Erityisiä suojelualueita ja biologista monimuotoisuutta Välimerellä koskeva pöytäkirja
5 Rannikon lähialueita koskeva pöytäkirja				
Välimeren suojelemista mannerjalustan, merenpohjan ja sen pohjamaan tutkimisesta ja hyödyntämisestä aiheutuvasta pilaantumisesta koskeva pöytäkirja	Madrid , Espanja 14.10.1994		ratifioitavana	
6 Vaarallisia jätteitä koskeva pöytäkirja				
Vaarallisen jätteen maan rajat ylittävistä siirtämisestä ja hävittämisestä aiheutuvan pilaantumisen ehkäisyä Välimerellä koskeva pöytäkirja	Izmir, Turkki, 1.10.1996		ratifioitavana	

Lähde UNEP/MAP

EU:n ohjelmia

On olemassa useita EU:n sisäisiä ja kansainvälisiä ohjelmia ja hankkeita, joissa käsitellään yhtä tai useampaa Välimeren ympäristöön liittyvää kysymystä. Lisäksi useat EU-ohjelmat, joita ei voi tarkasti ottaen luokitella ympäristöohjelmiksi, kuten “alueelliseen kehitykseen”, rajat ylittävään yhteistyöhön ja tietoliikenteeseen liittyvät ohjelmat, sisältävät joitakin ympäristön kannalta tärkeitä elementtejä. Näiden taustalla on ympäristökysymysten sisällyttäminen alakohtaisiin toimintalinjoihin ja suunnitteluun konsolidoidussa EU:n perustamissopimuksessa (Amsterdamin sopimus) esitettyjen vaatimusten mukaisesti. Ympäristöohjelmia sekä niiden rahoitusta ja hankkeita koskeva tieto on EU:ssa hajanaista, koska ympäristö on moneen alaan liittyvä aihe, jota käsittelevät useat komission pääosastot.

Seuraavassa esitetty EU:n ohjelmien luettelo ei ole täydellinen, mutta tässä on kuitenkin syytä mainita muutamia hankkeita, joilla on vaikutusta Välimeren meri- ja rannikkoympäristöä koskevaan tietoon ja toimenpiteisiin:

1. **MEDA**-ohjelma liittyy Euroopan puoleisen Välimeren rannikon vapaakauppa-alueen kehittämiseen, ja siinä on painotettu tarvetta jatkaa yhteistyötä eri aloilla. Näitä ovat energiapolitiikka, ympäristö, vesipolitiikka, meriliikenne, maatalous, riippuvuuden vähentäminen elintarvikkeiden maahantuonnista, alueellisen infrastruktuurin kehittäminen sekä teknologian siirto.
2. Lyhyen ja keskipitkän aikavälin painopisteitä koskeva **SMAP** on puitetoimintaohjelma Välimeren ympäristön suojelemiseksi Euro-Välimeri-kumppanuuden yhteydessä.
3. **Kolmansia maita koskeva LIFE**-ohjelma käsittää 15 Välimeren maata ja tarjoaa muun muassa varoja tekniseen apuun ympäristöä koskevia hallinnollisia rakenteita luotaessa.
4. Tutkimuksen pääosaston merentutkimusta ja meriteknologiaa koskeva ohjelma **MAST**, erityisesti kahden Välimereen kohdistuvan hankkeen (MTP 1 ja MTP 2-MATER) sekä **MEDATLAS**in yhteydessä. MTP 1 ja 2 edustavat merkittävää pyrkimystä ymmärtää Välimeren nykyistä tilannetta (sekä altaan länsi- että itäpuolella).

