

UMHVERFIS- TEIKN 2009

1831-2659

HELSTU UMHVERFISÁSKORANIR
Í EVRÓPU



Útlitshönnun: © ZOB 2008
Kápumynd: © ZOB 2008
Myndir: © ZOB 2008
Umbrot: EEA

Lögfræðileg atriði

Ekki er víst að efni þessa rits endurspegli opinberar skoðanir Framkvæmdastjórnar Evrópu eða annarra stofnana Evrópubandalaganna. Hvorki Evrópska umhverfisstofnunin né nokkur einstaklingur eða fyrirtæki sem starfar á vegum hennar ber ábyrgð á hugsanlegri hagnýtingu upplýsinga sem fram koma hér.

Öll réttindi áskilin

Engan hluta þessa rits má afrita í neinni mynd eða með neinum hætti, hvorki rafrænum né vélrænum, þar með talin ljósrítun, hljóðrítun og hverskonar upplýsingageymslukerfi, án skriflegs leyfis handafa höfundarréttar og útefanda. Leyfi til þýðingar eða fjölföldunar verður að sækja um hjá EEA (upplýsingar um heimilisfang hér á eftir)

Upplýsingar um Evrópusambandi eru aðgengilegar á netinu. Hægt er að nálgast þær á netþjóninum Europa (www.europa.eu).

Luxembourg: Skrifstofa opinberrar útgáfustarfsemi Evrópubandalaganna, 2009

ISBN 978-92-9167-978-2
ISSN 1831-2659
DOI 10.2800/63651

© EEA, Copenhagen, 2009

Umhverfisvæn útgáfa

Þetta rit er prentað samkvæmt háum umhverfisstöðlum

Prentað af Schultz Grafisk

- Umhverfisstjórnarvottun: ISO 14001
- IQNet — The International Certification Network DS/EN ISO 14001:2004
- Gæðastaðfesting: ISO 9001: 2000
- EMAS skráð. Skráningarnr. DK — 000235
- Umhverfsmerking með norræna Svansmerkinu, leyfisnr. 541 176
- FSC skírteini — skráningarnr: SW — COC — 698

Pappir

- Viðarfrír, mattur, þunnur pappír, TCF
- Norræna Svansmerkið

Printed in Denmark



Umhverfisstofnun Evrópu
Kongens Nytorv 6
1050 København K
Danmark
Sími: +45 33 36 71 00
Fax: +45 33 36 71 99
Vefsvæði: eea.europa.eu
Sambandsupplýsingar: eea.europa.eu/enquiries

Efnisyfirlit

Hvað eru teikn	4
Frá ritstjóra	5
Aðgerðir til að hægja á loftlagsbreytingum – Ekki bara hiti í lofti	6
Aðlögun að loftlagsbreytingum: Þurrausinn brunnur	10
Líffræðilegur fjölbreytileiki – Spanskir sniglar og aðrar framandverur	14
Loftmengun– Sérhver andardráttur þinn	18
Landbúnaður og umhverfismál – CAP er best með forsjá.....	22
Hafið – Þorskar á þurru landi.....	26
Orka – Ef sprenging verður í lífeldsneyti	30
Sorp – Ekki í garðinum mínum	34

Hvað eru teikn

Skýrslan Umhverfisteikn, er gefin út af Umhverfisstofnun Evrópu (EEA) í upphafi hvers árs. Í henni eru birtar stuttar svipmyndir af ýmsu sem máli skiptir í sambandi við umhverfisumræðu næsta árs og á jafnframt erindi til almennings.

Við vöktum ástand umhverfismála í aðildarríkjum EEA, sem eru þrjátíu og tvö talsins, í samvinnu við tengla okkar. Til okkar berst gífurlegt magn umhverfisgagna úr öllum áttum, meðal annars frá úr hafdjúpunum og frá gervitunglum sem senda okkur myndir frá himinhvolfinu.

Starf okkar felst að miklu leyti í að leita uppi og túlka 'teikn' um ástand og fjölbreytileika umhverfisins. Í umfjöllun okkar tökum við tillit til flókens samspils allra hinna vísindalegu þátta sem koma við sögu og látum það koma skýrt fram að margt er óljóst í því sem við fjöllum um.

Markhópur okkar er stór; í honum er að finna námsfólk og vísindamenn, framámenn á ýmsum sviðum, bændur og fólk sem rekur smáfyrirtæki. Skýrslan verður gefið út á öllum

tungumálum EEA aðildarlandanna, 26 að tölu, og leitast verður við að setja efnið fram í frásagnarformi til að ná betur til hinna ýmsu hópa.

Þessar átta frásagnir eru ekki mjög ítarlegar, en þær hafa verið valdar vegna þess að efni þeirra tengist umhverfisumræðunni eins og hún er nú í Evrópu. Fjallað er um málaflokka sem mikil áhersla er lögð á, eins og til dæmis loftslagsbreytingar, náttúruna og líffræðilegan fjölbreytileika, nýtingu auðlinda og heilsufarsmál.

Beitt er ýmsum aðferðum við umfjöllunina og þótt í hverri frásögn sé verið að koma á framfæri einhverju sérstöku, er það samt svo að í heildina sýna þær hvernig málin tengjast þótt ekkert samband sjáist við fyrstu sýn.

Okkur þætti vænt um að fá viðbrögð frá lesendum skýrslunnar Vinsamlegast sendið athugasemdir til fyrirspurnarvefs EEA: <http://www.eea.europa.eu/enquiries>. Munið eftir að skrá 'Signals' í efnisreitinn. ■

Frá ritstjóra

Það býr oft mikil náttúruvegurð í nánasta umhverfi okkar, því sem myndar umgjörðina um daglegt líf okkar. Kannski er um að ræða lítinn læk, fallega smátjörn, eða fjöru. Ef við hugum að því sem meira fer fyrir í náttúrunni, er sama upp á teningnum: Við däumst að fegurð alpanna eða Karpatafjallanna, hinum fornu skógum, stórfjótum og mikilfenglegum strandhéruðum. Þegar við beinum hugarsjónum út fyrir mörk Evrópu sjáum við fyrir okkur hin miklu heimskautasvæði, regnskóga Amazon eða veiðilendur Afríku.

Nú er svo komið að stórum náttúrlegum svæðum stafar mikil ógn af óskaplegri mannfjölgun og hagvexti sem á sér engin fordæmi. Þegar ég fæddist voru íbúar jarðar um þrjár milljarðar, en nú eru þeir 6,7 milljarðar og gert er ráð fyrir að þeir verði níu milljarðar árið 2050.

Verg heimsframleiðsla hefur vaxið með áður óþekktum hraða: Árið 1950 var hún 4 trilljónir evra en árið 2007 meira en 42 trilljónir evra. Margir þættir valda þessum mikla vexti, og eru þar einna efst á blaði flutningar hráefna og vara, en allt þetta er unnið úr umhverfinu.

Þótt hagur okkar hafi batnað gildir ekki hið sama um ástand umhverfisins. Jöklar á háfjöllum Evrópu bráðna og árnar vaxa sem því nemur. Milljónir manna munu líða fyrir það. Sumarísinn á norðuskautinu minnkar að umfangi og þykkt hraðar en nokkru sinni fyrr: Árið 2007 var ísinn helmingi minni en hann hafði verið á sjötta áratugnum. Víða um heim byggir um milljarður manna, sem flestir eru fátæklingar, afkomu sína á fiskveiðum. Nú er svo komið að meira en helmingur allra fiskistofna er fullnýttur. Ætla má að flestöll fiskveiðifyrirtæki verði búin að leggja upp laupana fyrir miðja öldina ef ekki verður snúið frá þeirri stefnu sem allt miðast við núna. Ef við hinsvegar lítum til þess hvernig farið er með þurrlendið, sést að regnskógarnir eru hoggnir svo að nýta megj landið til annars, en ekkert tillit er tekið til hinna margvíslegu umhverfislegu hlunninda sem skógunum fylgja.

Þessi þróun kann að breyta tengslum okkar við náttúruna, en við munum halda áfram að vera háð henni. Auðlindir hennar eru forsendur allra efnahagslegra umsvifa og það eru þær sem halda samfélaginu gangandi.

En það hvernig við skipuleggjum efnahagslíf okkar sýnir að við tökum ekki nógu mikið tillit til þess hve háð við erum náttúrunni – það eru ekki til nein samfélög án umhverfis og náttúru, en hins vegar er til náttúra án samfélaga manna. Þessi skortur á skilningi á því hvað það er sem skiptir máli í sambúð okkar við náttúruna er það sem veldur allri þeirri hrörnun sem við okkur blasir nánast hvert sem lítið er í ríki hennar.

Árið 2006 reiknaði Nicolas Stern lávarður út hvað loftslagsbreytingarnar kosta okkur. Hann komst að þeirri niðurstöðu að hægt væri að minnka kostnaðinn gríðarlega með því að draga strax úr losun gróðurhúsalofttegunda. Ef við bregðumst við nú þegar, verður það miklu ódýrara og árangurinn verður miklu meiri en ef það dregst á langinn.

Þessi greining lávarðarins hefur getið af sér frumkvæði á öðrum sviðum, einkum þeim er snúa að líffræðilegum fjölbreytileika og vistkerfum. Frumkvæði eins og það sem Stern stóð fyrir auðveldar okkur að skilja hvað er í veði ef við breytum ekki neyslumynstrinu, en fyrst og fremst verðum við að temja okkur aftur eitthvað af þeirri auðmýkt gagnvart náttúrunni sem við áður höfðum vegna þess að við munum að lokum þurfa að standa henni reikingsskap gerða okkar. Það samhengi hafa ýmsar frumstæðar þjóðir lengi skilið. Náttúran lýtur eigin lögmálum og hefur sín eigin takmörk. Náttúran er undirstaða samfélags okkar, ekki bara falleg leiktjöld.

Með útgáfu skýrslunnar er ætlunin að efla skilning manna á mikilvægi hins náttúrlega umhverfis. Við vonumst til að geta haft áhrif á viðhorf fólks og þær ákvarðanir sem við öll tökum í dagsins önn.

Þetta verður sögulegt ár hvað varðar umhverfismálin og hápunkturinn verður í Kaupmannahöfn í desember því þá verður haldin þar stór umhverfismálefundur á vegum SB. Á þessum fund, sem líklega verður sá merkasti frá upphafi, verða menn að koma sér saman um hvað á að taka við af Kyoto bókuninni.

Losun gróðurhúsalofttegunda eru aðeins ein hlið miklu stærra vandamáls sem er það að sjálfbærir lífnaðarhættir virðast okkur ofviða. Við verðum hins vegar að gæta þess að láta ekki bugast vegna stærðar umhverfisvandans. Þvert á móti ætti það að efla ásetning okkar og hvetja okkur til að koma okkur upp nýjum og sjálfbærum mynstrum fyrir lífnaðarhætti okkar, vöxt framleiðslu og neyslu. Í rauninni erum við að tala um endurmat ýmissa grunnþátta lífsins. Á tímum eins og þessum, þegar peningamarkaðir eru að leita að viðmiðum, má vera að umhverfið vísi okkur veginn.

Jacqueline McGlade
prófessor og
forstjóri Umhverfisstofnunar Evrópu
Kaupmannahöfn



EKKI bara hiti í lofti

Alþjóðlegar samningaviðræður og leitin að arftaka Kyoto bókunarinnar

Á hverjum vetri ljúka menn upp hliðum Tívolís, hins fornfræga skemmtigarðs í miðborg Kaupmannahafnar, til að marka opinberlega upphaf aðventunnar.

Að þessu sinni munu ljósin í Tívoli að öllum líkindum blikna í samanburði við COP 15 – mikilvægustu loftlagsbreytinga-ráðstefnu allra tíma – en þá munu þúsundir stjórnarereindreka, stjórnámálmanna, kaupsýslumanna, umhverfissinna og loftlagssérfræðinga frá öllum heimshornum flykkjast til höfuðborgar Danaveldis.

“ Það sem við gerum til að takast á við loftslagsbreytingarnar mun setja sitt mark á okkur, samtíð okkar og arfleifð ”

Ban Ki-Moon, aðalritari Sameinuðu þjóðanna

Fundurinn er mikilvægur áfangi í ferli sem hófst árið 1992 með Heimsráðstefnu sameinuðu þjóðanna um umhverfi og þróun. Það var hér sem heimsátakið til að ná tökum á loftslagsbreytingunum hófst fyrir alvöru.

Leiðtogafundurinn leiddi til þess að gerður var Rammasamningur Sameinuðu þjóðanna um loftslagsbreytingar (UNFCCC) sem myndar lagalegan grunn alþjóðlegs átaks gegn loftslagsbreytingum. Fundir samningsaðilanna (Conferences of the Parties, COPs) hafa verið haldnir árlega frá 1994.

Kyoto – fyrsta aðgerðin til að stöðva losun

Kyoto bókunin, sem undirrituð var árið 1997, og er framlenging á UNFCCC, er fyrsta skrefið í átt að því langtímamarkmiði að draga úr losun, sem þörf er á til að koma í veg fyrir að loftslagsbreytingar komist á hættulegt stig. Fyrsti áfangi bókunarinnar rennur út í raun árið 2012 og á ráðstefnunni 'COP 15' er gert ráð fyrir að verðugur arftaki verði til.

Kyoto bókunin hefur mikla þýðingu vegna þess að með henni voru sett markmið sem voru bindandi fyrir þau þróuðu lönd sem staðfestu hana. Sem dæmi má nefna að löndin 15 sem voru aðilar að ESB 1997 (ESB-15) skuldbundu sig sameiginlega til að minnka losun um 8% borið saman við 'grunnár' Kyoto⁽¹⁾. Þau verða að ná þessu markið á árunum 2008–2012⁽²⁾.

Löndunum er ætlað að ná Kyoto markmiðunum aðallega með því að draga úr losun innanlands. Hins vegar er þeim boðið upp á marga aðra kosti

til að auðvelda þeim að standa við markmiðin (sjá rammann: Komið okkur til Kyoto í tæka tíð).

Það hafa ávallt verið mjög skiptar skoðanir um 'Kyoto', einkum og sér í lagi vegna þess að Bandaríkin staðfestu ekki bókunina, og vegna þess að þróunarlönd eins og Kína og Indland, þar sem hagvöxtur er mikill, hafa engin markmið samkvæmt bókuninni.

EEA – hluti þúsluspilsins

Loftslagsbreytingateymi EEA fer með afar stórt hlutverk í þessu Evrópuverkefni. Teymið ber ábyrgð á samhæfingu hins gífurlega gagnamagns. Upplýsingar sem berast hvaðanæva að úr Evrópu um losun svokallaðra gróðurhúsalofttegunda eru staðfestar og síðan greindar í tveimur aðalskýrslum sem tekar eru með í Kyoto ferlinu.

Á þessu ári hafa tölurnar, og greiningin sem þær styðja, alveg sérstaka þýðingu í tengslum við COP 15 fundinn, því þessi atriði sýna ljóslega hvernig ESB löndunum gengur að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda. Lönd sem enn hafa ekki undirritað bókunina eða hafa ekki enn nein markmið munu hafa sérstakan áhuga á að sjá hvernig ESB löndunum gengur að standa við skuldbindingar sínar samkvæmt bókuninni.

Birgðaskýrslan – talning lofttegunda

Fyrsta skýrsla EEA um gróðurhúsalofttegundir kemur út á hverju vori og er kölluð 'birgðaskýrslan'. Í þessu samhengi er átt við þær lofttegundir sem skaða loftslagið mest. Meðal þeirra eru: Koltvísýringur, metan, köfnunarefnisoxíð og að auki fluorefnalofttegundir. Í skýrslunni sést hvert þróunin stefnir á landsvísi, þ.e. hvort magnið eykst eða minnkar. Tilgreint er hvert er hægt að rekja aukningu/minnkun losunar í hverju landi fyrir sig.

Hvert ESB land verður að áætla losun sína og tilkynna til Framkvæmdastjórnar Evrópu og EEA. Athyglisvert er að orkugeirinn ber ábyrgð á rúmlega 80% heildarlosunar gróðurhúsalofttegunda í ESB. Tölur um orkunotkun eftir tegundum eldsneytis eru margfaldaðar með 'losunarföstum' og orkulosunin er áætluð hjá hverju landi fyrir sig. Losun frá landbúnaði er metin út frá flatarmáli lands í ræktun, tegundum jarðargróða, notkun áburðar og fjölda húsdýra (nautgripa, hæsna, sauðfjár, svína o.sv.frv.) í landinu.

Á sama hátt og kannað er reglulega hvort íþróttafólk heldur sig við gildandi reglur, fer fram reglubundið eftirlit með þessum málum. Upplýsingar eru lagðar saman til að fá fram heildarmynd yfir losun í allri Evrópu. Niðurstöðurnar eru sendar til Framkvæmdastjórnar Evrópu og þaðan áfram til UNFCCC í nafni Evrópubandalagsins.

Vegna þess að fyrst þarf að sannreyna upplýsingarnar í viðkomandi löndum dregst birting þeirra í hálf tveimur árum. Síðasta skýrslan birtist í júní 2008 og hún byggist því á gögnum frá 2006. Þar kemur fram að losun í ESB-15 er 3% minni en á 'grunnárinu'.

Hvað tákna tölurnar?

Hugtakið 'lofttegundatalning' er í meira lagi afstætt. Þess vegna er líka erfitt að átta sig á hvað hvert prósent tákna þegar rætt er um aukningu eða minnkun losunar. Það getur verið gagnlegt að hugsa sér minnkun losunar sem fjölda daga miðað við ár. Þannig samsvara Kyoto markmið ESB-15 að gróðurhúsalofttegundir verði ekki losaðar í 29 daga.

Á hverju hinna fimm ára á bilinu 2008–2012 ætti því losun ESB-15 að vera að jafnaði 29 dögum minni en var á árinu 1990. Þannig ætti minnkun losunar að halda áfram jafnt og þétt í nokkur ár.

Nýjustu EEA gögn sýna að losun minnkaði sem nam 10 dögum milli 1990

(1) Hinar ýmsu lofttegundir hafa mismunandi 'grunnár' samkvæmt Kyoto. Fyrir koldíoxíð, metan og köfnunarefnisoxíð (99% allrar losunar) er 1990 það 'grunnár' sem miðað er við í öllum ESB-15 aðildarríkjunum. Hvað varðar flúorgós geta löndin valið annað ár í staðinn. Tólf ESB lönd hafa valið árið 1995.

(2) ESB-15 hafa sameiginlegt Kyoto markmið. Innan þess hefur hvert ESB-15 land sérstakt lækunarmarkmið: sum verða að minnka losun en öðrum leyfist lítilsháttar aukning. Ný aðildarríki ESB hafa mismunandi markmið nema Kýpur og Malta sem hafa engin markmið

og 2006. ESB-15 löndin verða því að minnka losunina sem nemur 19 dögum í viðbót til að standast markmiðið.

Stefna og framreikningur þróunar

Um leið og 'birgðaskýrslan' var komin út, byrjaði loftlagsbreytinga-teymi EEA á næsta meiriháttar verkefni þessa árs, en því lauk með útgáfu skýrslunnar um 'Stefna og framreikningur þróunar'. Skýrslan er gefin út að vetrarlagi, rétt

áður en árlegur COP fundur Sameinuðu þjóðanna hefst.

