ÖLJYN VAIKUTUKSET LUONTOON

Öljyntorjunnan peruskurssi
WWF, 15.10.2015
Jouni Jaakkola

ÖLJY LUONNOSSA

- Öljy vaikuttaa luontoon monin eri tavoin sekä pinnan alla että rannoilla. Öljyn koostumus vaikuttaa sen reaktiivisuuteen, käyttäytymiseen ja kulkeutumiseen.
- Öljytyypin lisäksi öljynmäärä, vuodenaika, sääolosuhteet ja onnettomuuspaikka vaikuttavat öljyonnettomuuden luonnolle aiheuttamiin tuhoihin.

Hyvien kevyet öljyt (kerosiini, bensiini)	**Kevyet öljyt (diesel, kevyet raakaöljyt)**
Haihtuvat nopeasti Paljon myrkyllisiä (liukenevia yhdisteitä) Vakavia paikallisia vaikutuksia vesipatsaan ja rantavyöhykkeen eliöille Puhdistaminen mahdotonta	Leviävät pintaa pitkin Haihtuvat suhteellisen tehokkaasti Jonkin verran myrkyllisiä (liukenevia) yhdisteitä Voivat tahria rantavyöhykettä Puhdistaminen hyvin tehokasta
Keskiraskaat öljyt (raakaöljyt)	**Raskaat öljyt (raskaat raakaöljyt, laivan polttoöljy)**
Leviävät pintaa pitkin Kolmasosa haihtuu Rantavyöhykkeen tahriintuminen voi olla laajaa ja pitkäaikaista Linnut ja nisäkkäät vaarassa Tehokas puhdistaminen mahdollista, jos toimitaan nopeasti	Painuvat myös pinnan alle Eivät juuri haihdu Tahrivat rantavyöhykettä pahasti Linnuille ja nisäkkäille suuria vahinkoja Merenpohjan luonto vaarassa Puhdistaminen vaikeaa

ÖLJYN VAIKUTUKSET MAAN PÄÄLLÄ

- Suuressa öljyonnettomuudessa öljyä ajautuu myös rannoille.
- Kasvit eivät saa auringonvaloa eivätkä pysty yhteyttämään.
- Polyaromaattiset hiilivedyt (PAH) voivat tunkeutua soluseinien läpi ja aiheuttaa mm. kasvuhäiriöitä.
- Monivuotiset kasvit kestävät öljyä usein yksivuotisia paremmin.
- Rannan eläimistä pahimmassa vaarassa ovat ne lajit, joiden elinpiiri on pieni ja keskittyy lähelle vesirajaa.
- Pehmeäpohjaisilla hiekka- ja savirannoilla öljy voi imeytyä maa-ainekseen, vaikutukset kestävät pitkään jopa vuosikymmeniä.
- Erityisen herkkiä öljylle ovat meillä harvinaiset luonnontilaiset hiekkarannat, joilla usein esiintyy harvinaisia kasvi- ja eläinlajeja.

ÖLJYN VAIKUTUKSET PINNAN ALLA

- Vedenalaiset elinympäristöt ovat usein muodostuneet yhden ns. avainlajin ympärille. Näitä lajeja ovat esimerkiksi rakkolevä, meriajokas, sinisimpukka.
- Avainlajin esiintymän tuhoutuminen öljyonnettomuuden seurauksena voi aiheuttaa suuria muutoksia eliöyhteisöissä.
- Samaan tapaan kuin rannalla, öljy tukahduttaa kasvillisuutta myös veden alla.
- Katkojen ja siirojen on havaittu häviävän öljyyntyneiltä alueilta nopeasti. Simpukat kestävät öljyä hieman paremmin (kuoret).
- Kalojen ravinto katoaa. Mäti ja poikaset alttiita öljylle. Aikuiset kalat pakenevat, jos mahdollista.