5. **Ympäristö- ja ilmasto**-ohjelmat, joissa keskitytään ennen kaikkea eurooppalaiseen mantereeseen ja meren vuorovaikutusta koskevaan tutkimukseen (European Land-Ocean Interaction Studies, **ELOISE**).
6. **AVICENNE**-ohjelma, joka käsittää toiminnan eri alueita, kuten orgaaniset ja epäorgaaniset saasteet ja niiden vaikutukset ympäristöön (yhteistyö Maghreb-maiden ja Välimeren altaan maiden kanssa).
7. **FAIR**-ohjelman tavoitteena oli edistää ja yhdenmukaistaa tutkimusta, joka koski Euroopan merkittävimpiä ravinnon alkutuotantoon liittyviä ja muita aloja, muun muassa maataloutta, metsätaloutta, kalastusta ja vesiviljelyä.
8. Aluepolitiikan pääosaston **RECITE**- ja **ECOS OUVERTURE**-ohjelmat, joilla pyritään edistämään Välimeren altaan alueella sijaitsevien EU:n jäsenvaltioiden ja kolmansien maiden välistä yhteistyötä alueellisesti merkittävässä asioissa.
9. **INTERREG**-ohjelmalla rahoitetaan toimia ja tutkimusta, jotka koskevat maiden rajat ylittäviä strategioita, ympäristöltään haavoittuvien alueiden tunnistamista sekä toimia, joiden avulla parannetaan Euroopan unionin reuna-alueilla sijaitsevien merialueiden hallinnointia; ne perustuvat sekä taloudelliseen kehitykseen että ympäristön suojeluun ja parantamiseen (esimerkiksi rannikoiden yhtenäinen kehittäminen, meren saastumisen ehkäisy ja valvonta sekä ympäristönsuojelu).
10. **TERRA**-ohjelma (Aluepolitiikan pääosaston) Euroopan aluekehitysrahastosta (EAKR) annetun asetuksen 10 artiklan puitteissa.
11. Samaan aikaan paikallisella tasolla on alettu etsiä välineitä, joiden avulla voitaisiin käsitellä sekä paikallisia ympäristöongelmia että sosiaalista ja taloudellista kasvua. Tämä on kannustanut EU:n komissiota käynnistämään erityisen esittelyohjelman rannikkoalueiden yhtenäisen hoidon edistämiseksi (**ICZM Demonstration Programme**) tiiviissä yhteistyössä kolmen pääosaston kanssa. Nämä ovat ympäristöasioiden pääosasto, kalastuksen pääosasto sekä aluepolitiikan pääosasto. Yhteistyössä ovat mukana myös tutkimuksen pääosasto, YTK (yhteinen tutkimuskeskus) ja EYK.

Myös monia alueellisia ohjelmia on käynnistetty yhteistyössä

muiden alueella toimivien monenvälisten järjestöjen tai kansainvälisten kansalaisjärjestöjen kanssa.

Helsingissä marraskuussa 1997 järjestetyssä ympäristöministerien kokouksessa aavikoituminen ja yhdennetty rannikkoalueiden hoito todettiin ensisijaisiksi kysymyksiksi Välimeren ympäristön osalta. Samassa yhteydessä biologisen monimuotoisuuden säilyttämisen ja kestäväen käytön todettiin olevan horisontaalinen ympäristökysymys.

Johtopäätökset ja suositukset

Välimeren tila

Välimeren alueen avomerien tilaa pidetään tässä raportissa arvioitujen saatavissa olevien tietojen perusteella yleisesti ottaen hyvänä. Rannikkoalueiden saastuneet ongelma-alueet, jotka tavallisesti sijaitsevat osaksi suljetuissa lahdissa tärkeimpien satamien, kaupunkien ja teollisuusalueiden läheisyydessä, ovat todennäköisesti Välimeren merkittävin ongelma. Välimeren avoveden katsotaan olevan yksi maailman merien niukkaravinteisimmista. Merelliset ekosysteemit näyttävät yhä toimivan hyvin, ja Välimerelle on edelleen ominaista suuri merieliöiden monimuotoisuus. Useissa tapauksissa luonnon erityisominaisuudet (esimerkiksi meriveden liikkeiden ja kierron vaihtelut) määräävät kuitenkin Välimeren tilan ja luovat yhdessä rannikon ihmisasutuksen toiminnasta aiheutuvien paineiden kanssa ongelma-alueita, joilla on paikallisesti haitallisia ja mahdollisesti pitkäaikaisia ympäristövaikutuksia.