Í þessari skýrslu er sett fram ítarlegri greining á því hvernig losunin mun þróast heldur en gert er í fyrri skýrslunni og tilgreint nákvæmlega hvar losunin fer fram og hvar dregið hefur úr henni. Mestu máli skiptir að í skýrslunni er horft fram á veginn og metinn framreikningur losunar gróðurhúsalofttegunda fram til ársins 2012 og þar eftir til ársins 2020. Þessi

framreikningur er ómetanlegur því hann hjálpar okkur að skynja umfang framtíðarvandans svo að við getum mótað stefnu til að bregðast við honum (3).

Síðasta skýrsla um Stefnu og framreikning þróunar staðfestir að ESB-15 minnkaði losun sína um 3% milli 'grunnársins' og ársins 2006. Í skýrslunni er því haldið fram að grípa þurfi til margskonar aðgerða til að ná því sem á vantar.

Komið okkur til Kyoto í tæka tíð

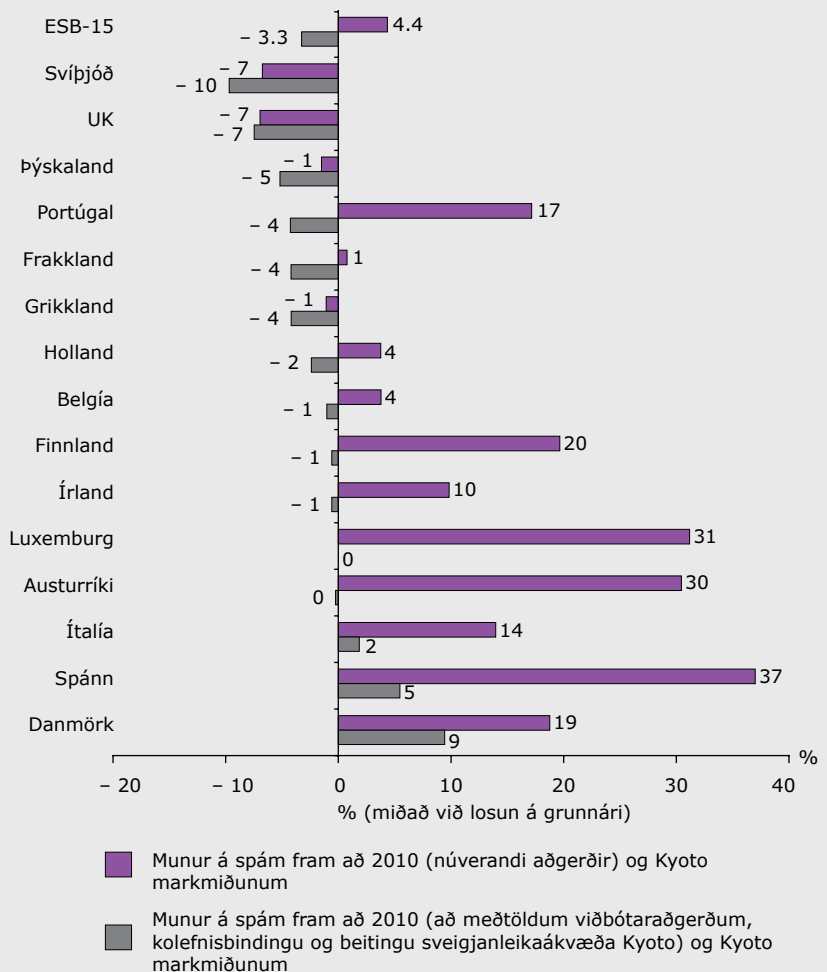
Losun í ESB-15 árið 2006 var 3% minni en á 'grunnárinu' samkvæmt nýjustu tölum frá EEA.

Lönd sem undirritað hafa Kyoto bókunina verða að draga verulega úr losun heima hjá sér. Hafi þau hins vegar uppfyllt þetta skilyrði, geta þau einnig hagnýtt sveigjanleikaákvæði bókunarinnar, eins og t.d. 'Skipulag til hreinnar þróunar' (Clean Development Mechanism, CDM) og 'Sameiginlega framkvæmd' (Joint Implementation), en það eru tvö verkefni sem gera einstökum löndum kleift að borga fyrir losun annarsstaðar til að losna að hluta til við minnkun losunar á sínum svæðum.

'Viðskiptaáætlun fyrir losunarkvóta' (Emissions Trading Scheme, ETS) á vegum ESB er annað verkfæri sem hjálpar atvinnuvegunum að draga úr CO₂ losun sinni á hagkvæman hátt. Mörk hafa verið ákveðin fyrir alla iðnaðarstaði sem losa mikið af CO₂. Á stöðum þar sem dregið er úr losun umfram 'kvóta' er hægt að selja það sem umfram er til fyrirtækja sem ekki hafa minnkað losun eins og þeim ber. Þannig hefur komist á laggirnar kvótamarkaður. Ætlað er að ESB ETS dragi nú úr ESB-15 losun um meira en 3% (4).

Hægt væri að láta þetta fyrirkomulag ná til fleiri atvinnugreina í samræmi við tillögu sem Framkvæmdastjórn Evrópu hefur sett fram, eins og til dæmis flugreksturs, olíuefnaiðnaðar, ammoníaks- og áliðnaðar, svo og til fleiri lofttegunda. Þá myndi upb helmingur allrar losunar í ESB löndunum heyra þar undir (5).

Meðan Kyoto bókunin gildir (2008–2012) geta þróaðar þjóðir einnig verslað með losunarkvóta sín á milli til að standa við markmið sín.



Mynd 1 / Munur annarsvegar á Kyoto- og kvaðaskiptingar-markmiðum ESB, og hinsvegar spám fram að 2010 fyrir ESB-15. Heimildir: Stefna og framreikningur þróunar, EEA, 2007.

(3) Ef lítið er fram til 2020, sést að í skýrslunni er langtímaspá um ástand losunarmála í Evrópu. Þetta er á sérlega við ef málið er skoðað í tengslum við 'loftlags- og orkupakkann' sem Framkvæmdastjórn Evrópu gerir tillögu um með markmiðum fyrir 2020.

(4) Borið saman við Kyoto 'grunnár'.

(5) Eins og er heyra losanir frá alþjóðaflugi og siglingum ekki undir Kyoto bókunina eða ESB lög.

Fyrirhugaðar aðgerðir 'innanlands' svo og þær sem þegar hafa veri gerðar (í hverju landi fyrir sig), sveigjanleikaákvæði Kyoto bókunarinnar, kolefnisbinding (dæmi: skógrækt til að binda lofttegundir) og viðskipti með kolefniskvóta: Allt verður þetta notað og gæti leitt til 11% minni losunar hjá ESB-15. Hins vegar verða ríkin að beita þessum fyrirhuguðu aðgerðum mjög fljótt, segir í skýrslunni, því annars munu þau ekki geta staðið við skuldbindingar sínar.

Ef litid er á frammistöðu einstakra landa kemur í ljós að Grikkland, Svíþjóð og UK höfðu náð Kyoto markmiðunum þegar á árinu 2006, en Austurríki, Belgía, Finnland, Þýskaland, Írland, Luxemburg, Holland og Portúgal telja sig munu geta náð markmiðunum. Hins vegar gefa spár til kynna að Danmörk, Ítalía og Spánn muni ekki ná markmiðum sínum um að draga úr losun.

Hvað tekur við?

Hin fleygu orð, 'sameiginleg en mismikil ábyrgð', sem fyrst voru sögð á heimsráðstefnunni í Rio, heyrast nú æ oftast þegar rætt er um loftslagsbreytingar. Þau vísa til þess að þróuð lönd bera mesta ábyrgð á gróðurhúsalofttegundunum í andrúmsloftinu. Þessi lönd hafa náð lengra í iðnvæðingu, hafa losað meira af skaðlegum efnunum, og það ætti því að vera lagaleg skylda þeirra að ganga á undan þróunarlöndunum í því að draga úr losun.

Það hefur reynst afar erfitt að hrinda þessari hugmynd í framkvæmd á þann hátt að bæði hin þróuðu lönd og hin, sem skemmra eru á veg komin, geti við unað. Nú í desember verður það stærsta viðfangsefni COP 15 að snúa orðum í hnattrænar aðgerðir til að draga úr losun. Því fylgja ný markmið fyrir samdrátt losunar, og það sem mestu máli skiptir: Bandaríkin og stór þróunarlönd, eins og Indland og Kína, verða að leggjast á árarinnar með hinum löndunum.

Okkur er þegar vel kunnugt um afstöðu ESB til þess sem gera þarf til að draga úr losun: 20% skerðing losunar eigi síðar en 2020, sem hækkar í 30% ef aðrar þróaðar þjóðir skrifa undir í Kaupmannahöfn. Öll ESB ríkin 27 verða með.

Markmið ESB fram til ársins samsvarar næstum því stöðvun allrar losunar frá allri umferð í Evrópu. Hugsum okkur ef allir vörubílar, strætisvagnar, fólkubílar, lestir, skip og flugvélar hyrfu af sjónarsviðinu og þar með öll losun frá þessum farartækjum. Þetta markmið lýsir miklum metnaði, en það má ekki slá neitt af því það er mikið í húfi.

Nýjustu tölur sýna að hnattræn losun CO₂ hefur vaxið fjórum sinnum hraðar frá aldamótunum heldur en áratuginn þar á undan. Þessi aukning er meiri en það versta sem menn höfðu reiknað með í skýrslu milliríkjanefndar um loftslagsbreytingar (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) árið

2007. Þróunarlöndin losa nú meira CO₂ heldur en þróuðu löndin. Náttúrlegir geymslustaðir fyrir CO₂, eins og höfnin, sem sjúga í sig CO₂ eru ekki eins virkir og þeir voru fyrir hálfri öld, en það tákna að aðgerðir okkar til að minnka losun vegna mannlegra umsvifa þurfa að vera enn beinskeyttari ef okkur á að takast að halda magni CO₂ í andrúmsloftinu stöðugu.

'Kostnaðurinn af aðgerðaleyssi gagnvart loftslagsbreytingunum er gífurlegur, bæði fjárhagslega og siðferðilega. Fátæklingar munu þjást fyrstir en að lokum munu allir verða fyrir áföllum,' sagði prófessor Jacqueline McGlade, framkvæmdastjóri EEA.

'Loftlagbreytingar virða engin venjuleg stjórnsýsluleg eða fjárhagsleg mörk. Þær eru ekki lengur málefni eins eða tveggja ráðherra. Þær eru málefni sem æðstu leiðtogar þurfa að sinna og það þarf að taka á þeim með tilliti til þess,' bætti hún við. ■

Heimildir

The Global Carbon Project, 2008. Carbon Budget 2007.

EEA, 2008a. Annual European Community greenhouse gas inventory 1990–2006 and inventory report 2008, EEA Technical No 6/2008.

EEA, 2008b. Greenhouse gas emission trends and projections in Europe 2008, EEA Report No 5/2008.



Þurrausinn brunnur

Um vatn og aðlögun að loftlagsbreytingum

'Það er lokað fyrir vatnið okkar einu sinni eða tvisvar í mánuði, stundum oftar,' segir Barış Tekin í íbúð sinni í Beşiktaş, sem er eitt af gömlu hverfunum í Ístanbul, þar sem hann býr með konu sinni og dóttur.

'Við höfum tiltæka 50 lítra af vatni í flöskum heima hjá okkur, fyrir þvotta og þrif, svona til öryggis. Þegar við erum án vatns mjög lengi í einu förum við til föður míns eða til tengdaforeldra minna,' segir Barış sem er prófessor í hagfræði við háskólann í Marmara.

Í þessari gömlu íbúð er ekki vatnsgeymir svo að Tekin hjónin eru beintengd við vatnsveitu borgarinnar. Miklir þurrkar hafa verið í Vestur-Tyrklandi síðastliðin tvö ár og því gerist það oft að borgaryfirvöld skrúfa fyrir vatnið, jafnvel allt að 36 klukkustundir í senn.

Vatnsskortur er ekkert nýtt fyrirbrigði – Barış man eftir vatnsleysi alveg frá því hann var barn. Þótt kerfið hafi verið bætt og minna vatn fari til spillis, kemur það að litlu haldi því þurrkarnir sem nú hrjá íbúana eru mjög slæmir og 'vatnsskömmun' er daglegt brauð á sumrin fyrir þær 12 milljónir manna sem búa í borginni.

Áhrif loftlagsbreytinga

Ofboðslegir hitar og þurrkar, regn og flóð hrjáir fólk víða í Evrópu.

Í sumar sem leið birtust í spænska dagblaðinu *El País* myndir af þurrum árfarvegum, en á sama tíma voru stórfyrirsagnir í enska blaðinu *Guardian* um mikil flóð í Bretlandi. Meðan yfirvöldin í Barcelona voru að undirbúa vatnsflutninga með skipum til borgarinnar voru bresk stjórnvöld önnur kafin við að meta öryggi flóðavarna sinna.

Orsakirnar eru margvíslegar en viðbúið er að loftlagsbreytingar verði til þess að atburðum af þessu tagi fjölgi og að afleiðingarnar verði alvarlegar. Jafnvel þótt dregið verði úr losun mun uppsöfnun gróðurhúsalofttegunda í andrúmsloftinu í gegnum tíðina samt leiða til meiri eða minni loftlagsbreytinga sem aftur orsaka munu margvísleg áhrif. Af þessum sökum komumst við ekki hjá að laga okkur að nýjum aðstæðum – við verðum að finna hvar skóinn kreppir að og gera viðeigandi ráðstafanir til að draga úr áhættunni. Í eftirfarandi umfjöllun um aðlögun að loftlagsbreytingum verður athyglinni einkum beint að málefnum er snerta vatn, en þó einkum að vatnsskortri, þ.e. þurrkum.

Vatnsskortur og þurrkar

Eftir því sem hitinn vex gengur meira á vatnsbirgðir Suður-Evrópu. Á sama tíma eykst vatnsþörf landbúnaðar og ferðamannaíðnaðar, einkum á heitustu og þurrustu stöðunum.

Hækkandi vatnshiti og minna rennsli ána í suðurhluta álfunnar spillir jafnframt vatnsgæðunum. Við það að meira verður um mjög miklar rigningar og skyndileg flóð eykst hættan á mengun af flóðum vegna yfirfullra flóðfarvega og neyðarlosunar úr skólphreinsistöðvum.

Vorið 2008 var vatnsborðið orðið svo lágt í vatnsbólum Barcelona að menn fóru að huga að því að fá vatn með stórum skipum. Gerðar voru ráðstafanir til að fá sex skipsfarma af vatni og skyldi hver duga fyrir tíu ólympíusundlaugar. Vatnið átti að koma frá Tarragona í Suður-Katalóníu, Marseille og Almeria – einu þurrasta héraði Suður-Spánar. Allt átti þetta að kosta um 22 milljónir evra. Þá brá svo við – til allrar hamingju – að mikið rigndi í maímánuði, vatnsbólin fylltust og allar áætlanir um vatnsflutninga voru lagðar á hilluna. Hinsvegar tóku menn aftur upp fyrri umræður um það

að beina vatni frá ám eins og Ebro og jafnvel fljótinu Rhône í Frakklandi (¹).

Óskaplegir þurrkar eru á Kýpur. Vatnsþörfin hefur aukist síðastliðin 17 ár og er nú meira en 100 milljónir rúmmetra (m³) ferskvatns ári. Á síðastliðnum þremur árum voru til ráðstöfunar einungis 24 milljónir rúmmetra fyrsta árið, 39 í hitteðfyrra og 19 í fyrra.

Til að milda áhrifin var nú í sumar sótt vatn í tankskipum til Grikklands. Í september voru 29 vatnsskip búin að koma, en vatnsskortur í Grikklandi háði þessum flutningum. Stjórnvöld á Kýpur hafa gripið til neyðarráðstafana eins og þeirra að minnka vatnsframboðið um 30%.

Í Tyrklandi lækkaði vatnsborðið stöðugt í sumar sem leið, samkvæmt upplýsingum vatnsveitustofnunar ríkisins. Í vatnsbólum Istanbul voru ekki nema 28% af því drykkjarvatni sem þau eiga að geta lagt til. Í vatnsbólum Ankaraborgar, sem hefur fjórar milljónir íbúa, var ekki nema 1% af því drykkjarvatni sem áður fékkst úr því.

Í skýrslu frá vatnsyfirvöldum á Krít koma fram ískyggilegar upplýsingar um grunnvatnssstöðuna þar. Vatnsborð

Aðgerðir til að hægja á loftlagsbreytingum og aðlögun að þeim

Gróðurhúsalofttegundir breyta loftslaginu. Gert er ráð fyrir að hiti hækki og þurrkar verði tíðari í Suður-Evrópu, en líklega verður veðurlag mildara og rakara í norður- og norvesturhluta Evrópu. Hiti mun halda áfram að hækka um allan heim.

Aðildarríkjum ESB landanna ber saman um að hækkan hita á heimsvísu megi ekki verða meira en 2 °C hærra en hann var fyrir iðnbyltinguna, því annars sé hætta á að slæmar breytingar verði á loftslagi.

Þetta er aðaltilgangurinn með aðgerðum ESB landanna til að hægja á loftlagsbreytingunum. Aðgerðirnar beinast fyrst og fremst að því að draga úr losun 'gróðurhúsalofttegunda'. Til að koma í veg fyrir að hitastigið hækki um meira en 2 °C þarf að minnka losun

gróðurhúsalofttegunda um 50% um allan heim fyrir árið 2050.

En jafnvel þótt losun hætti í dag, halda loftlagsbreytingarnar áfram lengi enn vegna þess að svo mikið hefur safnast saman af gróðurhúsalofttegundum í andrúmsloftinu. Greinilegar breytingar hafa orðið nú þegar á norðurskautssvæðunum, svo að dæmi sé tekið. Við komumst ekki hjá því að fara að laga okkur að komandi breytingum. Í því felst að við verðum að kortleggja hvar mannskepnan og hin náttúrlegu kerfi eru veikust fyrir.

Aðgerðir til að hægja á loftlagsbreytingum og aðlögun að þeim eru náskyld atriði. Eftir því sem aðgerðir okkar til að hægja á loftlagsbreytingunum draga meira úr losun gróðurhúsalofttegunda, eftir því þurfum við minni aðlögun.

(¹) Hinn 27. maí 2008 tilkynnti Umhverfissráðuneyti spænska héraðsins Katalóníu að nýafstaðnar stórrigningar hefðu komið á eftir þurrkum í héraðshöfuðborginni Barcelona, og því væru líkur á að stjórnvöld gætu aflétt takmörkunum á vatnsneyslu. Vatnshlutfall í geymum hafði verið 20% í mars en var orðið 44%.

Í vatnsberandi jarðlögum hefur lækkað um 15 metra frá 2005 vegna þess að of miklu vatni er dælt upp. Nú er meira að segja svo komið að sjór er farinn að seytla inn í bergið og mengar það vatn sem fyrir er.

Neyðarviðbrögð eru ekki sama og aðlögun

Eitthvað verður að gera, og það fljótt, í sambandi við þá þurrka og þann vatnsskort sem nú ber svo mikið á, því tryggja þarf að fólk fái vatn. En það verður einnig að móta stefnu fyrir aðlögun til lengri tíma lítið. Landsyfivöld og sveitarstjórnir gera allt sem hægt er til að tryggja nægilegt vatn: Það er verið að smíða vatnsgeyma, leggja vatnsleiðslur og reisa stöðvar sem ná saltinu úr sjónum og gera hann drykkjarhæfan.