ÖLJYN VAIKUTUKSET LUONTOON

VÄLITTÖMIÄ vaikutuksia

- Tukehtuminen
- Höyhenten/karvojen tahriintuminen → kastuminen, kylmettyminen
- Myrkyttyminen

PITKÄAIKAISIA vaikutuksia

- Elinvauriot (maksa, munuaiset, hengitystiet, iho, sukusolut, immuunipuolustus)
- Elinympäristön avainalueiden (lisääntyminen, lepopaikat jne.) muuttuminen/tuhoutuminen
- Koko ympäristön ravintoverkon romahtaminen

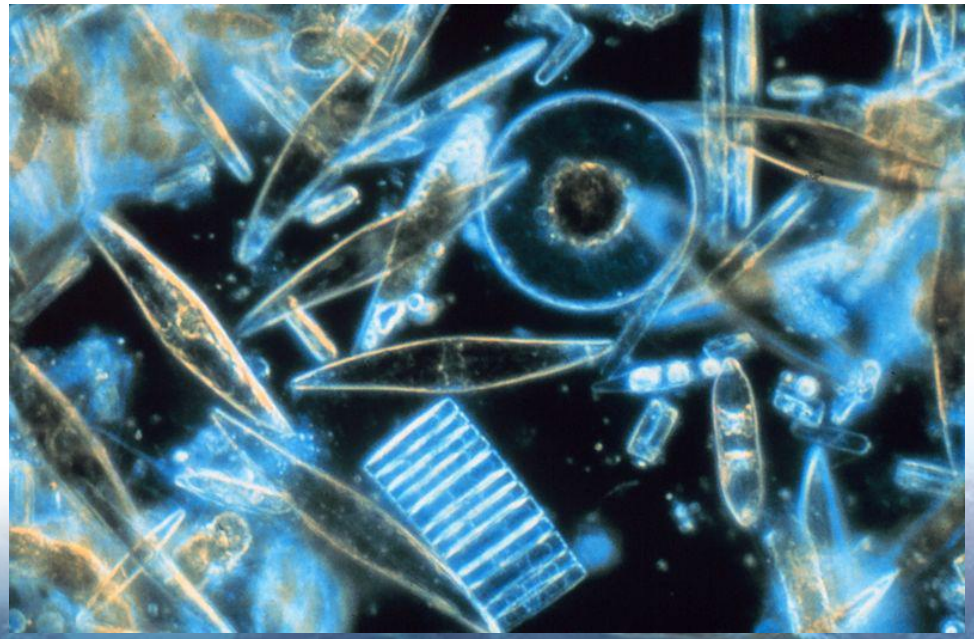
ÖLJYN VAIKUTUKSET ERI ELIÖRYHMIIN

Pohjayhteisöt

- Paikoillaan pysyvät eliöt (äyriäiset, nilviäiset, madot, mikrobit) peittyvät öljyyn
- Palautuminen hidasta, eliöryhmien runsaussuhteet voivat muuttua

Plankton

- Osa kasviplanktonlajeista voi hävitä, eräät lajit runsastuvat
- Eläinplankton siivilöi dispersioitua öljyä → vaikutukset kasvuun, lisääntymiseen



ÖLJYN VAIKUTUKSET ERI ELIÖRYHMIIN

Linnut

- Vesilinnut ja rannan lajit
- Tahriintuminen, kuolema
- Myrkyttyminen (hengitys/ravinto)

Nisäkkäät

- Merinisäkkäät mutta myös rannan raadonsyöjät ja pienpedot
- Tahriintuminen
- Myrkyttyminen

ITÄMERI ON ERITYISEN HERKKÄ ALUE

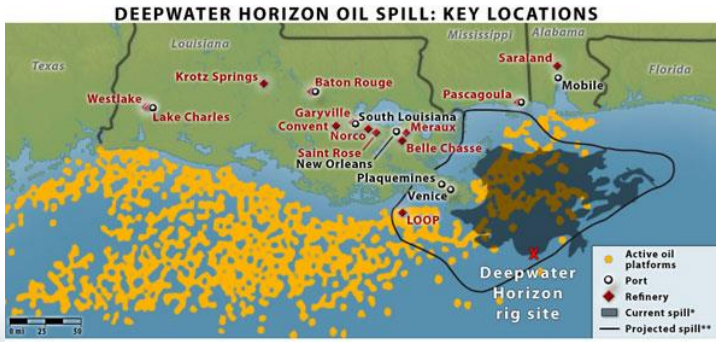
- Murtovesiallas, jonka tilavuus pieni
- Veden vaihtuvuus hidasta
- Kylmät olosuhteet, jääpeite, pimeys
- Pohjavedet vähähappisia
- Matala; rikkonainen rantaviiva, saaristot
- Ei luonnostaan öljyä hajottavia mikrobeja
- Lajisto sopeutunut elämään murtovesioloissa. Lajien määrä pieni, lajit mukavuusalueensa äärirajoilla.
- Mahdollisuus menettää ainutlaatuisia populaatioita.