Itse Välimeressä vallitsevat siten suhteellisen suotuisat olosuhteet. Sitä vastoin sen rannikkovyöhykkeestä vain pieni osuus on yhä luonnontilaista aluetta, ja siitä vielä pienempi osuus on suojeltu. Tästä raportista käy ilmi, että nykyiset uhat (esimerkiksi paikallinen rehevöityminen, raskasmetallit, orgaaninen ja mikrobien aiheuttama saastuminen, öljyvuodot, vieraiden lajien siirtyminen alueelle) ovat pääasiassa ihmisen toiminnan aiheuttamia, ja siksi niiden hallintaan ja valvomiseen on kiinnitettävä enemmän huomiota.

Maalla tapahtuva toiminta (kaupungistuminen, teollisuus ja maatalous) on Välimeren joutuvien saasteiden tärkein lähde, vaikka eri toimintojen osuuksista, erilaisista virroista (esimerkiksi joet, ilmakehä, hajakuormituslähteet) sekä niiden synnyttämien saasteiden kohtalosta onkin edelleen suurta epävarmuutta. Kaupunki- ja teollisuussaasteen tapauksessa keskeisenä ongelmana on väestön nopea kasvu Välimeren etelärannikolla, missä on käytettävissä vähemmän oikeudellisia välineitä ja missä ympäristöä koskevaan infrastruktuuriin sijoitetaan vähemmän.

Matkailun aiheuttama paine erityisesti Välimeren pohjoispuolen maissa on ongelma, jota olisi hoidettava tehokkaasti, jotta meri- ja rannikkoympäristön heikentyminen voitaisiin pysäyttää.

Toimenpidesuosituksset

Raportissa tuodaan esiin myös useita merkittäviä kysymyksiä, joihin on puututtava, jotta ympäristön laatua ja aluetta koskevan tiedon yhtenäisyyttä voitaisiin parantaa.

1. **Ilmastonmuutos:** Tarvitaan yhä monitieteistä tutkimusta, jotta voitaisiin arvioida tärkeimpiä ympäristöä koskevia ja sosiaalis-taloudellisia ongelmia, joita saattavat aiheuttaa sellaiset ilmiöt kuin merenpinnan kohoamisen nopeutuminen, eroosio ja aavikoituminen, tulvat ja muut ilmastonmuutoksesta aiheutuvat uhat. Tutkimusta tarvitaan myös, jotta luonnollinen vaihtelu kyettäisiin erottamaan ihmisen toiminnan vaikutuksista.
2. **Biologinen monimuotoisuus:** Meripuistojen ja suojelualueiden perustaminen ei useinkaan riitä mitätöimään vaikutuksia, sillä monet vaikutukset ovat peräisin muista kuin paikallisista paineista. Välimeren luontoa ja merkittäviä elinympäristöjä on suojeltava, koska Välimeri on yksi maailman rikkaimmista biotoopeista, jonka kokonaisuus korkeammista lajeista on 6 %. Välimeren luonnon ja elinympäristöjen suojelu vaatii yhdennettyä ympäristöasioiden hallintaa. Koska rannikot ovat tiheään asuttuja ja koska ympäristönhoitoon liittyviä koordinoituja toimintasuunnitelmia ei tavallisesti edelleenkään ole olemassa, on vaarana, että muutamien merkittävien elinympäristöjen tila heikkenee ja vaikutukset biologiseen monimuotoisuuteen voimistuvat.

Seuraavia toimia olisi harkittava, jotta ekosysteemin tasapainoa voitaisiin edelleen suojella:

- On kehitettävä kansallisia ja Välimeren laajuisia koordinoituja suunnitelmia ympäristönhoitoa ja infrastruktuurin kehittämistä varten siten, että rannikkoalueet otetaan erityisesti huomioon.
- On ryhdyttävä tehokkaisiin toimiin ympäristön suojelemiseksi meriliikenteen, rannikolla tapahtuvan rakennustoiminnan ja merta hyödyntävän toiminnan aiheuttamilta uhilta.