Í Miðjarðarhafslöndunum verða menn sífellt háðari því að hreinsa salt úr sjó til að fá drykkjarvatn. Á Spáni eru nú 700 hreinsistöðvar sem vinna nóg vatn fyrir 8 milljónir manna dag hvern. Gert er ráð fyrir að salthreinsun tvöfaldist á næstu fimm árum á Spáni.

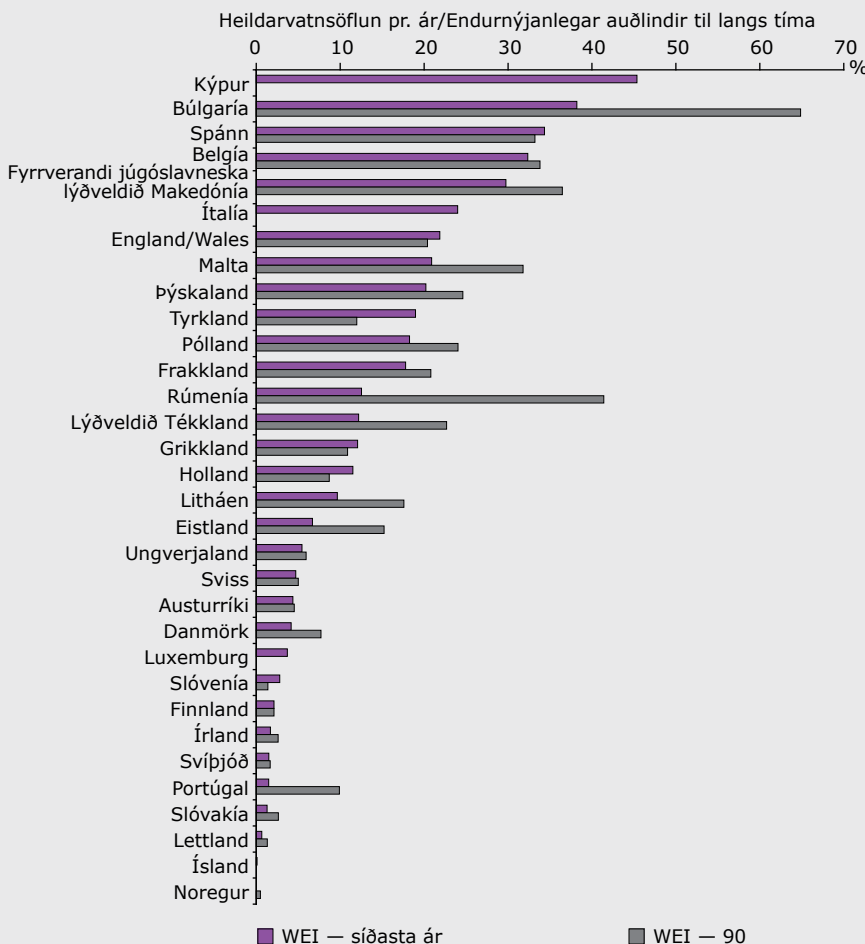
Vatnsskortur er ekki einskorðaður við Suður-Evrópu. Verið er að reisa fyrstu afsöltunarstöðina í austurhluta Lundúna. Kostnaðurinn verður 200 milljónir sterlingspunda og framleiðslugetan 140 milljónir lítra á dag, en það dugir fyrir 400.000 heimili. Það er hinsvegar dapurleg staðreynd að vatnsveita borgarinnar, sem stendur fyrir þessum framkvæmdum, glutrar niður mörgum milljónum lítra á dag af hreinu vatni vegna lekra vatnslagna og lélegrar uppbyggingar.

Afsöltun kann að vera raunhæfur kostur við vatnsöflun þegar til lengri tíma er lítið, en vinnsla drykkjarvatns með þeim hætti er því miður mjög orkufrek. Í sumum afsöltunarstöðvum er notuð sólarorka sem verður að teljast jákvæð þróun, en það er líka dýr aðferð. Auk þess er ekki auðvelt að losna við þækilinn, sem er aukaafurð vinnslunnar, með skaðlausum hætti fyrir umhverfið.

Umsjón vatnsbirgða

Hitinn er oft yfir 40 °C hérna á sumrin og loftrakin er stundum mjög mikill,' segir Barış frá Ístanbul. 'Yfirvöldin hérna eru miklu duglegri við að láta okkur vita núorðið hve lengi við þurfum að bíða eftir vatninu þegar þau skrúfa fyrir það – við getum skipulagt hlutina núna. Hinsvegar virðast þau gera lítið til að

Fullkomnar upplýsingar auðvelda aðlögun



Vatnsöflunarvísitala (Water Exploitation Index, WEI), sjá Mynd 1, er gott dæmi um það hverskonar upplýsingar þarf svo að fólk fái góða yfirsýn yfir umfang og staðsetningu þess vanda sem við okkur blasir.

Í stuttu máli sýnir vísitalan það vatn sem aðgangur er að í viðkomandi landi/ svæði, borið saman við vatnsnotkunina. Þegar vísitalan er yfir 20% bendir það oftast til vatnsskorts. Eins og sést á þessu grafi teljast níu lönd vera illa haldin af 'vatnsstreitu': Belgía, England og Wales, Búlgaría, Fyrirverandi júgóslavneska lýðveldið Makedónía, Ítalía, Kýpur, Malta, Spánn og UK.

Í WEI gögnum frá Englandi kemur fram að ástandið er verst í suðausturhluta landsins og þar með í London. Upplýsingar af þessu tagi skipta verulegu máli því án þeirra verður öll aðlögun að loftlagsbreytingum miklu erfiðari. Ef við vitum hve mikið vatn er að finna á tilteknu svæði, hvaðan það kemur og hverjir nota það, gengur okkur betur að setja saman skynsamlegar aðlögunaráætlanir fyrir íbúana.

Mynd 1 / Vatnsöflunarvísitala (WEI). Heimild: EEA, 2007.

uppræta sjálfan vatnsskortinn – líklega geta þau ekki látið rigna meira,' segir hann að lokum.

Landsyfirvöld og sveitarstjórnir í Tyrklandi og hvarvetna í Evrópu ættu að vanda sig betur við 'stjórnun' vatnsbirgða.

Í því felst að taka til hendinni til að draga úr og hafa áhrif á eftirspurnina í stað þess að einblína á að það þurfi að auka framboðið.

Rammtilskipun um vatn (Water Framework Directive, WFD), sem er sú löggjöf sem fjallar um vatn í Evrópu og skyldar aðildarríkin til að beita verðlagningu (gjaldtöku) fyrir þjónustu sem tengist vatni, því það dugir mjög vel sem vopn í baráttunni gegn vatnssóun. Reyndar er gjaldtaka það sem best dugir til að hafa áhrif á neyslumynstur vatns, en til að tryggja virka umsjón vatnsmálanna verður einnig að grípa til sértækra ráða til að draga úr vatnstöpum og upplýsa fólk um skynsamlega notkun vatns.

Horfum fram á veginn

Í væntanlegri skýrslu EEA er fjallað um Alpafjöllin, sem oft eru nefnd 'vatnsturn Evrópu' vegna þess að 40% af ferskvatni Evrópu kemur frá þeim. Hitastig hefur hækkað þar um 1,48 C° á einni öld – tvöfalt heimsmeðaltal. Skriðjökklarnir bráðna, snjólínan hækkar, og smám saman verða breytingar á því hvernig þessi fjallgarður bætir á sig vatni á veturna og losar sig við það í sumarhitunum, samkvæmt því sem fram kemur í skýrslunni.

Alparnir hafa gífurlega þýðingu vegna vatnsins sem frá þeim kemur, ekki einungis í löndunum átta sem

þeir teygja sig um, því mjög stór hluti meginlandsins er háður þeim vegna vatnsins sem fyllir stórarnar. Þannig séð má líta á Alpafjöllin sem tákngerving hins mikla aðsteðjandi vanda og þeirra aðgerða sem við þurfum að grípa til. Stefnumótun fyrir aðgerðir og aðlögun verður að fara fram á einstökum svæðum, ná yfir landamæri og allra ESB landanna. Atvinnuvegi og þjónustu sem í fljótu bragði virðast ekki eiga neitt sameiginlegt, eins og til dæmis landbúnað og ferðamannaiðnað, orkugeirann og heilbrigðiskerfið, verður að fjalla um í einu lagi.

Þegar allt kemur til alls fylgir það aðlöguninni að við verðum að ákveða upp á nýtt hvar við ætlum að búa, bæði núna og í framtíðinni. Hvaðan kemur vatnið okkar? Hvað getum við gert okkur til bjargar þegar skaðvænlega viðburði ber að höndum?

Athuganir EEA hafa leitt í ljós að yfirleitt er mest byggt á strandsvæðum. Í EEA skýrslu sem nefnist 'Hin nýja ásýnd strandhéraða Evrópu' er fjallað um það sem nefnt hefur verið Miðjarðarhafsveggurinn (Med Wall á ensku) og tengist því að byggingar standa við 50% Miðjarðarhafsstranda. Þegar er farið að bera töluvert á vatnsskort og þurrkum á mörgum þessara svæða. Meira íbuðarhúsnæði, fleiri ferðamenn og fleiri golfvellir: allt kallar þetta á meira vatn. Sömuleiðis er nú mikil uppbygging í strandhéruðum Norður- og Vestur-Evrópu, þar sem gert er ráð fyrir að sífellt verði meira um flóð, byggjast nú hratt upp

Lítið hefur miðað að koma aðlögunarmálunum að við stefnumótun ESB. Reyndar er væntanleg hvítbók

frá Framkvæmdastjórn Evrópu um þetta efni á árinu 2009. Í nýlegri EEA skýrslu er tekið fram að einungis sjö af 32 EEA löndum hafi í raun tekið upp Aðlögunaráætlanir einstakra landa (National Adaptation Strategies) enn sem komið er. Hinsvegar eru öll ESB ríkin að vinna við það að útbúa, þróa áfram og koma í gang aðgerðum með tilliti til aðstæðna í hverju landi fyrir sig.

Ekki er enn búið að þróa nema að litlu leyti sameiginleg ráð til að tryggja árangursríka aðlögun, en vinna við það er að komast betur í gang en verið hefur. ■

Heimildir

IPCC, 2007. *IPCC report, Climate Change Impacts, Adaptation and Vulnerability, April 2007.*

EEA, 2006. *The changing faces of Europe's coastal areas. EEA Report No 6/2006.*

EEA, 2008. *Impacts of Europe's changing climate – 2008 indicator-based assessment. EEA Report No 4/2008.*

EEA, 2009. *Adaptation to water shortages in the Alps (in preparation).*



Spanskir sniglar og aðrar framandverur

**Líffræðilegur fjölbreytileiki Evrópu
rýrnar með ógnvænlegum hraða**

Hefur þú gaman af garðyrkjustörfum? Ef svo er og þú átt heima í Mið- eða Norður-Evrópu er líklegt að 'spanski snigillinn' sé einn af verstu óvinum þínum. Snigillinn eirir hvorki grösun né grænmeti og ekkert virðist bíta á hann.

Snigillinn sem hefur vísindaheitið *Arion lusitanicus*, er einnig 'spænskur snigill' vegna þess að hann er upprunninn á Pyreneaskaganum. Hann er tvíkynja og dreifir sér mjög ört. Hann er miklu grimvari en venjulegir svartir sniglar og étur hiklaust minni snigla.

Spanski snigillinn tók að dreifast um Evrópu fyrir u.þ.b. 30 árum og fór þá milli landa sem egg í mold í blómapottum. Þetta er einn helsta leið hans til að ná fótfestu á nýjum svæðum.

Spanski snigillinn er bara eitt af mörgum dæmum um þá miklu ógn sem líffræðilegum fjölbreytileika Evrópu er búinn af framandi lífverum sem berast um meginlandið fyrir tilstilli mannanna. Flestar þessar lífverur ferðast sem laumufarþegar um veröldina. Í Samningi Sameinuðu þjóðanna um líffræðilegan fjölbreytileika er því haldið fram að hætta af ágengum framandi lífverum sé ein versta ógn sem líffræðilegur fjölbreytileiki heimsins stendur frammi fyrir.

Framandi lífverur hafa komið fram á nýjum stöðum allt frá því menn fóru að ferðast milli staða og stunda verslun.

Aukin verslun, landafundir og stofnun nýlendna frá því á sautjándu öld olli því, meðal annars, að skepnur eins og brúna rottan kom sjóleiðina frá Asíu til Evrópu en þar var hún áður óþekkt.

Um 10 000 framandi lífverur hafa verið skráðar í Evrópu. Sumar þeirra, eins og t.d. kartaflan og tómaturinn, voru fluttar af ásettu ráði og hafa frá upphafi haft mikla efnahagslega þýðingu. Ýmsar aðrar, svokallaðar 'ágengar framandi lífverur' gera mikinn usla í garðrækt, landbúnaði og skógrækt sem sóttberar, eða valda tjóni á öðrum sviðum, eins og t.d. þær sem skemma mannvirki eins og hús og stíflur.

Ágengar framandi lífverur valda einnig breytingum á vistkerfunum sem þær lifa í og hafa áhrif á aðrar lífverur í þeim. Sem dæmi má nefna að nýleg rannsókn á blóðarfa, sem menn fluttu til Evrópu á níttjándu öld frá Austur-Asíu sem skrautplöntu, hefur sýnt að hin hraða útbreiðsla hennar hefur valdið miklum áföllum meðal upphaflegra plantna og skordýra í Bretlandi og Frakklandi.

Kostnaður

Ágengar framandi lífverur hafa iðuleg í för með sér mjög mikinn kostnað fyrir löndin þar sem þær setjast að. Aðflutt illgresi spillir evrópski uppskeru og álmsýki, sem innfluttur sveppur veldur, hefur stórskaðað álmskóga í Mið-Evrópu. Grár íkorni frá Ameríku sem fluttur var til Bretlands veltir úr sessi rauða íkornanum sem er upprunalegur í landinu. Erfitt er að leggja mat á þann skaða sem af því hlýst, en að auki skemmir grái íkorninn barrtré og dregur úr verðmæti þeirra sem smíðaviðar.

Kostnaðurinn af þeim skaða sem ágengar framandi lífverur valda í Bandaríkjunum og af öllu því sem gert er til að halda þeim í skefjum er áætlaður 80 milljarðar evra á ári. Samkvæmt fyrstu áætlunum í Evrópu er kostnaðurinn þar umfram 10 milljarðar evra á ári. Þá er ekki tekið tillit til skæðra sóttkveikja er leggjast á menn (t.d. HIV eða influensuveira) eða meiriháttar faraldra dýrasjúkdóma.

Stjórnunarlegar aðgerðir til að fækka (eða útrýma) ágengum framandi lífverum eru erfiðar, þungar í vöfum

Líffræðilegur fjölbreytileiki í víðara samhengi

Með líffræðilegum fjölbreytileika er átt við margbreytilegar birtingarmyndir lífsins á jörðinni. Með hugtakinu er átt við náttúrleg auðæfi jarðarinnar sem eru grundvöllur þess að við lifum og þrifumst. Þessi fjölbreytileiki er jafnframt undirstaða margskonar gunn-gæða sem við njótum, eins og t.d. vatnsins sem við drekkum og loftsins sem við öndum að okkur. Hann gerir það að verkum að blómin frjóvgast og að við fáum mat til að næra okkur, hann stýrir veðráttunni og hreinsar úrganginn eftir okkur.

Án þessafjölbreytileika héldum við ekki lífi. Í því ljósi má líta svo á að hann sé líftryggingaskírteini sem jörðin okkar hefur gefið okkur. Gildi hans má bera saman við það sem gerist á fjármálamörkuðum, þar sem fjölbreytt

eignasafn með mörgum hlutabréfum, tengdum lífverum, tryggir okkur gegn áföllum.

Á vorum dögum rýrnar líffræðilegur fjölbreytileiki með ógnvænlegum hraða, og stafar það fyrst og fremst af því hvernig við niðumst á náttúrunni til að halda framleiðslu, neyslu og viðskiptum gangandi í því hnattræna efnahagskerfi sem við búum við. Eyðing búsvæða og sundurhlutun lands vegna eyðingar skóga og opinna svæða til að skapa rými fyrir byggingar; framræsla votlendis og stíflur í ám fyrir landbúnað; skefjalausar fiskveiðar: Þetta eru helstu ástæður þess að líffræðilegum fjölbreytileika hnignar óðum.

Margir náttúruverndarsinnar líta svo á að innrás ágengra framandi lífvera sé

önnur mesta ógnin sem líffræðilegum fjölbreytileika er búinn um víða veröld. Hvort sem sú innrás er af ásettu ráði eða fyrir slysi, geta lífverur af þessu tagi valdið fólki, viskerfum og þeim plöntum og dýrum sem fyrir eru, miklum búsjúfum. Gert er ráð fyrir að þessi vá haldi áfram að versna á þessari öld vegna loftlagsbreytinga, vaxandi heimsviðskipta og ferðamennsku.

Aðrar helstu orsakir hnignandi fjölbreytileika eru mengun, loftslagsbreytingar og ofnýting auðlinda. Vegna þess að fyrirséð er að fólkinu á jörðinni fjölgi upp í níu milljarða árið 2050 úr þeim 6,7 milljörðum sem nú lifa, má ætla að tjónið af völdum núverandi ógnvalda haldi áfram að vaxa.

og dýrar. Framkvæmdastjórn Evrópu styður verkefni á sviði náttúrustjórnunar í gegnum EU LIFE reglugerðina. Sjóðir LIFE eru notaðir í sífelld auknum mæli fyrir verkefni er snerta ágengar framandi lífverur og fjárframlögin fyrir þennan lið eru nú næstum 14 milljónir evra fyrir þriggja ára tímabil.

Vaxandi ógn af ágengum framandi lífverum í Evrópu

Ágengar framandi lífverur er að finna í öllum vistkerfum Evrópu. Hnattvæðingu fylgja sívaxandi viðskipti og mikil aukning í ferðamennsku og af því hefur hlotist gríðarmikil fjölgun framandi lífvera af ýmsu tagi í Evrópu.

Hafsvæði og strandhéruð hafa ekki farið varhluta af þessari þróun. Ágengum framandi lífverum hefur fjölgað gífurlega þar vegna aukinna skipaferða og tilkomu skipaskurðna – Ennþá berst mjög mikið af nýjum lífverum eftir Suez-skurðinum inn í Miðjarðarhafið. Svo mikið berst af nýjum lífverum með sjó úr botngeymum skipa að gerður hefur verið alþjóðlegur samningur um kjölfestuvatn (International Convention for the Control and Management of Ships Ballast Water & Sediments) til að 'afstýra og halda í lágmarki flutningum skaðlegra vatnalífvera og sóttkveikja, og að lokum stöðva þá með öllu'.

Aðgerðir til að halda vágastum í skefjum

Besta vörnin gegn ágengum framandi lífverum er stöðug árvekni og fyrirbyggjandi ráðstafanir – nokkurskonar landamæraeftirlit til að stöðva nýjar tegundir. Næstu skref eru leit til að tryggja að lífverurnar finnist sem fyrst svo og áframhaldandi eftirlit.