Exxon Valdez, Alaska 1989

- 38 000 000-42 000 000 (tai 95 000 000-121 000 000) litraa raakaöljyä mereen.
- Öljy saastutti lopulta 2 100 kilometriä rantaviivaa ja 28 000 neliökilometriä merta.
- Alle 10 % öljystä kerättiin, jatkuva vuotuinen hajoamistahti alle 4 %.
- Ei laajaa polttoa tai dispersioaineiden käyttöä.
- Kuumavesisuihkutus ja keräily.
- 100 000-250 000 merilintua, 2 800 merisaukkoa, 12 saukkoa, 300 kirjohyljettä, 247 valkopää-merikotkaa, 22 miekkavalasta; lohia ja sillejä.
  - Sillien kanta romahti vasta neljä vuotta onnettomuuden jälkeen.
- Vaikutuksia edelleen. (PAH)
- 87 m3 öljyä edelleen maastossa.

MEKSIKONLAHTI 2010 Deepwater Horizon

- Tulipalo syvän meren (1,5 km) porauslautalla, joka upposi 20. huhtikuuta. Vuoto kesti 86 vuorokautta.
- 800 miljoonaa litraa öljyä, 7 miljoonaa litraa Corexit-dispersanttia.
- Meksikonlahti tuottaa 40 % manner-USA:n “merenelävistä”.
- Parissakymmenessä kalalajissa leesioita, katkaravuissa kuorivaurioita, silmättömyyttä.
- Vuoto monien lajien lisääntymisaikaan, kokonaisia vuosiluokkia saattoi tuhoutua. Delfiinit, merilinnut, merikilpikonnat kärsivät.



REFINERY	COMPANY	BARRELS PER DAY
LOOP	LOOP	1 million to 1.5 million
Baton Rouge	ExxonMobil	503,000
Lake Charles	Citgo	429,500
Pascagoula	Chevron	330,000
Garyville	Marathon	256,000
Belle Chasse	ConocoPhillips	247,000
Westlake	ConocoPhillips	239,400
Norco	Motiva	236,400
Convent	Motiva	235,000
Norco	Valero	185,003
Meraux	Murphy	120,000
Saraland	Shell	86,000
Krotz Springs	Alon	80,000
Lake Charles	Calcasieu	78,000
Saint Rose	Shell	55,000