- On edistettävä CBD:n (biologista monimuotoisuutta koskevan sopimuksen) määräysten sekä Välimeren erityisiä suojelualueita ja biologista monimuotoisuutta koskevan pöytäkirjan täytäntöönpanoa kansallisella tasolla Välimeren alueella. Tähän kuuluvat biologisen monimuotoisuuden suojelemiseksi kehitettävät kansalliset strategiat siten, että asiaa lähestytään biomaantieteellisesti ja alueellisesti CBD:n teknisten elinten esittämällä tavalla.
 - On edistettävä Välimeren uhattujen lajien suojelua koskevien olemassa olevien toimintasuunnitelmien toimeenpanoa.
 - On lisättävä jäljellä olevien luonnontilaisten alueiden suojelua.
3. **Jätevesipäästöt:** Rannikon kaupunkialueilta puuttuu edelleen jätevedenkäsittelylaitoksia, ja noin 60 % Välimereen joutuvasta kaupunkien jätevedestä on käsittelemätöntä. Nykyisen tiedon perusteella jätevesi pitäisi päästää mereen vasta, kun se on käsitelty riittävän tehokkaissa käsittelylaitoksissa. Tarvittava teknologia on saatavilla ja se on kohtuullisen edullista. Useissa tutkimuksissa on vakuuttavasti näytetty toteen, että rantavesien saastumisesta varsinkin matkailualueilla aiheutuvat terveydelliset kustannukset ja muut taloudelliset menetykset tulevat paljon kalliimmiksi kuin riittävä investoiminen laadultaan hyväksyttävän jäteveden aikaansaamiseen.
 4. **Maatalouskäytännöt:** Useimmissa Välimeren maissa kaikentyyppiset maatalouskäytännöt ja kaikenlainen maankäyttö käsitetään yhdeksi veden saastumisen hajakuormituksen aiheuttajaksi. On erittäin vaikeaa arvioida näiden eri lähteiden osuuksia Välimereen joutuvasta saasteesta. Maiden olisi omaksuttava vesivarojen hallintaan kokonaisvaltainen lähestymistapa, joka perustuu veden laadun ja ekosysteemien terveyden yhtenäiseen arviointiin aina rannikkovesistä koko valuma-alueeseen saakka.
 5. **Kalastus:** Välimeren kalastusneuvosto (CGPM) on todennut kalastuksen valvonnan yhdeksi kiireellisimmistä asioista, vaikka ei pidäkään unohtaa, että pieniä aluksia käyttävillä rannikon kalastajilla on Välimeren rannikon eri osissa tärkeä sosiaalinen ja taloudellinen rooli.

6. **Vesiviljely meressä:** Viljelypaikkojen huolellista valintaa ja niiden kantokyvyn tarkkaa määrittämistä on säänneltävä ja vahvistettava. Avomerellä tapahtuvaa toimintaa olisi edelleen kehitettävä, jotta vältyttäisiin haitallisilta vaikutuksilta rannikkoon.
7. **Öljyasteet:** Öljynkeräyslaitteistoja olisi suositeltava käytettäväksi kaikissa suurissa satamissa altaan alueella. Salmia ja satamia ympäröivät alueet näyttävät jo olevan suunnittelun ja suojelun painopisteitä.
8. **Rannikkoalueet:** Rannikkoalueiden hoitoon ja fyysiseen suunnitteluun ei ole edelleenkään omaksuttu yhdenmukaista lähestymistapaa. Rannikkoalueita koskevat päätökset olisi tehtävä ja niiden hoito toteutettava alueellisella, kansallisella ja paikallisella tasolla siten, että otetaan huomioon aiheuttajat ja ihmisen toiminnan aiheuttamat paineet kuten matkailu, jotta ympäristönsuojelu voitaisiin liittää osaksi taloudellista kehitystä. Yhtenäinen rannikkoalueiden hoito voi onnistua vain, jos alan kokemus ja asiantuntemus maksimoidaan ja jos myönnetään enemmän varoja hankkeille, joissa otetaan huomioon kokonaisvaltainen ympäristöulottuvuus. Organisatorisia ja oikeudellisia välineitä, mukaan lukien markkinoihin perustuvat välineet, olisi kehitettävä rannikon kehittämisen, maankäytön ja pohjaveden käytön valvomiseksi ja hallinnoimiseksi.