Mjög gott dæmi um þetta er risahvönnin, *Heraclium mantegazzianum*, sem var flutt til Evrópu sem skrautjurt á 19. öldinni. Nú er ástandið orðið þannig að mikið átak er í gangi til að stemma stigu við útbreiðslu þessarar plöntu,

einkum á graslendi og meðfram vegum og brautarteinum og á árbökkum. Plantan breiðir mikið úr sér og skyggir á þann gróður sem fyrir er. Risahvönnin er eitruð og ef hún kemst í samband við húð getur hún valdið slæmum sárum, einskonar brunasárum. Nú er sennilega orðið of seint að uppræta hana í Evrópu, en ef gripið hefði verið í taumana nógu snemma (ekki seinna en á sjötta áratugnum) hefði það getað tekist.

Í samræmi við þetta hefur Framkvæmdastjórn Evrópu í nýlegri tilkynningu um líffræðilegan fjölbreytileika lagt áherslu á þörfina fyrir viðvörunarkerfi vegna ágengra framandi lífvera. EEA hefur brugðist við ásamt aðildar- og samstarfslöndum sínum og ætlar að koma upp upplýsingakerfi sem nær yfir alla Evrópu til að finna, meta og bregðast við nýjum og vaxandi innrásum framandi lífvera.

Dauðalistinn lengist

Framandi lífverur sem berast á okkar slóðir eru af öllu mögulegu tagi. Sumar eru fluttar til okkar af

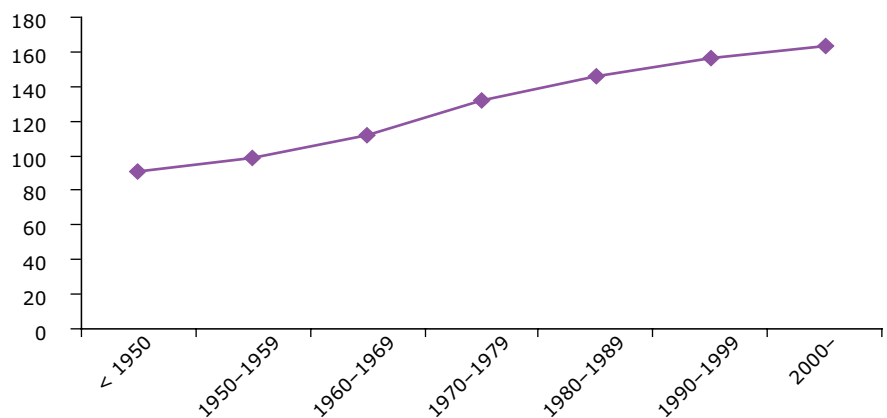
ásettu ráði og hafa mikla efnahagslega þýðingu, aðrar hafa lítil áhrif, en sumar hafa valdið gífurlegum skaða. Þess vegna er nauðsynlegt að grípa í taumana og fara af stað með efirlits- og stjórnunaraðgerðir. Fyrstu skrefin yrðu þau að finna hættulegustu tegundirnar svo hægt sé að beina aðgerðunum sérstaklega gegn þeim.

Til að fá betri skilning á eðli ágengra framandi tegunda og hvaða áhrif þær hafa á líffræðilegan fjölbreytileika í Evrópu, hefur EEA, með stuðningi ýmissa sérfræðinga tekið saman lista yfir verstu ágengu tegundirnar sem ógna líffræðilegum fjölbreytileika í Evrópu.

Á listanum eru nú 163 tegundir eða tegundaflokkar. Tegundum er bætt á listann ef þær eru mjög útbreiddar og/eða þær valda miklum spjöllum á líffræðilegum fjölbreytileika og vistkerfum á hinum nýju vistsvæðum sínum.

Tegundirnar á listanum, en af þeim eru æðplöntur stærsti flokkurinn, samtals 39 tegundir, hafa veruleg áhrif á hinn upprunalega líffræðilega fjölbreytileika,

Uppsafnaður heildarfjöldi tegunda



Mynd 1 / Dreifing þeirra ágengra framandi lífveranna sem helst ógna líffræðilegum fjölbreytileika í Evrópu. Heimild: EEA, 2007.

annaðhvort erfðafræðilega, tegundarlega eða hvað varðar vistkerfi. Margar þessar tegundir hafa einnig áhrif á heilsu manna og efnahagslífið. Frá 1950 hafa að jafnaði fleiri en ein af tegundunum á listanum náð öruggri fótfestu á ári hverju

og engar augljósar vísbendingar eru um að ástandið sé að lagast (Mynd 1).

Lífverurnar á þessum lista eru frá ýmsum heimshornum, einkum þó frá Asíu og Norður-Ameríku (Mynd 2). Reyndar koma margar þeirra frá ákveðnum svæðum í Evrópu en hafa verið fluttar til annarra staða álfunnar.

Hvað er framundan?

Aðgerðir sem nauðsynlegar eru til að vinna gegn ágengum framandi lífverum felast meðal annars í stjórnun og enduruppbyggingu, sem er yfirleitt bæði erfitt og kostnaðarsamt.

Sem dæmi má nefna að aðgerðir til að halda spönskum sniglum í skefjum hafa kostað mikla fyrirhöfn, duga bara á takmörkuðum svæðum og skamman tíma. Samt má ekki slaka á.

Í ESB löndunum hefur þegar verið reynt að vinna gegn ágengum framandi lífverum með sérstökum stjórnunaraðgerðum og enduruppbyggingu fyrir fé í gegnum LIFE reglugerðina.

Á árunum 1992–2002, var veitt 40 milljónum evra til verkefna gegn ágengum framandi lífverum og fárframlögin fara vaxandi. ESB fjármagnar líka rannsóknir á þessum lífverum innan 'áætlunar fyrir rannsóknir og tækniþróun'.

Vandi ágengra framandi lífvera hverfur ekki. Hnattvæðingin og loftlagsbreytingarnar (lífverur

flytjast milli svæða vegna breytinga á náttúrlegum búsvæðum) munu gera það að verkum að þeim mun fjölga mikið sem með einhverjum hætti komast í kynni við þessar lífverur. Þörf er á auknum skilningi almennings og stjórnvalda til að tryggja meiri framlög til að eftirlits með helstu inngönguleiðum þeirra, og vakta þarf líklegustu svæðin til að finna lífverurnar fljótt. Við þurfum líka að vera vel á verði og eyða samstundis óæskilegum lífverum. ■

Heimildir

DAISIE, 2008. *Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe*. <http://www.europe-alliens.org/>.

EEA, 2007. *Europe's environment — The fourth assessment*. Copenhagen.

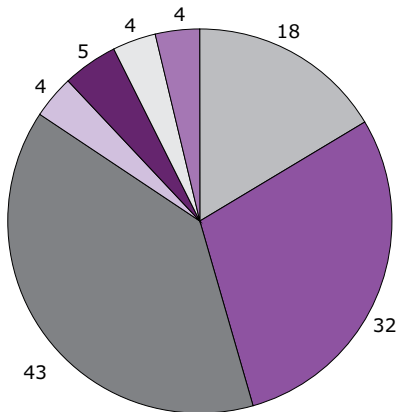
European Commission, 2006. *Communication from the Commission. Halting the loss of Biodiversity by 2010 — and beyond. Sustaining ecosystem services for human well-being. COM/2006/0216 final*.

IMO, 2004. *International Maritime Organisation. Conventions*. <http://www.imo.org/>.

Kettunen, Genovesi, Gollash, Pagad, Starfinger, ten Brink & Shine, work in progress.

Scalera, R., 2008. *How much is Europe spending for invasive alien species? Report to EEA*. <http://biodiversity-chm.eea.europa.eu/stories/eu-funding-management-and-research-invasive-alien>.

Weidema, I., 2000. *Introduced Species in the Nordic Countries*. *Nord Environment* 2000:13.



- Evrópa
- Asía
- Norður- og Miðameríka
- Suður-Ameríka
- Afríka
- Ástralía
- Óþekkt

Mynd. 2 / Upprunastaðir land- og vatnalífvera sem taldar eru ágengustu lífverurnar og þær sem mest ógna líffræðilegum fjölbreytileika Evrópu. Heimild: EEA, 2007.

Sérhver andar- dráttur þinn

Ástand andrúmslofts í Evrópu

* Persónurnar í þessari frásögn eru ekki til. Hinsvegar eru staðreyndirnar sannar. Sagan er látin gerast 27. Júlí 2008, en þann dag var gefin út loftmengunarviðvörðun í Brussel.

Anna er 37 ára gömul og býr í miðborg Brussel. Hún er að undirbúa ferð með ungum syni sínum, Johan, út fyrir borgina. Anna er með astma og lækurinn hennar hefur varað hana við loftmengun, einkum á heitum sumardögum.

Anna hefur frétt af hinna illræmdu Lundúnaþoku á sjötta áratugnum, sem eitt sinn banaði 2000 manns á einni viku. Henni er í barnsminni myndir í síðdegisblöðunum af dauðum fiskum og trjám sem voru að deyja, en það var á árunum eftir 1970, er fyrirbrigðið 'súrt regn' fór að verða algengt í umræðunni.

Síðan Anna eignaðist Johan og eftir að hún fékk astmakast fyrir nokkru, hefur orðið loftmengun oft komið upp í huga hennar. Það fer ekki á milli mála að mikið hefur dregið úr losun margra mengandi efna víðsvegar í Evrópu frá því Anna var barn. Loftið sem þau mæðginin anda að sér er mjög gott borið saman við það sem áður var, og það sem áunnist hefur á þessu sviði er eitt glæsilegasta afrekið í umhverfisbótasögu ESB. Mjög er áberandi hve mikið hefur dregið úr losun brennisteins, helsta uppistöðuefnisins í 'súru regni'.

Aftur á móti hefur köfnunarefni – sem einnig er stór þáttur í súru regni – ekki verið tekið sömu tókum og brennisteinninn og heldur því áfram að vera meiriháttar vandamál. Í Evrópu býr stór hluti borgarbúa enn í borgum þar semloftmengun fer iðulega yfir sett heilsufarsmörk.. Árlega

deyja fleiri manneskjur í Evrópu fyrir aldur fram vegna loftmengunar en úr umferðarslysum.

Enn hefur ekki tekist að ná því marki sem Evrópubúar settu sér á sínum tíma, að tryggja loftgæði sem hvorki spilla heilsu fólks né umhverfinu. Samkvæmt athugun sem EEA hefur látið gera virðist sem 15 af 27 aðildarríkjum ESB muni ekki standa við eitt eða fleiri lögbundin markmið sín við að draga úr losun skaðlegra loftmengandi efna að fyrir árið 2020.

Svifryk og óson

Svifryk og óson við jörðu, eru nú almennt álitnir vera þau mengandi efni sem eru hvað mest heilsuspillandi. Þeir sem búa við langvarandi mengun eða lenda í mjög mikilli skammtímamengun kunna að verða fyrir margskonar heilsutjóni, allt frá minniháttar ertingu í öndunarfærum til dauða fyrir aldur fram.

Svifryk er smáagnir sem berast með lofti og eiga sér ýmsar uppsprettur, eins og t.d. útblástur frá bílum og staðbundna ofna. Svifryk er slæmt fyrir lungun og getur skaðað fólk á öllum aldri, en þeir sem stríða við hjartasjúkdóma eða öndunarerfiðleika eru í mestri hættu.

Samkvæmt nýjustu tölum EEA, virðist sem allt að 50% borgarbúa í Evrópu hafi orðið fyrir svifryksmengun með styrk umfram mörk sem ESB hefur sett til að vernda heilsu fólks. Allt að 61% allra borgarbúa kunna að



hafa orðið fyrir mengun sem er meiri en viðmiðunarmörk ESB leyfa. Athuganir benda til að $PM_{2.5}$ (örfínt ryk) í lofti hafi lækkað staðtölulegar lífslíkur í ESB um meira en átta mánuði.

Hjá EEA hafa menn tekið eftir því að þótt losun þessara tveggja helstu mengunarefna hafi minnkað eftir 1997, hefur styrkur þeirra í loftinu sem við öndum að okkur mælst nokkurnveginn óbreyttur. Við vitum ekki ennþá hvers vegna ekki hefur dregið úr mengun í loftinu umhverfis okkur, en þar gæti verið um að ræða nokkra samverkandi þætti, eins og til dæmis það að hækkingu hitastig vegna loftslagsbreytinga hafi áhrif á loftgæðin, eða að mengunin komi til okkar frá öðrum meginlöndum, eða að um sé að ræða efni sem t.d. tré gefa frá sér sem síðan mynda óson.

Sveitarferð um helgi

Anna er að hugsa um að fara út í sveit með Johan. Áður en þau fara að heiman tengir hún sig við IRCEL á tölvunni, en það er opinber þjónustuvefur sem gefur ítarlegar upplýsingar um loftgæði í Belgíu. Anna skoðar kortin og skannar upplýsingar og spár um svifryk, óson, köfnunarefnisdíoxíð, brennisteinsdíoxíð o.fl. Gögnin berast inn á netið frá vöktunarstöðvum á ýmsum stöðum í Belgíu. Sem dæmi má nefna að staðartölur um ósonstyrkur í loftinu fara inn á 'ósonvef' EEA⁽¹⁾ sem veitir yfirlit yfir ástandið allsstaðar í Evrópu.

Anna flakkar fram og aftur á kortinu yfir Belgíu, þysjar (zoomar) inn á vöktunarstöð í miðborg Brussel, minna en tvo kílómetra frá heimili hennar.

Mengunartölurnar, nokkurra mínútna gamlar, sýna að mikið er af ósoni í Brussel. Því er meira að segja spáð á vefsíðunni að styrkurinn fari síðar um daginn upp fyrir þau mörk sem ESB telur viðunandi, og svo aftur daginn eftir (Mynd 1).

Anna gengur út úr fjölbýlishúsinu sem hún býr í og fer á næstu neðanjarðarbrautarstöð, 10 mínútna leið. Þá blasa við henni umferðarvandamál borgarinnar og hún finnur þefinn af þeim líka.

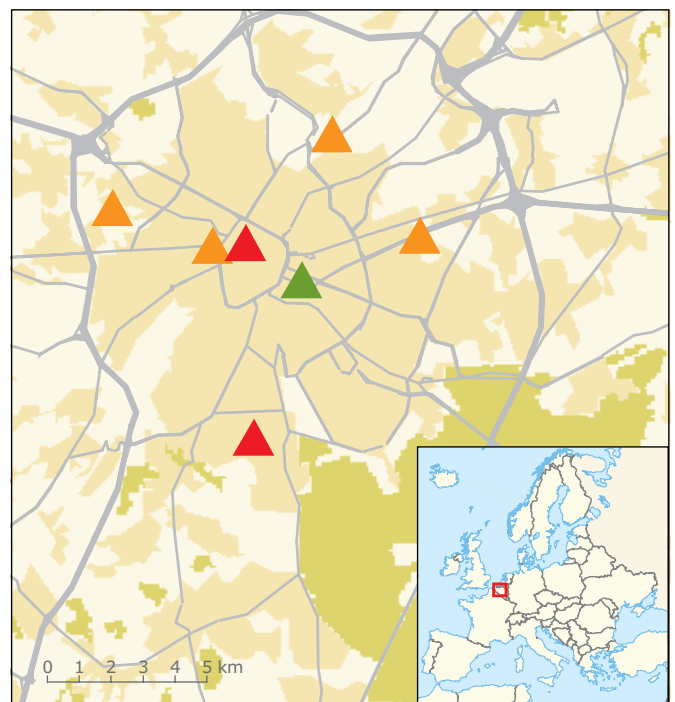
Útblástur bíla í miðborg Brussel og annarra stórborga erta öndunarferin, augun og lungun. Anna og Johan fara inn í brautarstöðina sína og leggja af stað í sveitarferðina.

Innan skamms eru mæðginin komin í þjóðgarð skammt utan við Brussel. Þau lesa á skilti að nú séu þau á Natura 2000 svæði – sem er eitt af mörgum slíkum víða í Evrópu sem hafa verið friðuð bæði til að tryggja náttúruleg búsvæði og til að viðhalda lífríki plantna og dýra.


Köfnunarefni

En hvaða óþefur er þetta? Verið er að dreifa fljótandi húsdýraáburði á tún eða akur í grenndinni. Þetta er frekar ertandi, finnst Önnu, en það er samt hluti sveitalífsins eins og það er í raun og veru, þótt það stangist dálítið á við rómatísku lýsingarnar í myndabókum Johans.

Þessi megna ólykt stafar af u.þ.b. 4 mismunandi kemískum efnum sem áburðurinn gefur frá sér. Ammoníak (NH_3), sem er rokgjarnt köfnunarefnissamband, er eitt af þeim. Ammoníak með mjög miklum styrk er ætandi og getur skaðað öndunarferin. Að visu er styrkurinn hérna ekki hættulegur



Ósonmagn í lofti í Brussel 27. júlí 2008

- | | | | |
|---|-------------|---|--------------|
|  | Mjög mikið |  | Frekar lítið |
|  | Mikið |  | Lítið |
|  | Í meðallagi | | |

Mynd 1 / Staðsetning vöktunarstöðvar loftgæða og ósonstyrks í Brussel sunnudaginn 27. Júlí 2008. Þegar ósonið fer yfir hættumörk er það sýnt með rauðum þríhyrningi og borgaryfirvöld verða að tilkynna það opinberlega og hvetja fólk til að sýna aðgát: Heimild: EEA, 2008.

(¹) Ósonmengun í Evrópu: <http://www.eea.europa.eu/maps/ozone>. Svipuð þjónusta, sem veitir staðarupplýsingar um málefni af þess tagi málefni víðsvegar í Evrópu er í undirbúningi.

fólki. Anna er fegin því og getur varpað ondinni léttar, þó hún lykti.

Köfnunarefni hefur mikla þýðingu sem hluti næringarefna í náttúrunni. Líkamar okkar búa til eggjahvítuefni úr köfnunarefnissamböndum. Sé hinsvegar er of mikið af köfnunarefni getur það leitt til alvarlegra umhverfisspjalla eða heilsutjóns.

'Súrt regn' myndast þegar of mikið er af brennisteins- og köfnunarefnisoxíðum er í loftinu. Eitt af glæsilegustu afrekum á sviði stefnumótunar og aðgerða til að draga úr loftmengun á síðustu áratugum er hinn gríðarmikli samdráttur á losun brennisteinsdíoxíðs. Aðildarríki EEA, 32 að tölu minnkuðu brennisteinslosun um 70% á árunum 1990 til 2006. Hins vegar hefur ekki gengið nærri því eins vel að kveða niður köfnunarefnismengunina.

Eftir að brennisteinslosunin hefur minnkað svona mikið er köfnunarefnið helsta sýrandi efnið í loftinu. Landbúnaður og samgöngur eru sú starfsemi sem mest köfnunarefnismengun fylgir. Meira en

90% allrar ammoníaklosunar (NH_3) kemur frá landbúnaðinum.

Johan sem hefur verið eitthvað óstöðugur á fótunum missir allt í einu jafnvægið og fellur á brenninetluruna. Móðir hans hjálpar honum á fætur og burstar af honum óhreinindin. Hún sér að hann hefur fengið á sig mikið af netlum. Hún man mjög vel eftir þeim í garði nágrenns þegar hún var barn. Þar spruttu runnarnir á moldunarhaugi þar sem einnig var mikið af hæsnaskít.

Þetta var reyndar engin tilviljun – runninn hafði sprottið þarna af því að mikið var af köfnunarefnissamböndum í jarðveginum.

'Ofauðgun' var langlíklegasta ástæða þess að Johan fékk á sig allar þessar nettur. Ofauðgun á sér stað ef of mikið er af næringarefnum (eins og N) í einhverju vistkerfi, hvort sem það er á landi eða í vatni. Í ofauðguðu vatni verður alltof mikill gróður og þegar hann rotnar orsakar það súrefnisskort. Fiskur, aðrar skepnur og gróður kafnar að lokum vegna þess að súrefnið er búið.