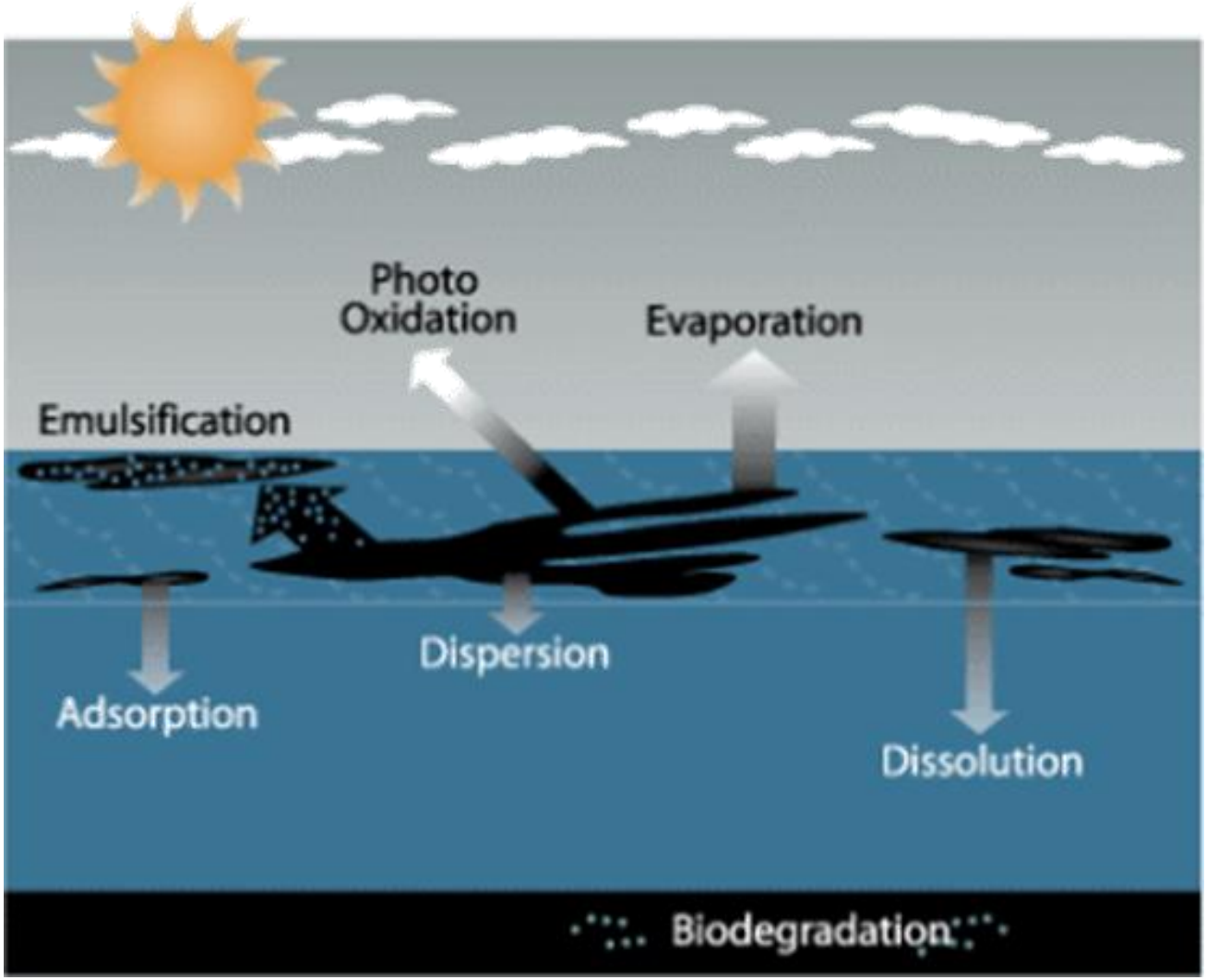
PORT	VALUE (IN BILLIONS)	TONNAGE CAPACITY (IN MILLIONS)
Baton Rouge, LA	54.6	8.8
South Louisiana, LA	229.0	5.6
New Orleans, LA	76.0	20.9
Lake Charles, LA	64.2	8.4
Plaquemines, LA	58.8	N/A
Venice, LA	N/A	N/A
Mobile, AL	64.5	6.6
Pascagoula, MS	35.2	5.1

LOOP: Louisiana Offshore Oil Port
Tonnage data are from 2007, dollar values from 2005
*Accumulated spill by May 6
**72-hour NOAA projection to May 8

Source: NOAA, DOE, EIA, AAPA

Copyright STRATFOR 2010 www.STRATFOR.com

DISPERSIOAINEET

- Dispersioaineilla hajotetaan öljy pieniksi pisaroiksi ja saadaan se uppoamaan. Rannat eivät öljyynny, vesi ja pohja öljyyntyvät.
- Sisältävät liuottimia, mm. 2-butoksyetanolia, joka aiheuttaa maksa-, munuais-, hengitysellin-, hermosto- ja verenkiertoelimistöongelmia.
- Corexit/öljyseos todettu 52x myrkyllisemmäksi kuin öljy. Mutaatioita, syöpää.
- Erilaisten katkarapujen yms. äyriäisten munien kuoriutu-vuus laskee helposti 50% pienilläkin pitoisuuksilla.

KIITOS MIELENKIINNOSTA!