Tiedonsaannin parantaminen

Yksi tärkeimmistä raportissa todetuista huolenaiheista, joka käy ilmi raportin eri luvuissa käsitellyistä kysymyksistä, on Välimeren allasta kokonaisuutena koskevan vertailukelpoisen – ja joissain tapauksissa luotettavan – tiedon vähäisyys tai puuttuminen. Välimeren meri- ja rannikkoalueiden tilan ja siihen kohdistuvien paineiden arvioimisen kannalta on havaittu puuttuvan seuraavia elementtejä:

1. **Rantojen eroosio:** Tietoa ei ole saatavissa koko altaan alueelta, eikä olemassa oleva tieto ole aina käytettävissä, jotta sitä voitaisiin koota alueellisella tasolla. Ongelmaa pahentaa se, että tieto on hajaantunut eri hallintoelinten kesken, että olemassa olevista inventoinneista ei tiedetä ja että tieto saattaa sisältyä raporteihin, joita pidetään luottamuksellisina (tai ne ovat saatavilla vain pitkien ja hankalien hallinnollisten prosessien

kautta). Kartastoissa on edelleen epävarmuutta useiden rannikon osien evoluutiosta. Koska tutkimuksia ja alustavia mittauksia ei ole tehty, rannikon kehitystä koskevia kehityskulkuja arvioidaan usein asiantuntijalausuntojen perusteella.

2. **Saasteet:** Vaikka MED POL -ohjelman yhteydessä on pyritty huomattavasti parantamaan tilannetta, joiltain alueilta on edelleen niukasti tietoja. Joidenkin Välimeren maiden kykyä seurantaan on parannettava.
3. **Öljysaasteet:** Suojelua vaativien alueiden tunnistamiseen, niiden tärkeysjärjestykseen sekä käytettävään tekniikkaan olisi kiinnitettävä huomiota jo suunnitteluvaiheessa.
4. **Mikrobisaaste:** Välimeren rannikkoalueen mikrobisaasteen vaikutukset ovat edelleen ongelma, joka liittyy pääasiassa kaupunkien jäteveeten. Koko altaan laajuista virustartuntoja koskevaa tutkimusta ja tietoa tarvitaan lisää. Kiireellisempi ongelma on tiedon maantieteellinen epätasapaino. Terveyshaittoja aiheuttavien patogeenisten mikro-organismien saanti on vielä määritettävä koko Välimeren laajuisesti. Lisäksi pääasiassa Välimeren rannikkovyöhykkeen etelä- ja itäosissa on edelleen laajoja alueita, joista on hyvin vähän tietoja.
5. **Jätevesipäästöt:** Veden laatua ja jätevedenkäsittelylaitosten toimintaa koskevaa tietoa tarvitaan lisää.
6. **Radionuklidit:** Joiltakin Välimeren alueilta, erityisesti altaan itä- ja eteläosista, ei ole tietoa radionuklidien jakaumasta. Näiltä alueilta olisi saatava taustatietoa.
7. **Kalastus:** Välimeren kalastusta koskevaa tietämystä on parannettava. Siinä onnistuminen riippuu paljolti tilastojen laadusta, mikä on edelleen yksi merkittävimmistä heikkouksista, kun on kyse eri lajien saaliiden todellisista määristä sekä erityyppisten kalastuslaivastojen rakenteesta ja kapasiteetista.
8. **Biologinen monimuotoisuus:** Erityinen Välimeren maiden keskinäinen lähestymistapa meriluonnon monimuotoisuuden seurantaan ja sen nykyistä tilaa uhkaaviin merkittäviin vaaroihin puuttuu edelleen. Erityistä huomiota on kiinnitettävä vieraiden lajien ilmaantumiseen ja elinympäristöjen häviämiseen, jotta välttyttäisiin biologisen monimuotoisuuden vähenemiseltä.

Ekosysteemien muutoksiin ja pilaantuneiden rannikon ekosysteemien kunnostamiseen liittyviä prosesseja koskevaa tutkimusta tarvitaan myös.

Välimeren ympärysmaiden keräämä tieto ei ole helposti saatavilla, koska se on hajallaan eri yksiköissä ja tahoilla, eikä sitä useinkaan ole saatavana sähköisessä muodossa. On erittäin tärkeää, että tämä tieto kootaan keskitetyksi sähköisessä muodossa kansalliseksi tietokannaksi, kuten esimerkiksi kansallisten valtameritietokeskusten (NODC:t) suhteen on tehty, jotta se on helposti hallinnon päättäjien ja muiden osapuolten käytettävissä.