Hinn mikli fjöldi brenninettluruna á Natura 2000 svæðinu sýnir að þótt það sé friðað búsvæði þolir það ekki allt það köfnunarefni sem berst með vindunum. Girðingin umhverfis svæðið veitir enga vörn – Það eina sem gæti varnað því að efni bærust með loftinu inn á svæðið, væri að gróðurhús væri reist yfir það allt.

Hvað tekur við?

Vegna þess að loftmengunin virðir engin landamæri verður að taka á henni á alþjóðlegum vettvangi. Samningur Sameinuðu þjóðanna um loftmengun sem berst langar leiðir milli landa (The United Nations Convention on Long-range Transboundary Air Pollution (LRTAP Convention)) frá árinu 1979 hefur verið undirritaður af 51 ríki og á honum byggist hin alþjóðlega baráttu gegn loftmengun.

Á sama hátt hefur ESB mótað stefnu í þessum málum þar sem hámarkslosun hvers aðildarríkis er bundin með lagabóði. 'National Emissions Ceiling Directive' (NECD) (Tilskipun um losunarhámark ríkja,

Aðgerðir til að draga úr afleiðingum loftlagsbreytinga munu bæta ástand lofts

Í janúar 2008, lagði Framkvæmdastjórn Evrópu til að settur yrði saman Loftlags- og orkupakki til að:

- Minnka losun gróðurhúsalofttegunda um 20% fyrir árið 2020;
- Auka hlut endurnýjanlegrar orku um 20% fyrir árið 2020;

- Auka orkunýtingu um 20% fyrir árið 2020.

Átakið sem þarf til að ná þessum markmiðum mun einnig draga úr loftmengun í Evrópu. Sem dæmi má nefna að bætt orkunýting og aukin notkun endurnýjanlegrar orku mun hvortveggja draga úr notkun jarðefnaeldsneytis – sem er ein af helstu orsökum loftmengunar.

Þessar hagstæðu hliðarverkanir eru nefndar 'aukaáfurðir' hinnar nýju stefnu varðandi loftlagsbreytingar.

Gert er ráð fyrir að ofangreindur pakki minnki kostnað við að ná markmiðum ESB um minnkun loftmengunar um 8,5 milljarða evra á ári. Sparnaður heilbrigðiskerfa Evrópubúa gæti numið sexfaldri þeirri upphæð.

svokölluð Þaktílskipun) er einn af hornsteinum stefnu ESB. Þar eru sett 'þök' á eða háþörk fyrir fjögur mengandi efni: brennisteinsdíoxíð (SO₂), köfnunarefnisoxíð (NO_x), rokkgjörn lífræn efnasambönd önnur en metan (NMVOCs), og ammoníak (NH₃). Aðildarríkin þurfa að uppfylla þessi skilyrði eigi síðar en árið 2010

Hjá EEA er litið svo á að frekari losunartakmarkana sé þörf til að tryggja fullnægjandi vernd umhverfis og heilsu. EEA hefur látið fara fram greiningu nýjustu NECD gagna⁽²⁾. Niðurstaðan bendir til þess að 15 aðildarríki muni ekki uppfylla a.m.k. eitt af markmiðunum fjórum. Samkvæmt því er hætt við að ekki takist að ná settum markmiðunum í sambandi við 13 'þök' á mengunarefnunum tveim sem innihalda köfnunarefni, þ.e. NO_x and NH₃⁽³⁾.

Á árinu 2009 hyggst Framkvæmdastjórn Evrópu senda frá sér tillögu um endurskoðun gildandi NECD, þar sem meðal annars verður lagt til að þökin verði lækkuð fyrir árið 2020. Líklega verða í fyrsta skipti lagðar fram tillögur um magn svífryks (PM_{2.5}).

Hinum nýja NECD samningi fylgja tilskipanir um loftgæði með markmiðum og gildum sem stefnt er að í tengslum við helstu loftmengunarvalda. Ný tilskipun, Cleaner Air For Europe (CAFE)

Directive (Tilskipun um hreina loft fyrir Evrópu) var samþykkt í apríl 2008. Það var í fyrsta skipti sem sett voru lagalega bindandi mörk fyrir PM_{2.5} styrkur í lofti (smágerðar agnir) sem ná skal á árinu 2015. Framkvæmdastjórn Evrópu veitir þeim löndum tiltal sem ekki hafa staðið við fyrri mörk og, gagnvart þeim löndum þar sem ekki hafa verið a.m.k. lögð drög að fullnægjandi ráðstöfunum til að bæta frammistöðuna, er Framkvæmdastjórnin nú farið að beita lagalegum aðgerðum. Þegar Anna var að horfa á sjónvarpsfréttirnar seinna um kvöldið sá hún að loftmengunarviðvörðun var gefin vegna þess að ósonmagnið færi væntanlega upp fyrir mörk ESB. Fólk var varað við því að reyna mikið á sig meðan ósonstyrkurinn væri svona mikil í loftinu. ■

Heimildir

Coordination Centre for Effects, Data Centre of the International Cooperative Programme on Modelling and Mapping of Critical Levels and Loads and Air Pollution Effects, Risks and Trends (ICP Modelling and Mapping, ICP M&M): <http://www.mnp.nl/cce/>.

Directive 2008/50/EC of the European Parliament and of the Council of 21 May 2008 on ambient air quality and cleaner air for Europe.

EEA, 2006. Air quality and ancillary benefits of climate change policies, EEA Technical report No 4/2006.

EEA, 2008a. The NEC Directive status report. EEA Technical report No 9/2008.

EEA, 2008b. Annual European Community LRTAP Convention emission inventory report 2008. EEA Technical report No 7/2008.

EEA, 2009. Assessment of ground-level ozone within the EEA member countries with focus on long-term trends (in preparation).

EEA. Core set indicator CSI-04: Exceedance of air quality limit values in urban areas.

EEA Ozone web. Ozone pollution across Europe: <http://www.eea.europa.eu/maps/ozone>.

European Commission, 2002. The Sixth Environment Action Programme of the European Community 2002–2012 (1600/2002/EC).

European Commission, 2005a. Directorate General for Energy and Transport: http://ec.europa.eu/transport/roadsafety/road_safety_observatory/_private/included_text/trends_fullp.htm. European Commission Thematic Strategy on Air Pollution (2005). Communication from the Commission to the Council and the European Parliament. COM(2005)446 final and press release, <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/05/1170>.

European Commission, 2005b. Thematic Strategy on Air Pollution (2005). Communication from the Commission to the Council and the European Parliament. COM(2005)446 final.

IIASA, 2008. 'National Emission Ceilings for 2020 based on the 2008 Climate & Energy Package'. NEC Scenario Analysis Report Nr. 6. International Institute for Applied Systems Analysis, July 2008.

Task Force on Reactive Nitrogen (TFNr), Convention on Long-range Transboundary Air Pollution: <http://www.clrtap-tfrn.org/?q=node/1>.

(2) Í stöðuskýrslu samkvæmt NEC tilskipuninni (Tækniskýrsla EEA Nr. 9/2008) eru skráðar upplýsingar sem opinberlega var tilkynnt um af aðildarríkjunum í árslok 2007.

(3) Belgía, Frakkland, Þýskaland og Holland líta svo á að ný stefnumörkun og aðgerðir, sem enn hafa ekki hafist, muni gera þeim kleift að ná losunarpaki ársins 2010. Auk þess gera nokkur önnur aðildarríki ráð fyrir að þau fari fram úr upprunalegu markmiðunum.



CAP er best með forsjá

Endurbætur á Sameiginlegu landbúnaðarstefnunni – CAP

Gengið á takmarkaða auðlegð náttúrunnar Næstum 80% Evrópumanna búa í borgum, stórum eða smáum, eða þá í smærri bæjum, óralangt frá veruleika landbúnaðarins. Sveitahéruðun hafa þó gífurlega þýðingu vegna þess að frá þeim kemur búvara, hráefni og eldsneyti, og vegna útivistargildis þeirra.

Bændur fara með helminginn af landrymi ESB og hafa gífurleg áhrif á það hvernig jarðveginum reiðir af, auk vatnsbirgðanna og hins líffræðilega fjölbreytileika. Nýleg athugun leiðir í ljós að landbúnaðurinn notar helminginn af öllu vatni sem til ráðstöfunar er í Suður-Evrópu. Í ESB-15 veldur búskapurinn næstum helmingi köfnunarefnismengunar í ánum, 94% ammoníaklosunar og 9% af heildarlosun gróðurhúsalofttegunda.

Hins vegar er það nú svo að hefðbundinn búskapur hefur mótað landslagið og haft mikil áhrif á skepnur og gróður. Margar af sjaldgæfustu lífverunum eru í rauninni háðar því að landbúnaðurinn haldi áfram með sama hætti og áður.

Búland með mikið náttúrlegt gildi (High nature value (HNV)) er búland sem hefur margskonar búsvæði og á eru lífverur sem þarf að vernda. Oft er um að ræða búskap með hefðbundnum aðferðum eða búskap sem ekki er rekinn með miklum afköstum, og sem ekki gefur af sér mikinn arð. Flestir bændir hafa tekið aukið framleiðslu sína eða hafa alveg hætt að búa. Slík þróun ógnar náttúrlegum búsvæðum.

Það ríður á að móta bústefnuna á þann hátt að bændur sjái sér hag í að haga búskapnum þannig að villt dýr og gróður bíði ekki skaða af. Sameiginlega landbúnaðarstefnan (Common

Agriculture Policy, CAP) hefur verið endurbætt verulega hvað eftir annað frá því hún fyrst leit dagsins ljós sem svar við matarskortum eftirstríðsáranna. Smátt og smátt hefur verið dregið úr niðurgreiðslum sem áttu að örva framleiðsluna og nú er lögð mikil áhersla á uppbyggingarstarf í sveitunum og vistvænar aðgerðir.

Um þessar mundir er verið að athuga 'heilsufarið' hjá CAP á vegum Framkvæmdastjórnar Evrópu, Evrópuþingsins og aðildarríkjanna. Með tilvísan til umræðunnar um framtíð CAP, er EEA nú einnig að undirbúa úttekt á henni með áherslu á markmiðin með hinum 'vistvænu' niðurgreiðslum. Hvert fara peningarnir og hvað hefur fengist fyrir þá? Hér á eftir er að finna kynningu á sumu af því sem komið hefur í ljós í úttektinni.

Kostnaðarmynstur Sameiginlegu landbúnaðarstefnunnar CAP

EEA hefur kannað núverandi kostnaðarmynstur til að komast að því hvað CAP getur gert til að viðhalda búlöndum með miklu náttúrlegu gildi. Núverandi upplýsingar sýna hvernig framlögum CAP er deilt milli landanna. Upplýsingar frá einstökum löndum eru ekki nærri eins ítarlegar. Þess vegna hefur EEA stutt viðfangsgreiningar (Case Studies) í Hollandi, Eistlandi, Frakklandi,

Sameiginlega landbúnaðarstefnan, CAP, sett í samhengi

Sameiginlega landbúnaðarstefnan (CAP) var tekin upp árið 1962 og til hennar renna 40% af heildar fjárlögum ESB. Árið 2007 reyndist þetta vera meira en 54 milljarðar evra. Landbúnaðurinn leggur til 1,2% af vergri landsframleiðslu ESB og í honum eru 4,7% allra starfa í ESB ⁽¹⁾.

Í CAP eru nú tvær 'stoðir':

- Í Stoð I er bein aðstoð og markaðsaðgerðir til að tryggja matvælaframleiðslu og tekjur bænda, svo og það sem gert er til að efla samkeppnisstöðu evrópsks landbúnaðar. Það er langstærsti hluti fjárlaganna, um 77,5% allra útgjaldanna árið 2006
- Starfsemin sem heyrir undir Stoð II tengist mikilvægi landbúnaðar vegna framleiðslu matvæla og annarra vara, enda telst landbúnaður undirstaða samfélaga í dreifbýli og hefur hlutverki að gegna hvað varðar umhverfisstjórnun. Aðgerðir á vegum Uppbyggingaráætlana sveitahéraða beinast að endurskipulagningu landbúnaðargeirans og er ætlað að efla umhverfisvernd, fjölbreytnivæðingu og nýsköpun til sveita.

(1) Gögn um ESB-25, 2006. Framkvæmdastjórn Evrópu, 2007b.

Spáni og Lýðveldinu Tékklandi, til að reyna að komast nánar að því hvernig styrkjunum er varið.

CAP er skipt í tvennt (sjá innrammaða grein). Öðrum megin (Stoð I) eru beinir styrkir til bænda og afskipti af búvörumörkuðum. Hinum megin (Stoð II) er uppbyggingarstarf sveitahéraða og styrkir til áætlana um stjórnun umhverfismála.

Lönd þar sem mikið er um búland með miklu náttúrlegu gildi (HNV) fá tiltölulega lítil framlög undir Stoð I í fjárlögum CAP (Mynd 1). Það vekur ekki mikla undrun þegar þess er gætt að Stoð I var til að byrja með aðallega ætlað að styðja framleiðsluna og kemur mest við sögu þar sem búskapur er rekinn með iðnaðarsniði. Framlög Stoðar II (uppbygging sveita) pr. hektara eykst að öllu jöfnu þar sem hlutfall

Framlög umfram meðallag	6 aðildarríki: Belgía, Danmörk, Frakkland, Holland, Írland, Þýskaland	2 aðildarríki: Grikkland, Ítalía	Framlög umfram meðallag	7 aðildarríki: Belgía, Írland, Luxemburg, Lýðveldið Tékkland, Svíþjóð, Ungverjaland, Þýskaland	5 aðildarríki: Austurríki, Finnland, Ítalía, Portúgal, Slóvenía
Framlög undir meðallagi	10 aðildarríki: Eistland, Lettland, Litháen, Luxemburg, Lýðveldið Tékkland, Pólland, Slóvakía, Svíþjóð, UK, Ungverjaland	6 aðildarríki: Austurríki, Finnland, Kýpur, Portúgal, Slóvenía	Framlög undir meðallagi	9 aðildarríki: Danmörk, Eistland, Frakkland, Holland, Lettland, Litháen, Pólland, Slóvakía, UK	3 aðildarríki: Grikkland, Kýpur, Spánn
	Lágt hlutfall HNVF	Hátt hlutfall HNVF		Lágt hlutfall HNVF	Hátt hlutfall HNVF

Mynd 1 / Krosstenging stuðnings við bújarðir (Stoð I) við áætlað hlutfall búlands með miklu náttúrlegu gildi (HNV) pr. aðildarríki. Takið eftir: HNV hlutfallið er reiknað út á grundvelli flatarmáls búlands sem fengið er úr landþekjugagnagrunni Corine. Engin gögn eru fáanleg um Möltu. Heimildir: Byggt á gögnum úr Fjármálaskýrslum CAP frá ýmsum árum.

Mynd 2 / Krosstenging útgjalda tillandbúnaðar- umhverfisverndaráætlana við áætlað hlutfalli búlands með miklu náttúrlegu gildi (HNV) pr. aðildarríki. Takið eftir: HNV hlutfallið er reiknað út á grundvelli flatarmáls búlands sem fengið er úr landþekjugagnagrunni Corine. Engin gögn eru fáanleg um Möltu. Heimildir: Byggt á gögnum frá árinu 2005, Framkvæmdastjórn Evrópu, 2007a.

Ef stuðningur við bújarðir og hlutfall HNV búlands fylgdist að, myndu flest aðildarríkin vera í efri rammanum til hægri og þeim neðri til vinstri. Hin tiltölulega jafna dreifing aðildarríkjanna milli reita sýnir að CAP stuðningurinn undir fyrri stoðinni og fyrir landbúnaðar- umhverfisverndaráætlanirnar er eins og stendur ekki tengdur við áætlaðan þátt HNV búlands .

Það ere gott að fela sig í sefinu

Jaðrakana eru hávaxnir vaðfuglar með svart stél og langt nef og halda sig í mýrum og við strendur Evrópu. Árið 1975 verptu 120 000 pör í Hollandi. Nú eru þau ekki nema um 38 000. Verpandi jaðrakönur fækkar um alla Evrópu.

Jaðrakanaungar verða að éta um 20 000 skordýr fyrstu vikuna, til að halda lífi. Mönnum ber saman um að sá háttur sem bændur höfðu við heyðflun sé helsta ástæðan fyrir fækkun þessara fugla. Nú slá bændur þremur vikum fyrr en var fyrir 40 árum, sennilega vegna aukins áburðar á túnin. Miklu meira er af skorkvikindum í háu grasi og enn meira ef áburðargjöf er stillt í hóf. Ef grasið er of lágt finna foreldrarir ekki nógu mikið af skordýrum til að ala ungana á fyrstu dagana sem þeir lífa. Rándýr og ránfuglar eiga greiðari aðgang að ungunum því þeir eru berskjaldaðir í grasi sem er of lágt.

Árið 2006 var 1,2 milljarður evra á fjárhagsáætlun CAP ætlaður Hollendingum. Sumt af þessu fé var notað til að hvetja bændur til að slá seinna en þeir voru vanir. Rannsóknir hafa sýnt að helmingi fleiri jaðrakanaungar komast upp ef slegið er seinna

þetta er samt ekki nóg til að tryggja enduruppbyggingu jaðrakanstofnsins. Til að gera það svo að vel sé, verða greiðslur

fyrir seinkun sláttar að vera hluti heildarlausnar sem innifelur meiri gróður, minni kófnunarefnisgjöf og örugga grunnvatnshæð. Lærdóma sem draga má af þessu dæmi væri hægt að nota við alla fjárlagagerð CAP í sambandi við umferfisbótaáttaks þess: CAP hefur áhrif, en þau eru bara ekki nógu mikil.

En þessi 'aðgerðapakki' yrði mjög dýr. Í staðinn mætti fara að eins og fram kemur í hollenski viðfangsgreiningu (case study) í væntanlegri EEA skýrslu, að greiðslur til bænda skyldu fara til ákveðinna, afmarkaðra svæða þar sem ennþá er mikið af jaðrakan og lítið um rándýr/ránfugla. Á þessum svæðum yrði fari út í aðgerðir af ýmsu tagi, eins og t.d. það að slá seint og ekki allsstaðar á sama tíma, draga úr notkun kófnunarefnisáburðar og það að halda grunnvatnsborðinu nógu háu.

Þetta sýnir í hnotskurn hverskonar vandamál blasa við CAP því miklu máli skiptir hvert framlögum er beint og hvernig stefnan er mótuð á hinum ýmsu stöðum. Á árinu 2006 var 1,2 milljörðum evra beint úr sjóðum undir Stoð I til Hollands, en 83,2 milljónum evra undir Stoð II. Greiðslur til einstakra bænda, undir Stoð I, beinast ennþá fyrst og fremst til býla með miklum afköstum vegna þess að núverandi stuðningsgreiðslur eru tengdar hinu hefðbundna skipulagi sem byggist á niðurgreiðslum.

HNV jarða er hátt. Hinsvegar eru framlög til landbúnaðar-umhverfisverndaráætlana (agri-environment schemes), þ.e. þess þáttar sem mest tengist náttúruvernd, ekki mjög tengdur flatarmáli HNV jarða á þeim svæðum sem rannsóknin náði til (Mynd 2). Takið eftir að þau framlög eru innan við 5% af heildargreiðslum CAP.

Hverjar verða afleiðingarnar fyrir líffræðilegan fjölbreytileika?

Þegar upp er staðið eru það afleiðingar CAP greiðslanna á afdrif búlanda með mikið náttúrlegt gildi (HNV) sem skipta máli í þessari greiningu. Fyrirliggjandi upplýsingar veita ekki afdráttarlaus svör vegna skorts á ítarlegri landupplýsinga gögnum. Auk þess eru víxlverkanir mismunandi búskaparháttar og afkasta annarsvegar, og náttúrlegs gildis landsins hinsvegar, mjög flóknar og mismunandi milli svæða.

HNV býli eru háðari CAP fjárstuðningi heldur en iðnvæddur búskapur sem ekki styður líffræðilegan fjölbreytileika. Tilgreind dæmi EEA sýna að flestir styrkir (Stoð I) fara til svæðanna þar sem framleiðslan er mest. Þar er líffræðilegur fjölbreytileiki lítill og styrkirnir hvetja ekki til þess að menn hefji vistvæna búvöruframleiðslu. Styrkir undir Stoð II hafa jákvæðari tengsl við NHV býlin og það er í rauninni góð tíðindi fyrir þá sem búa á þeim bæjum.

Til að meta það hvort niðurgreiðslur eru nógu miklar til að koma í veg fyrir að bændur velji á milli þess að hætta ræktun eða fara út í iðnvæddan búskap, þarf hins vegar að rannsaka málin miklu betur. Þegar áhrif umhverfis-landbúnaðaráætlana eru metin er ljóst að unnt væri að vinna markvissar. Sumar þeirra aðgerða lofa góðu en aðrar hafa lítil áhrif. Þar við bætist að fólksflótti úr sveitunum og breyttir lífshættir geta hæglega leikið hefðbundna búskaparhætti svo grátt að styrkir verði gagnlausir.

Hvað tekur við?

Fjármögnun CAP verður hluti af meiriháttar endurskoðun heildarfjárlaga ESB fyrir árin 2009-2010. Það þarf að samræma hin ýmsu hlutverk CAP (að tryggja framboð matvæla, styrkja tekjur af búskap, vernda umhverfið og bæta lífsgæðin í sveitunum) og tryggja að fjármunum skattgreiðenda í ESB löndunum sé vel varið. Þetta verður erfitt verkefni. Þær takmörkuðu upplýsingar sem fyrir hendi eru benda til þess að núverandi dreifing fjármuna frá CAP sé ekki sérlega hagkvæm ef það mál er skoðað út frá því hvernig gengur að ná umhverfismarkmiðum ESB, sérílagi í sambandi við náttúruvernd.

Annað atriði sem EEA greiningin upplýsir er að þær tölfraðilegu upplýsingar sem til eru um útgjaldamynstur CAP eru ekki nógu ítarlegar til að byggja á mat á áhrifum þessara mikilvægu stefnumiða. Í stuttu máli: Þótt við verjum næstum helmingnum af fjárlögum ESB í CAP, höfum við samt

ekki nægar upplýsingar og getum ekki sagt nákvæmlega hvað verður um peningana né hvað við fáum fyrir þá.

Þrátt fyrir að styrkir sem veittir eru af Stoð I séu ekki lengur einskorðaðir við framleiðslu, hefur það lítið hjálpað upp á sakirnar í sambandi við líffræðilegan fjölbreytileika í landbúnaðarhéruðunum. Að styðja betur við Stoð II og einskorða styrki betur við búlönd með mikið náttúrlegt gildi er góður kostur en þá þarf að fara að með mikilli gát við skipulag og mat til að koma tryggilega í veg fyrir óæskileg áhrif. ■

Heimildir

EEA, 2005. *Agriculture and environment in EU-15 — the IRENA indicator report*. EEA Report No 6/2005.

EEA, 2006. *Assessing environmental integration in EU agriculture policy*. EEA Briefing No 1/2006.

EEA, 2009a. *Ensuring quality of life in Europe's cities and towns (in preparation)*.

EEA, 2009b. *Distribution and targeting of the CAP budget in a biodiversity perspective (in preparation)*.

European Commission, 2007a. *Rural Development in the European Union — Statistical and Economic Information — Report 2007*. http://ec.europa.eu/agriculture/agrista/index_en.htm.

European Commission, 2007b. *Agriculture in the European Union — Statistical and economic information 2007*. http://ec.europa.eu/agriculture/agrista/index_en.htm.

European Commission, 2007c. *General Budget of the European Union, 2007*.

Osterburg, B.; Nitsch, H.; Laggner, A.; Wagner S., 2007. *Impact of Environmental Agreements on the CAP. Analysis of policy measures for greenhouse gas abatement and compliance with the Convention on Biodiversity*. MEACAP report WP6 D16, Institute of Rural Studies of the Johann Heinrich von Thünen-Institute (vTI), Federal Research Institute for Rural Areas, Forestry and Fisheries.

Ostermann, O. P., 1998. *The need for management of nature conservation sites designated under Natura 2000*. — *J Appl. Ecol.* 35: 968–973.

Royal Society For the Protection of Birds: <http://www.rspb.org.uk/wildlife/birdguide/name/b/blacktailedgodwit/index.asp>.

Þorskar á þurru landi

Stjórn fiskveiða og loftlagsbreytingar

Fiskimaður segir frá Nóttina 6. október 1986 voru fiskimenn frá smábænum Gilleleje fyrir norðan Kaupmannahöfn að veiða humar í Kattegat. Er þeir drógu net sín reyndust þau full af leturhumri, sem annaðhvort var þegar dauður eða að drepast. Margir humranna, um helmingur, voru einkennilegir á litinn.

Mælingar á súrefni í sjónum, ásamt því að humarinn var dauður eða í andarslitrunum, sýndi svo ekki var um að villast að óvenjulega stórt botnsvæði syðst í Kattegat var gjörsamlega súrefnislaust. Vísindamenn við Dönsku umhverfisrannsóknarstofnunina, sem rannsökuðu hvað hafði valdið þessum einkennilega atburði, töldu að 'anoxia', þ.e. súrefnisskortur við hafsbottinn, hefði kæft humrana þarna um nóttina!

Nú, 22 árum síðar er 'anoxia' viðvarandi í stórum hlutum Eystrasalts og talað er um víðáttumikil 'dauð svæði'.

Hrun fiskveiða við Borgundarhólm

Borgundarhólmur, sem er yndisleg dönsk eyja í mynna Eystrasalts, u.þ.b. á milli Svíþjóðar, Þýskalands og Póllands, er þekkt fyrir reyktá síld. Öldum saman voru gjöful fiskimið umhverfis eyjuna undirstaða lífsafkomu eyjarskegga.

Á áttunda áratugnum kom u.þ.b. helmingur allra tekna af veiðunum frá þorskinum. Seint á níunda áratugnum voru tekjurnar af þorskveiðunum orðnar um 80% af heildinni. Margir sjómenn sáu fyrir sér að framtíðin yrði björt og keyptu nýja báta. En svo gerðist það árið 1990 að veiðarnar hrundu og hafa aldrei náð sér eftir það. Fljótlega

sigldu íbúarnir inn í þunga fjárhagslega kreppu.

Menn hafa undrast hve skyndilega þorskstofninn Eystrasalti hrundi og hve algjört hrundið varð. Mikil orka hefur farið í að skilja hvað olli fyrst vexti og síðar hruni stofnsins. Þessi saga hefur orðið fræg um allan heim og menn hafa dregið af henni lærdóma sem gagnast kunna annarsstaðar. Sagan er ekki einföld – og segja má að það, hve flókin hún er, sýni hve erfiðar þær ákvarðanir eru sem þeir standa frammi fyrir sem móta stefnuna í umhverfismálum hafdjúpna.

Fiskað eftir upplýsingum

Fiskimenn á Borgundarhólmi eru, á sama hátt og starfsbræður þeirra víðsvegar í Evrópu, bundnir í báða skó af Sameiginlegu fiskveiðistefnunni sem segir til um hve mikið þeir mega veiða af hverri tegund á hverju veiðisvæði.

Alþjóða hafrannsóknaráðið (International Council for the Exploration of the Sea, ICES) veitir vísindalega ráðgjöf um hvaða mörk eru örugg út frá líffræðilegum sjónarmiðum. Gögn um fiskveiðar, aflamagnstölur og vöktun skilyrða í höfunum veita ómetanlegar upplýsingar sem gagnast við mat á ástandi flestra veiðistofna. Sérstaklega skiptir miklu

“ **Ef Eystrasaltsþorskurinn fengi að vera í friði í tvö ár myndi hann ná sér á strik**”

Henrik Sparholt, Sérfræðingur hjá Ráðgjafarsviði Alþjóða hafrannsóknarráðsins

máli fjöldi fiska á ákveðnu aldurs skeiði sem er á svæðinu. Eftir því sem meira af ungfiski kemst upp þeim mun meira verður unnt að veiða tveimur til fimm árum síðar, þegar fiskurinn hefur náð nægum þroska. Eftir því sem kynþroska fiski fjölgar, fjölgar þeim hrognum sem hryngt er

Ákvarðanir um heildarmagn leyfðs hámarksaflla (total allowable catches, TACs) eru teknar af aðildarríkjum ESB að fengnum tillögum sérfræðinga. Þessar ákvarðanir byggjast oft á öðrum forgangssjónarmiðum en verndun fiskistofna. Á árinu 2006 voru veiðar úr u.þ.b. 45% aldursgreindra fiskstofna á miðum við Evrópu umfram líffræðilega örugg mörk. Aflamörkin voru samþykkt af ráðherrum ríkjanna.

Vegna mengunar gengur súrefnið til þurrðar og fiskurinn kafnar

Aukin notkun tilbúins áburðar í landbúnaði á sjöunda áratugnum svo og útpensla borganna á sama tíma gerði



Það að verkum að feiknaleg aukning varð á næringarefnaflæði, þ.e. mengun, í Eystrasaltið. Það leiddi svo til mjög aukins þörungagróðurs og fisktegundir fjölguðu sér ákaft (meiri þörungagróður þýðir meira æti fyrir fiskinn). Hins vegar hefur þessi gróður einnig leitt til súrefnisskorts þar sem dýpið er mest.

Þegar súrefni þverr í sjónum við botninn, leysist vetnissúlfíð úr botninum og mengar vatnið. Vetnissúlfíð er eitur fyrir flestar lífverur, og að öllum líkindum var það súlfíð og súrefnisskortur sem drap humarinn þarna um nóttina í Kattegat árið 1986.

Súrefnissnaudu svæðin eru nú svo víðáttumikil að líkleg hrygningarsvæði austantil í miðju Eystrasaltinu hafa skroppið saman. Þetta gerir það að verkum að hrygning þorsksins misferst.

Hvers vegna voru árin upp úr 1980 svo hagstæð þorskveiðunum?

Klakið tókst mjög vel hjá þorskinu á árunum 1978–1983. Fyrir því voru fjórar ástæður. Helsta ástæðan er sú að veiðiálagið var lítið á síðustu árunum fyrir 1980. Í öðru lagi barst mikið af saltari sjó frá Norðursjónum vegna veðurskilyrða. Eystrasaltið var í rauninni ósalt stöðuvatn þar til sjávarmál hækkaði fyrir um 8 000 árum

svo að Norðursjórinn flæddi inn í það. Flæði salts sjávar inn í Eystrasaltið hefur enn þýðingu fyrir salt- og súrefnisjafnvægi þess.

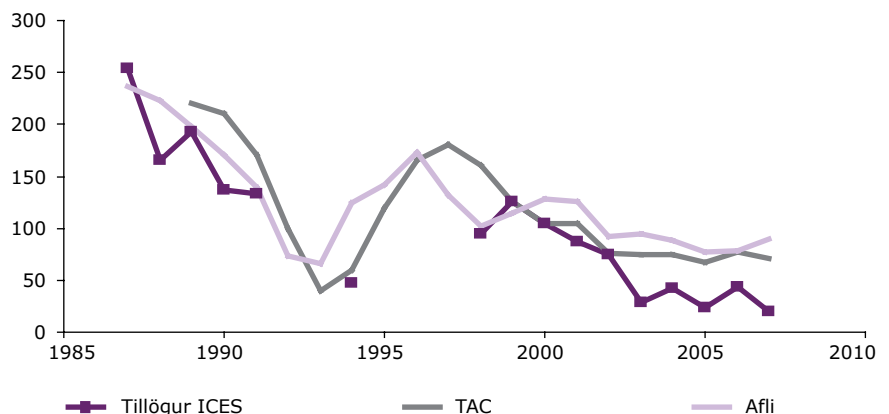
Flæði sjávar inn í Eystrasaltið jók súrefnisinnihaldið á hrygningarstöðvum þorsksins og þess vegna tókst klakið vel og mikið komst upp af seyðum. Í þriðja lagi var nóg af smáfaxinni rauðátu (*pseudocalanus acuspes*), helstu fæðu lirfa og seyða, og að auki var ekki mikið

af rándýrum eins og brislingi og sel. Brislingurinn étur hrognin og selurinn þorskin.

Og hvað var það sem fór úrskeiðis?

Frá því um miðjan níunda áratuginn hefur verið lítið um meiriháttar innflæði úr Norðursjónum, svo að klakið hefur tekist illa og lítið komist upp af seyðum. Vegna þess að sjórinn er ekki eins saltur

Þorskur í Eystrasalti (1 000 tonn þorsks)



Mynd 1 / Aflamörk samkvæmt tillögum vísindamanna (tillögur ICES), heildarveiði skv. leyfi stjórnvalda (TAC) og endanleg veiði á fiskislóð nærri Borgundarhólmi á árunum 1989–2007. Næstum á hverju ári sem þorskstofninn hefur verið mældur hefur TAC verið hærra en mælt hefur verið með. TAC hefur stundum á síðustu árum farið meira en 100% fram úr því sem vísindamenn hafa mælt með. Takið eftir að endanlegur aflí er oft meiri en TAC vegna þess að áætlaðar ólöglegar veiðar eru teknar með. Heimild: EEA, 2008.

og hann þyrfti að vera er miklu minna af rauðáttu sem lifurnar lifa mikið á. Þótt líffræðilega örugg aflamörk hafi verið færð niður á árunum næst á eftir að ástand stofnanna var orðið svona slæmt, leyfðu stjórnvöld yfirleitt meiri veiði (total allowable catches, TACs). (Mynd 1).

Ólöglegar veiðar auka enn á vandann. Álitid er að til viðbótar sé 30% landað ólöglega á þessu svæði við Eystrasalt. Sumarið 2007 var svo mikið um ólöglegar landanir pólskra fiskiskipa að veiðar Pólverja voru stöðvaðar um mitt ár 2007.

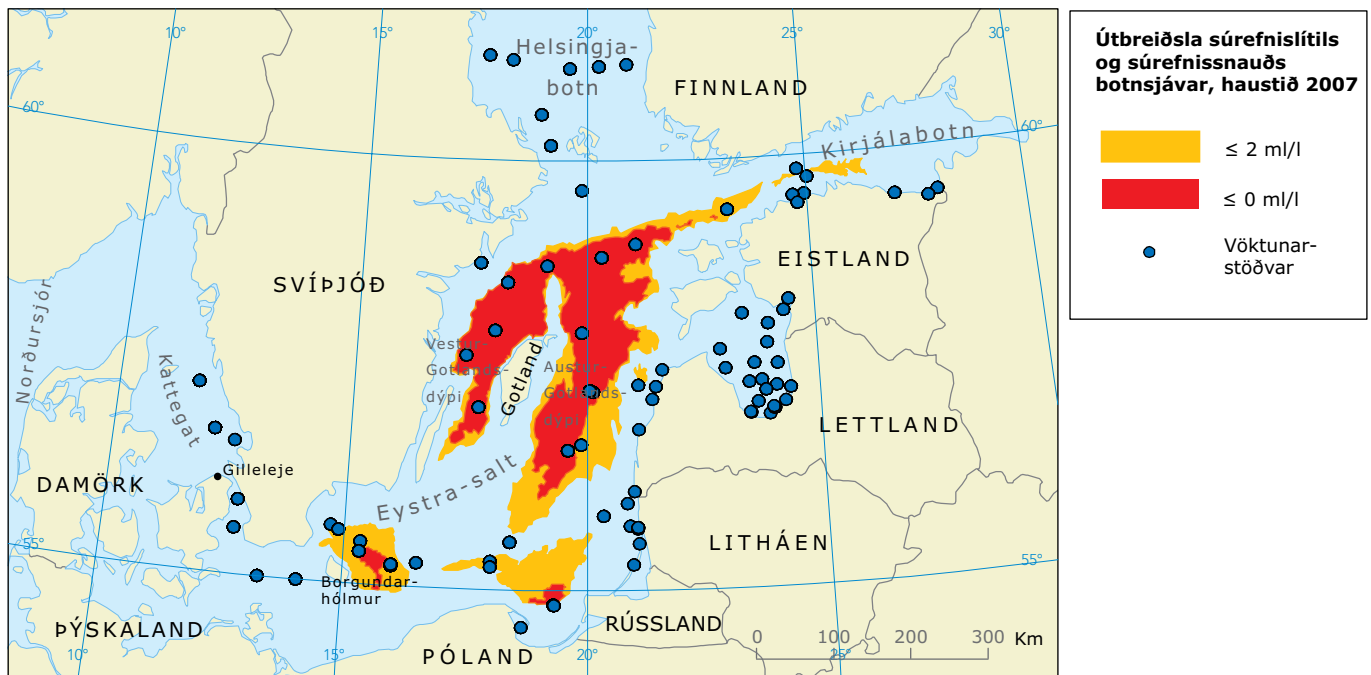
Og svo bætast loftlagsbreytingar við!

Loftlagsbreytingar hafa bæði áhrif á hitastig og saltmagn sjávarins í Eystrasalti...Aukinn sjávarhiti við botninn eykur súrefnisþörfin vegna aukinna efnaskipta lífvera og súrefnismettunarhæfni sjávarins minnkar. Af því hlýst að súrefnissnauð svæði stækka. Seltustig Eystrasaltsins hefur lækkað stöðugt frá árunum kringum 1985 vegna aukinnar úrkomu og minna innrennslis úr Norðursjónum.

Báðir þessir þættir eru knúnir áfram af loftlagsbreytingunum. Smávægileg

lækkun seltustigs er nú á góðum vegi með að breyta samsetningu sjávarbúsveðisins í Eystrasalti. Af fisktegundunum þremur, sem mest eru veiddar, þorski, síld og brislingi, er þorskurinn viðkvæmastur fyrir lækkun á seltustigi vegna þess að seltustigið hefur bæði áhrif á tímgunarhæfni þorsksins og magn helsta ætis þorsklirfanna.

Horfur í sambandi við ástand lofts og sjávar í Eystrasalti eru þær að úrkoma mun aukast og innstreymi frá Norðursjónum minnka. Þetta þýðir að þorsstofninn og aðrir fiskistofnar



Mynd 2 / Áætluð útbreiðsla súrefnislítils botnsjávar (súrefnissinnihald undir 2 ml/l) og súrefnissnauðs botnsjávar (súrefnissinnihald ekkert; oft með vetnissúlfíði sem hvarfast við súrefni og myndar súlfat. Þegar þessi efnahvörf verða, er súrefnisstyrkur talinn neikvæður) haustið 2007. Á undanförunum árum hefur vaxið stöðugt svæði vetnissúlfíðmengunar í Austur- og Vesturgotlandsdýpi og mynni Kirjálabotns. Sjór frá Kirjálabotni leitar ekki inn í Helsingjabotn. Þess vegna er þar nóg súrefni þótt flóinn sé djúpur, jafnvel á haustin. Heimildir: http://www.helcom.fi/environment2/ifs/ifs2007/en_GB/HydrographyOxygenDeep/.