EYK, ETC/MCE ja MAP voisivat auttaa tietokantojen laatimisessa antamalla Välimeren maille teknistä ohjausta niiden MED POL -ohjelman yhteydessä koko altaan alueella hyväksytyjen standardimenettelyjen mukaisesti. Tässä voitaisiin käyttää hyväksi EYK:n koordinoiman Euroopan ympäristökeskuksen tieto- ja seurantaverkon (EIONET) kokemusta ja toimintaa alalla.

Välimeren tilan seuranta

Tehokasta yhteistä Välimeren seurantajärjestelmää saasteiden ja niiden vaikutusten mittaamiseksi ei ole vielä kehitetty, vaikka Välimeren tilaa on seurattu jo pitkään (esimerkiksi MED POL –ohjelmassa käynnistettiin seurantatoimet vuonna 1975). Valitettavasti seuranta ei kuitenkaan ole ollut kovin tehokasta, eikä tietoja usein ole saatavilla. Suunnitelma tiedon keräämiseksi Välimeren maista ei ole ollut johdonmukainen, ja paljon tietoa puuttuu sekä ajallisesti että maantieteellisesti. Tehokas seuranta vaatisi seuraavat elementit:

- Ihmisten terveyden suojaamisen kannalta hyödyllinen tieto, joka koskee esimerkiksi saasteiden pitoisuuksia kala- ja äyriäisruuissa, uimaveden sekä simpukoiden kasvatukseen käytetyn veden laatua mikrobien osalta sekä leivissä olevia myrkkjä.
- Saasteiden valvontaan ja niiden vähentämiseen tähtäävien toimenpiteiden (trendit) tehokkuuden arvioinnin kannalta hyödyllinen tieto.
- Barcelonan pöytäkirjojen toimeenpanon tukeminen, jotta mantereelta peräisin olevista saastelähteistä, erityisesti

ongelma-alueilta, tulevaa saastetta voitaisiin vähentää.

- Rannikkoalueiden hoidon kannalta hyödyllinen tieto.
- Varhaisen varoittamisen järjestelmä (biologiset merkkiaineet). Saasteiden lähteiden (esimerkiksi maataloudesta peräisin olevan hajakuormituksen) tunnistamiseksi ja kauas kulkeutuvien saasteiden biologisten vaikutusten havaitsemiseksi tarvittaisiin todennäköisesti tutkimusta.

Laadunvarmistuksen ja tarkkailun menetelmiä olisi edelleen kehitettävä ja otettava käyttöön, jotta varmistettaisiin tiedon laatu ja luotettavuus. Voimavaroja olisi käytettävä enemmän, jotta korkealaatuisen tiedon jatkuva tuottaminen olisi mahdollista. Olisi kehitettävä tukijärjestelmä, johon voisivat kuulua koulutus ja yhteyksien luominen edistyneempiin laboratorioihin (sisarjärjestelmä). Viimeksi mainittua voisi kehittää edelleen koulutuksella ja laboratorioiden välisillä interkalibroinneilla.

Tulevaisuuden toimiin voisi kuulua se, että helpotettaisiin ja koordinoitaisiin maiden rajat ylittäviin ongelmiin tarttumista. Kansainvälistä yhteistyötä EU:n ja EU:n ulkopuolisten maiden, Euroopan yhteisön elinten (komissio, EYK) ja Välimeren elinten (MAP, CIESM, CGPM) välillä olisi edelleen vahvistettava. Barcelonan sopimuksen ja sen kuuden pöytäkirjan täysimääräistä toimeenpanoa kansallisella tasolla olisi edistettävä. Olemassa olevia sopimuksia, ohjelmia ja muita yhteistyöpyrkimyksiä olisi edelleen kehitettävä, jotta saavutettaisiin parhaat mahdolliset tulokset ja vältettäisiin päällekkäisyyttä. Samalla olisi vahvistettava suuntautumista kohti kestävä kehitystä aluetasolla.

Toimia tarvitaan kaikilla politiikan tasoilla, ja siksi politiikassa, tutkimuksessa ja tiedonkeruussa kansainvälisen yhteistyön, johon Euroopan yhteisön elimet osallistuisivat, tulisi olla keskeinen tekijä sitä kautta että asianmukaiset voimavarat on osoitettu toimintaan alueella.