“ **Loftlagsbreytingar munu breyta Eystrasaltinu og draga úr hæfni þess til viðhalds nýtanlegs þorkstofn. Stjórn veiðanna verður að taka tillit til þessara breytinga ef veiðarnareiga að standa undir sér** ”

Professor Brian MacKenzie, DTU-Aqua, Danmarks Tekniske Universitet

munu að öllum líkindum halda áfram að hrörna nema dregið verði úr veiðum.

Enn er von

Til að bregðast við hinum fjölþætta og alvarlega umhverfisvanda Eystrasaltsins hafa löndin á svæðinu komið sér saman um 'Aðgerðaráætlun fyrir Eystrasaltið' með það fyrir augum að þróa aðgerðir landanna til að samþætta stefnuna í landbúnaðarmálum og fiskveiðum stefnumörkun hinna ýmsu svæða. Þessi áætlun sem samþykkt var í Nóvember 2007, hefur mikla þýðingu fyrir framkvæmd markaðrar stefnu ESB fyrir svæðið.

Þar á meðal er hin nýja Rammatilskipun um hafið, en samkvæmt henni eiga aðliggjandi lönd að hafa komið á 'góðu ástandi í Eystrasalti' r fyrir 2020 og þar er tekið fram að ástand fiskistofna skuli komið í 'gott horf'.

Við þetta bætist að Framkvæmdastjórn Evrópu er að vinna að svæðisbundinni stefnu fyrir Eystrasaltið, en á henni verður byggð framkvæmdaáætlun þar sem tilgreindir eru helstu aðilarnir, hvaða hagstjórnartækjum verður beitt, og jafnframt verður sett upp verkáætlun. Samþykkt þessarar stefnu verður eitt af helstu forgangsverkefnum meðan Svíar verða í forsæti ESB síðara misseri ársins 2009. Svíar hafa lýst því yfir að umhverfismál Eystrasaltssvæðisins verði eitt aðalforgangsverkefnið.

Sameiginlegu fiskveiðistefnunni (The Common Fisheries Policy, CFP) var ætlað að samræma fiskveiðar út frá umhverfislegum, fjárhagslegum og félagslegum sjónarmiðum. Hins vegar hafa margar af verðmætustu tegundum matfiska í Evrópu verið ofveiddar gegndarlaus og nú er svo komið að stofnarnir hafa minnkað niður fyrir líffræðilega örugg mörk. Lagasetning um þessi mál er þannig að það getur reynst dýrt og erfitt að lögsækja aðildarríki sem ganga of hart fram í veiðunum.

Við blasir að ekki hefur tekist að koma á sjálfbærum háttum við stjórnun veiða þessara fiskistofna og því hafa sérfræðingar í málefnum fisks og sjávar kallað eftir rækilegri endurskoðun markaðrar stefnu, en greinilegt er að hún byggist á málamiðlunum viðkomandi ríkja. Hafsvæðin þurfa menn að líta á sem vistsvæði í stað

þess að hugsa eingöngu um að nýta afmarkaða þætti þess.

Joe Borg, sem framkvæmdastjóri fiskveiða og hafs hjá Evrópusambandinu hefur meira að segja látið svo um mælt að CFP stuðli ekki að því að útgerðarmenn eða stjórnámamenn sýni ábyrgð og hóf tafarlaust endurskoðun á stefnunni í september 2008, fjórum árum á undan áætlun. ■

Heimildir

Diaz, R. J. and Rosenberg, R., 2008. Spreading Dead Zones and Consequences for Marine Ecosystems. Science, vol. 321, pp. 926-929.

Mackenzie, B. R.; Gislason, H.; Mollmann, C.; Koster, F. W., 2007. Impact of 21st century climate change on the Baltic Sea fish community and fisheries. Global Change Biology, vol. 13, 7, pp. 1 348-1 367.

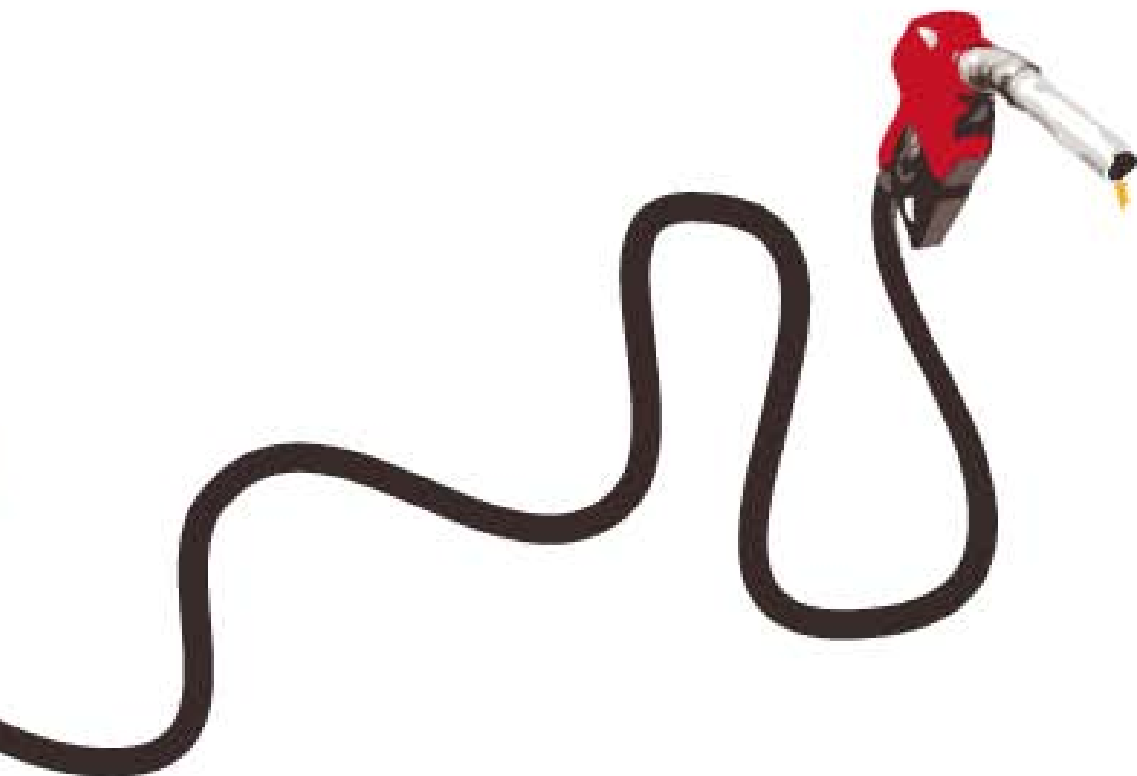
Sparholt, H.; Bertelsen, M.; Lassen, H., 2008. A meta-analysis of the status of ICES fish stocks during the past half century. ICES Journal of Marine Science, Vol. 64, 4, pp. 707-713.



Ef sprenging verður í lífeldsneyti

Umskiptin frá olíu til lífeldsneytis eru ekki án áhættu

Svokallað lífeldsneyti (bioenergy) er ekki nýtt fyrirbrigði. Árþúsundum saman hafa menn brennt viði. Í iðnbyltingunni um miðja 18. öld hófu menn að hagnýta svokallað 'jarðefnaeldsneyti', fyrst kol, en síðar var einnig farið að brenna olíu. Nú er hinsvegar svo komið að minna er af jarðefnaeldsneyti í náttúrunni, dýrara að vinna það og sem stendur er þetta mikið pólitískt hitamál.



Lífeldsneyti er um það bil að verða stór viðskiptagrein. Það er nú þegar sú tegund endurnýjanlegs eldsneytis sem mest ber á ⁽¹⁾ í Evrópu og framleiðsla þess mun líklega aukast gríðarlega á næstu áratugum. Tilkomu þess hefur verið fagnað vegna þess að það gerir flutninga og samgöngur græna og dregur úr dýrum olíuinnflutningi.

Mikil neikvæð heimsunræða um lífeldsneyti átti sér stað á árinu 2008, einkum í tengslum við hækkandi matvælavæð. Vinna EEA í sambandi við lífeldsneyti einskorðast við það sem mælir með og á móti notkun þess út frá umhverfissjónarmiðum og jafnvel þar eru andstæðar skoðanir.

Mikil umverfisáhætta fylgir aukinni vinnslu lífeldsneytis, einkum vegna breytinga á landnotkun. Jarðvegur og gróður eru stærstu forðabúr CO₂ í heiminum – með um helmingi meira af kolefni en finnst í andrúmsloftinu. Með því að breyta skógum, mómýrum og graslendi í stórum stíl í akra fyrir ræktun jurta ætlaðar til framleiðslu lífeldsneytis myndi losna meira af koldíoxíði en það sem myndi bindast.

Aukin ræktun uppskerujurta í Evrópu til að mæta heildarþörfum fyrir mat og eldsneyti hefði mjög alvarlegar afleiðingar fyrir líffræðilegan fjölbreytileika álfunnar og myndi spilla vatni og jarðvegi. Hin yfirfærðu áhrif eins og t.d. 'óbeinar breytingar á landnotkun' hefðu óheppilegar afleiðingar í öðrum löndum: Við það að Evrópubúar drægju úr matvælaframleiðslu sinni myndi hún aukast í öðrum heimshlutum til uppfyllingar. Áhrifin á matvælavæð á heimsmarkaði gætu orðið veruleg.

Hinsvegar er hægt að draga úr þessari áhættu í Evrópu með því að velja réttar jurtir og með því að beita réttum aðferðum. Lífeldsneyti úr sorpi, úrgangi kornvinnslu eða skógarhögg, svo að dæmi sé tekið, fylgja kostir sem gagnast umhverfinu. EEA hefur verið að skoða í þessu ljósi hvernig yfirvofandi sprenging in vinnslu lífeldsneytis gæti þróast, og reynt að kanna hvort það gæti orðið okkur sú orkubrunnur sem við þurfum, án þess að skaða umhverfið.

Orðskýringar

Lífmassi: Lifandi eða nýdauður lífrænn vefur eins og t.d. uppskerujurtir og aðra búafurðir, viður eða úrgangur frá skógarhöggi, þörungur eða sorp.

Líforka: Hverskonar orka úr lífmassa, þ.m.t. lífeldsneyti.

Lífeldsneyti: Fljótandi eldsneyti fyrir farartæki, unnið úr lífmassa ⁽²⁾.

Sóknin í Endurnýtanlegt eldsneyti

Framkvæmdastjórn Evrópu mælir með að ákveðið markmið verði fastsett: Árið 2020 skulu 20% allrar evrópskrar orkuframleiðslu byggjast á endurnýjanlegri orku: Vindi, sól, ölduhreyfingum sjávar, ofl., og að auki lífeldsneyti. Eins og nú er háttáð málum eru 6,7% orkunotkunar Evrópubúa tengd endurnýjanlegum orkugjöfum. Tveir þriðju hlutar hennar fást úr lífmassa.

Framkvæmdastjórn Evrópu leggur einnig áherslu á að auka notkun lífeldsneytis – eldsneytis

⁽¹⁾ Með endurnýjanlegri orku er átt við vindorku, sjávarorku, sólarorku, vatnsorku o.fl.

⁽²⁾ Með orðinu líforku er átt við allt eldsneyti (fast, fljótandi, loftkennt) sem unnið er úr lífmassa. Í því sambandi sem hér um ræðir er sérstaklega átt við eldsneyti fyrir flutninga.

fyrir flutningataeki – vegna þess að að flutningageirinn er svo háður olíuinnflutningi, enda eykst stöðugt losun gróðurhúsalofttegunda frá honum sem gerir það að verkum að árangur annarra geira í því að draga úr losun þessara lofttegunda kemur fyrir lítið.

Frankvæmdastjórn Evrópu hefur þess vegna lagt það til að lífildsneyti verði tíundi hluti alls eldsneytis fyrir ökutæki árið 2020, að því tilskildu að það fái sjálfbærnivottun. Gögn frá 2007 sýna að lífildsneyti er 2,6% eldsneytis fyrir ökutæki í ESB. Til að færa það hlutfall upp í 10% verður ESB að auka framleiðslu og innflutning lífildsneytis, en nú er einmitt mjög mikil og flókin umræða í gangi í Evrópu um umhverfis- og efnahagsmál og þar kemur lífildsneytið meira og meira við sögu.

Evrópuþingið hefur nýlega farið fram á að það verði ábyrgt að 40% af ofangreindu 10% markmiði komi frá orkugjöfum sem ekki keppi við matvælaframleiðsluna. Sjálf vísindanefnd EEA hefur varað við því að farið verði með hlutfall lífildsneytis fyrir flutninga upp í 10% fyrir 2020, því sú áætlun sé of glæfræleg og því ætti að gefa lengri frest.

Hnattræn áhrif – hækkandi matvælaferð og breytt landnotkun

Aukin notkun lífildsneytis og annarrar líforku í Evrópu hefur óhjáðmlega áhrif annarsstaðar, bæði bein og óbein.

Sem dæmi má nefna að í Evrópu er hægt að framleiða dísilolíu (biodiesel) úr rapsolíu með sjálfbærum hætti, en þá yrði minna af henni fyrir matvælaframleiðslu bæði í Evrópu og utan hennar.

Sennilega yrði bilið fyllt með pálmaolíu. Því myndi hinsvegar fylgja regnskógaeyðing vegna þess að í löndum eins og Indónesíu eru skógar felldir til að koma upp pálmatrjáalundum.

Á heimsvísu er eftirspurn eftir lífildsneyti einn af mörgum þáttum í hækkun sem átt hefur sér stað undanfarið á verði matvara, en einnig má nefna þurrka í sumum helstu framleiðslulöndum, aukna neyslu kjöts, hækkandi olíuverð o.fl. Efnahags- og framfarastofnunin OECD áætla að núverandi og væntanlegur stuðningur við ræktun rasps í ESB og Bandaríkjunum muni hækka meðalverð hveitis, maíss og jurtaolíu um, 8%, 10% og 33% (í sömu röð) á næstu árum

Aukin neysla matvöru á heimsvísu ásamt aukinni eftirspurn eftir lífildsneyti, veldur því að meira land er lagt undir ræktun en náttúrulegt graslendi og regnskógar skreppa saman. Þetta skiptir miklu máli því skógareyðing og búnaðarhættir í hitabeltinu orsaka nú að fimmtung losunar gróðurhúsalofttegunda í heiminum. Verði skógum breytt í akra í stórum stíl hækkar þetta hlutfall og við það dregur mjög úr líffræðilegum fjölbreytileika.

Dýralíf og vatnsgæði, svo og magn aðgengilegs vatns kynni líka að líða fyrir það ef hagnýting stórra svæða er breytt á þann hátt að náttúruleg búsvæði eða búlönd sem yrkt hafa verið með hefðbundnum hætti eru lögð undir búsklapp með iðnaðarsniði fyrir framleiðslu lífildsneytis.

Sjáanleg áhrif

Nýlegar tilraunir til að meta með vísindalegum hætti áhrif aukinnar framleiðslu líforku er komnar það vel á veg að sjá má árangur og mynstur sem EEA leggur mikla áherslu á að kynna.

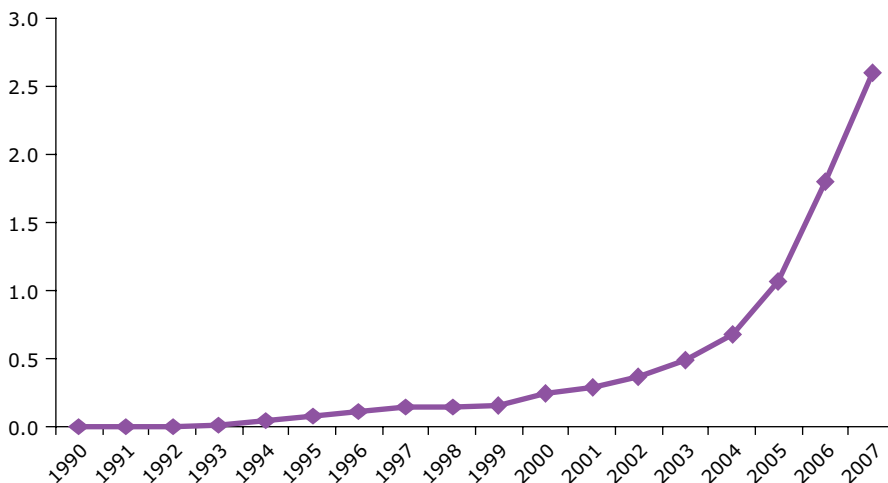
Við rannsókn í Brazílíu voru notaðar gervihnattamyndir og gerðar voru kannanir á jörðu niðri til að sýna að sú þróun að skógar eru gerðir að akurlendi tengist heimsmarkaðsverði sojabauna – eftir því sem verðið á baununum hækkar, eftir því er meiri regnskógi eytt. Lítil vafi er á að eftirspurn eftir svokölluðu bioetanóli knýr upp sojaverðið, í takt við það að soja víkur fyrir maís á bandarískum ökrum, en maísinn er hráefni fyrir bioetanólvinnslu.

Tom Searchinger og vísindamenn frá Purdue háskólanum í Bandaríkjunum notuðu hnattrænt landbúnaðarhagfræðilegt líkan til að kanna hvernig ræktun maís og garðakorns í stórum stíl í Bandaríkjunum fyrir bioetanólvinnslu gæti haft áhrif á það hvaða korntegundir eru ræktaðar í öðrum heimshlutum, í löndum þar sem hægt er að gera skóga og graslendi að ökrum til að mæta eftirspurninni eftir matvælum.

Rannsókn þessi gefur til kynna að losun gróðurhúsalofttegunda í tengslum við bioetanól verði meiri en sú losun sem fylgir notkun jarðefnaeldsneytis í 50 ár eða meira. Það er vegna þess að graslendi og skógar eru nokkurskonar CO₂ forðabúr. Ef farið verður að rækta á þessum svæðum korntegundir sem hafa lífildsneyti, hætta þau að virka sem forðabúr fyrir CO₂. Það myndu líða margir áratugir áður en hin jákvæðu áhrif væru búin að jafna út hin neikvæu áhrif.

Erfiðara er að meta áhrifin á líffræðilegan fjölbreytileika og auðlindir náttúrunnar eins og t.d. vatn. Aukin maísrækt í Miðvestur-

% af endanlegri heildarorkunotkun eldsneytis við flutninga á vegum



Mynd 1 / Endanleg heildarorkunotkun lífildsneytis – sem % af endanlegri heildarorkunotkun eldsneytis við flutninga á vegum, ESB-27. Heimild: Eurostat, 2007; myndin frá EurObservER, 2008.

rikkjum Bandaríkjanna, svo að dæmi sé tekið, ógnar lífríki sjávar í Mexíkóflóa þar sem hið næringarríka vatnsflæði Mississippifljóts hefur myndað 20 000 km² svæði sem er steindautt. Samkvæmt nýlegri rannsókn mun það auka köfnunarefnisálagið í fljótinu um 10–34 % af orkuvinnslumarkmið Bandaríkjanna fram að 2020 nást.

Líkan af framtíðinni

Á árinu 2006 var gerð rannsókn á vegum EEA sem gaf til kynna að hægt yrði að mæta 15% af áætlaðri orkueftirspurn í Evrópu árið 2030 með líforku frá landbúnaði, skógarhöggi og sorpi, og þannig að aðeins yrði notað hráefni frá Evrópu. Þetta mat er oft nefnt 'lífmassamöguleikar' ('biomass potential') Evrópu. Í könnuninni var gert ráð fyrir ýmsum skilyrðum til að verja líffræðilegan fjölbreytileika og lágmarka úrgang til að tryggja að þessir 'lífmassamöguleikar' sköðuðu ekki umhverfið.

Í framhaldi af þessu gerðist það að EEA fór að beita Green-X_{ENVIRONMENT} líkaninu, sem upphaflega var hannað til að skoða markaði fyrir endurnýjanlegt rafmagn, í því skyni að finna út

Glæstar vonir bundnar við næstu kynslóð

Önnur kynslóð líforkuelsneytis verður þannig að til framleiðslunnar verður hægt að nota ýmis hráefni sem ekki koma úr fódurvörugæiranum. Þar verður um að ræða lífmassaúrgang, við, hveiti- og maísstöngla auk sérstakra plantna eins og Japansks silfurgrass sem gefa mikla orku eða lífmassa.

Notkun þessa annarrar kynslóðar eldsneytis getur leitt til verulegrar minnkunar á losun gróðurhúsalofttegunda og getur einnig dregið úr öðrum neikvæðum þáttum, eins og áburðarnotkun, en ólíklegt er að þetta eldsneyti verði aðgengilegt nógu snemma til að eiga verulegan þátt í því að markmiðunum um að líforkuelsneyti verði 10% þess sem flutningageirinn þarf árið 2020 verði náð. Það þarf miklu meiri rannsóknir á framleiðsluferlunum, áhrifum þeirra og þeim tækifærum sem þau bjóða. Auk þess mun samkeppni um land og vatn fyrir ræktun fyrir eldsneytisframleiðslu annarsvegar, og matvælaframleiðslu hinsvegar, að öllum líkindum halda áfram.

hvernig hægt væri að nota þessa vistvænu 'lífmassamöguleika' með eins hagkvæmum og vistvænum hætti og tók eru á.

Rannsóknin gefur til kynna að samkvæmt líkaninu væri kostnaðarhagkvæmasta aðferðin við að nýta 'lífmassamöguleikann' væri að láta 18% af upphitun í Evrópu, 12,5% af rafmagnsframleiðslunni og 5,4% af eldsneyti fyrir flutninga koma úr lífmassa eigi síðar en 2030.

Með því að draga úr notkun jarðefnaeldsneytis í öllum þessum þremur geirum, væri hægt að minnka losun koldíoxíðs um 394 milljónir tonna koltvíoxíðsgilda fyrir 2020. Jafnvel enn meiri skerðingu losunar væri hægt að koma í kring ef tekin væri ákvörðun um að t veita þeirri tækni forgang sem kennd er við samvinnun hita og orku (Combined Heat and Power, CHP) við rafmagns- og hitaframleiðslu. Með þessari tækni er beislaður sá hiti sem verður til sem aukaafurð í raforkuverum.

Auðvitað fylgir þessu kostnaður. Línanreikninga sýnað að aukning í líforku kostar u.þ.b. 20% meira fram til ársins 2030 en svipað fyrirkomulag þar sem um væri að ræða orkuframleiðslu með hefðbundnum hætti. Kostnaðurinn myndi að lokum lenda á neytendum.

Þróunin frá því þetta starf hófst, einkum hækkun matvælaferðs á heimsmarkaði, gefur til kynna að áætlaðir 'lífmassamöguleikar' séu við efri mörkin: Líklega verður minna land aflögu í Evrópu fyrir ræktun líforkugróðurs. Einnig gæti hátt oflíuverð haft áhrif á niðurstöðurnar.

Reyndar koma út úr þessu greinileg skilaboð: Það væri betra hvað varðar kostnað og aðgerðir til að hægja á loftlagsbreytingum að veita líforku ætlaða fyrir rafmagns- og hitaframleiðslu með því að nota CHP ver forgang fremur en að leggja áerslu á eldsneyti til flutninga.

Hvað tekur við?

Til að komast hjá hinum neikvæðu afleiðingum af því að söðla um og veðja á líforku eins og lýst er hér á undan, þurfum við trausta stefnumótun á alþjóðlegum vettvangi til að afstýra breyttri landnotkun til öflunar líforku

sem yki við hin vistrænu vandamál. Vandamálið er vissulega á heimsvísu og við þurfum umræður á heimsvísu um það hvað hægt er að gera til að afstýra skerðingu á líffræðilegum fjölbreytileika og jafnframt takast á við loftlagsbreytingar, að teknu tilliti til aukinnar þarfar fyrir matvælaframleiðslu um allan heim og hinna skelfilegu olíuverðshækkana.

Vísindamenn EEA eru á þeirri skoðun að Evrópa ætti að gera áttak og reyna að framleiða eins mikið af líforku og hægt er á heimavelli og á sama tíma að halda eðlilegu hlutfalli milli framleiðslu matvæla, eldsneytis og trefja, og það án þess að draga úr stuðningi við vistkerfin. Við ættum að komast yfir líforkustigið og snúa okkur fyrir alvöru að rannsóknunum og þróun hátæknilegrar líforku (sjá grein í ramma). Við skulum gera það með því að taka tillit til alls umhverfisálagsins, meðal annars á jarðveginn, vatnið og líffræðilegan fjölbreytileika, og að auki til losunar gróðurhúsalofttegunda. Með þessum hætti getur ESB tekið forystuna í líforkugeira sem sannarlega yrði sjálfbær. ■

Heimildir

Donner, S. D. and Kucharik, C. J., 2008. Corn-based ethanol production compromises goal of reducing nitrogen expert by the Mississippi river. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 105: 4 513–4 518.

EEA, 2006. *How much bioenergy can Europe produce without harming the environment*. EEA Report No 7/2006.

EurObserver. *Biofuels Barometer*: http://www.energies-renouvelables.org/observ-er/stat_baro/observ/baro185.pdf.

OECD, 2008. *Economic assessment of biofuel support policies*. Organisation for Economic Development and Cooperation, Paris.



Ekki í garðinum mínum

Sorp á alþjóðasiglingaleiðum og örlög umhverfisins

Sorp án landamæra

Zhang Guofu er 35 ára gamall og vinnur sér inn 700 evrur á mánuði sem er gríðarmikið á kínverskan landsbyggðarmælikvarða. Hann vinnur við að flokka sorp sem í er m.a. innkaupapokar frá breskri stórmarkaðskeiðu og DVD diskar með Enskunámskeiðum. Það er staðreynd að sorp sem fer í ruslafötu í London getur hæglega lent í endurnýtingarverksmiðju við ósa Perlufljóts í Kína, í meira en 8 000 km fjarlægð.

Sorp af öllu tagi er á ferð og flugi. Vaxandi magn, einkum af pappírsúrgangi, plasti og málmum er nú flutt frá þróuðum löndum til landa þar sem kröfurnar eru ekki eins strangar. Risastór hafskip fara um úthöfin með vörur frá nýjum markaðssvæðum í Asíu til Vesturlanda. Í stað þess að sigla tóm til baka og vegna þess skipin þurfa kjölfestu eru þeir sem gera út skipin fegnir að fá allt þetta rusl til að flytja til Asíu frá Evrópu.

Þetta táknar samt ekki að engar reglur gildi um lestun sorps. Bæði SP og ESB hafa strangar reglur um það hvað má flytja milli staða. Á alþjóðlegum vettvangi eru viðskipti með 'hættulegt sorp' (sorp sem er hugsanlega hættulegt fólki eða umhverfi) háð reglum Basel samnings Sameinuðu þjóðanna.

Takmarkanir þær sem samningurinn felur í sér hafa ekki verið undirritaðar af nógu mörgum löndum til að þær gildi um allan heim. Hins vegar hafa Sameinuðu þjóðirnar sett skorður og leyfa ekki flutning 'hættulegs sorps' nema til 'þróaðra landa' þar sem tæknin er fyrir hendi og fullnægjandi öryggis- og umhverfislagasetning. 'Þróað land' í þessu samhengi er skilgreint sem aildarríki Efnahags og framfarastofnunarinnar (OECD).

Langtímamarkmið ESB er að öll aðildarríkin skuli vinna allt sitt sorp í heimalandinu ('nálægðarreglan'). Samt hafa flutningar hættulegs og vandmeðfarins sorps frá aðildarríkjum ESB næstum fjórfaldast á árunum 1997 til 2005. Því vantar mikið á að farið hafi verið eftir þessu ákvæði.

Þeir þættir sem stýra inn- og útflutningi sorps eru mismunandi: Aðgengi að sérhæfðri vinnslutækni; hráefnaskortur; mismunandi verð á förgun eða endurvinnslu.

Stefna ESB hvað varðar markmið fyrir endurnýtingu, hefur einnig í för með sér sorpflutninga frá aðildarríkjum sem ekki uppfylla markmið sín heimafyrir. Sorpmagnið á markaði heldur niðri verðinu fyrir lönd eins og Kína, sem þarf ódýr hráefni. Meðan þessu sorpi er ekki fargað á áfangastaðnum og inniheldur ekki hættuleg efni er lítið svo á að um sé að ræða ásættanleg viðskipti.

Hefur gamla sjónvarpstæknið þitt ferðast víðar en þú?

Í Evrópu er í gildi lagasetning um flutninga hættulegs og vandmeðfarins sorps. Hinsvegar þarf meiri upplýsingar um virkni laganna hvað það varðar að draga úr umhverfisálagi.

Rafeindasorp, sem telst hættulegt, er sérlega athyglisvert. Í Afríku og Asíu eru rafeindatæki oft tekin í sundur þannig að lítill eða enginn hlífðarbúnaður er notaður. Sama gildir um mengunarvarnir. Tækjahlutar eru oft brenndir undir beru lofti til að endurheimta málm og við það verður oftast til mikið svifryk með miklu af þungmálmum og fólki er óvarið fyrir því. Einnig fylgir þessu mengun matar, jarðvegs og yfirborðsvatns.

Við höfum ekki skýra mynd af rafmagns- og rafeindatækjasorpi (waste electrical and electronic equipment, WEEE) sem flutt er innan ESB eða þaðan til annarra landa, einkum

vegna þess að mjög óljósir kóðar eru notaðir fyrir tilkynningar um flutning rafeindasorps. Erfitt er að segja hvort sjónvarpstæki eru flutt út sem notuð tæki, sem er leyfilegt, eða sem sorp til förgunar, sem er bannað. Almenn er útflutningur WEEE frá ESB löndum til landa utan OECD bannaður. Hinsvegar er útflutningur sjónvarpstækja sem eru í lagi alveg leyfilegur.

Til eru vel skráð dæmi um brot á þessu banni. Reyndar virðist verulegur hluti útfluttra, notaðra sjónvarpstækja, tölva, skjáa og síma til landa utan OECD, vera úrgangur sem keyptur er með það fyrir augum að hirða úr honum hluta þá og einingar sem nefnd eru hér á undan.

Ef ESB getur ekki framfylgt sinni eigin löggjöf sem bannar útflutning WEEE til landa utan OECD, kann það að draga mjög úr líkum á að alþjóðleg staðfesting bannsins samkvæmt Basel sáttmálanum verði að veruleika.

Öflun öruggra gagna um raf- og rafeindatækjasorp

Þrátt fyrir erfiðleika við að finna, skoða og greina gögn um sorp, hefur ESB, í samvinnu við 'Evrópsku verkefna- og töðstöðina fyrir stjórnun auðlinda og úrgangs' (European Topic Centre on Resource and Waste management) gert greiningu á flutningum sorps frá ESB til annarra svæða.

Hægt er að sjá í evrópskum tölfraeðiskýrslum magn, stærð og verðmæti útflutts raf- og rafeindatækjasorps sem flutt er frá ESB til annarra svæða (Myndi 1)

Á árinu 2005 voru meira en 15 000 tonn af litasjónvarpstækjum flutt frá ESB til Afríkulanda. Í Nígíeríu, Ghana og Egyptalandi var tekið á móti u.þ.b. 1 000 tækjum daglega. Meðalverð útfluttra litasjónvarpstækja til Afríku er mjög lágt: Í Afríku sem heild var meðalverð pr. tæki 64 evrur og 28 evrur í löndunum þremur sem nefnd voru hér á undan. Til samanburðar eru sjónvarpstæki sem seld eru innan Evrópu að meðaltali verðlögð á 350 evrur.

Þetta lága einingaverð sjónvarpstækja sem seld eru til Afríku bendir til þess að hér sé um notuð tæki að ræða, og mörg af þeim eru sennilega ónýtt.

Þar eð þessar tölur eiga einungis við um sjónvarpstæki, er gert ráð fyrir að útflutningur notaðra tölva, farsíma, geislaspilara o.fl. til þessa heimshluta sé töluvert meiri. Þetta bendir til þess að ESB bannið á viðskiptum með hættulegt sorp við lönd utan OECD sé brotið.

Hættulaust sorp

Milli 1995 og 2007 (Mynd 2) jukust flutningar hættulauss sorps eins og pappírs, plasts og málma frá ESB mjög mikið, einkum til Asíu, og þó alveg sérstaklega til Kína.

Magn pappírsúrgangs til Asíu tífaldaðist og plastúrgangs ellefufaldaðist, en málma sjöfaldaðist. Sorpflutningar innan ESB hafa einnig aukist, en þó miklu minna.

Á árinu 2007 var jafnmikið flutt af pappírsúrgangi til Asíu eins og var flutt milli ESB landa. Magn málma flutt innan ESB var meira en það sem fór til Asíu. Hinsvegar var flutt meira af plastúrgangi til Asíulanda en flutt var innan ESB.

Það sem knýr áfram endurnýtingu

Í meira en áratug hefur verið hráefna verið mjög hátt og það hefur gert það að verkum að verðmæti endurnunnins hráefnis hefur hækkað.

Málmúrgangur, pappír, plast og annar úrgangur frá Evrópu nærir efnahagslíf Asíu, en þar er mikill uppgangur. Eftirspurninni verður ekki fullnægt með 'upprunalegum' hráefnum.

Löggjöf ESB eins og t.d. umbúðatilskipunin sem skyldar aðildarríkin til að ná ákveðnum markmiðum hvað varðar endurnýtingu, hvetur einnig með óbeinum hætti til þess að sorp verði flutt á brott til endurnýtingar.

Kröfur ESB um sérstaka endurvinnslutaxta hafa gert það að verkum að meira kemur af sorpi til endurvinnslu á markaðinn. Sem dæmi má nefna að magn pappírs og umbúðapappa, þ.e. 'umbúðasorps' sem endurunnið er, jókst um u.þ.b. 24 til 30 milljón tonn milli 1997 og 2005. Magn plastumbúða sem endurnýtt hefur verið hefur vaxið um 10 til 14 milljónir tonn á sama tíma. Skyldi það vera gott fyrir umhverfið?

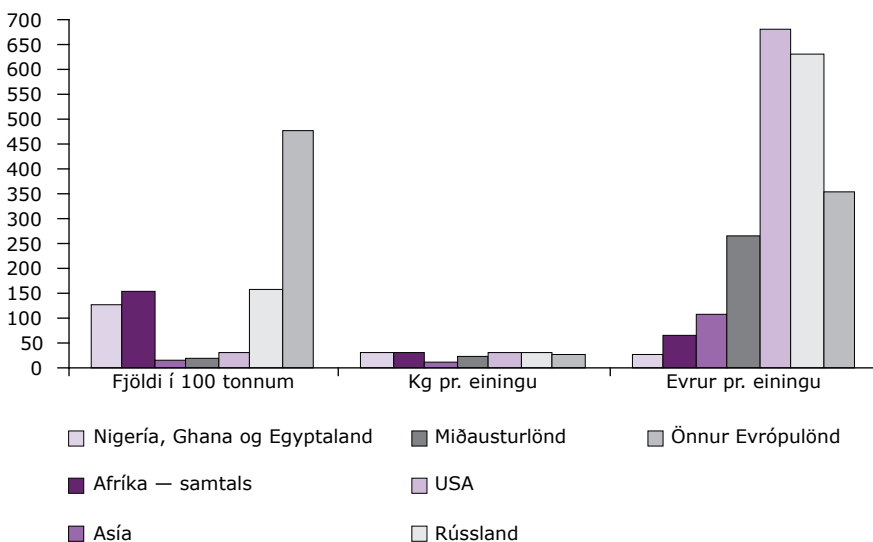
Notkun endurnunnins sorps í stað upprunalegs efnis er yfirleitt hagstæð fyrir umhverfið. Til dæmis þarf við vinnslu eins kílógramms af pappír úr pappírsúrgangi ekki nema helming þeirrar orku sem þarf við vinnslu upprunalegs pappírs. Endurvinnsla áls þarf ekki nema 5% af því sem þarf við frumvinnslu áls.

Almennt má segja að endurvinnsla leggi verulega mikið af mörkum til þess að minnka orkutengda losun CO₂ og annað sem veldur álagi á umhverfið.

Hinsvegar getum við ekki, vegna þess að við vitum ekki alltaf hvað verður um sorpið eftir að það lætur úr evrópskri höfn, sagt til um það hvort tiltekin farmur er góður eða slæmur fyrir umhverfið.

Hvað er framundan?

Á ESB svæðinu verður að tilkynna um sorpflutninga milli aðildarlanda til landsyfirvalda. Sama gildir um 'hættulegt og vandmeðfarið' sorp sem á



Mynd 1 / Útflutningur litasjónvarpstækja frá ESB-25 til Afríku, Asíu, Mið austurlanda, USA og annarra Evrópulanda, 2006. Heimild: EEA.

að endurheimta. Þessi 'landstilkynning' er mjög nákvæm. Því miður fær Framkvæmdastjórn Evrópu einungis ágrípskennt yfirlit yfir flutningana og því eru tiltækar upplýsingar á ESB vettvangi ekki nógu ljósar.

Ef nákvæmari upplýsingar fengjust, einkum um tegundir sorps,

myndu yfirlitin gera mönnum kleift að setja fram miklu betra mat á umhverfis- og efnahagslegum afleiðingum þessara flutninga. Það gæti hjálpað okkur að finna út hvort sorpflutningarnir eru knúnir áfram af betri meðferðarúrræðum, meiri afkastagetu eða virkri verðlagningu.

Við myndum skilja betur þátt lélegri staðla, skorts á lagasetningu og slægri eftirfylgni sem osakir þess að sorp er flutt til vanþróaðri svæða. Ef betra yfirlit væri yfir löglega flutninga á ESB vettvangi myndi það einnig veita skýrari mynd af ólöglegum flutningum.

Vegna þess að skýrslugerð af þessu tagi er þegar stunduð af yfirvöldum einstakra aðildarlanda – mörg þeirra senda nú þegar frá sér ítarlegri tölfræðileg gögn í hagskýrslum sínum um inn- og útflutning sorps – myndi aukin skýrslugerð ekki íþyngja aðildarríkjunum verulega. ■

Heimildir

Basel Action Network 2002: *Exporting Harm. The high-tech trashing of Asia*, February 2002. <http://ban.org/E-waste/technotrashfinalcomp.pdf>.

EEA, 2007. *Europe's environment — The fourth assessment, 2007*.

EEA, 2008. *Better management of municipal waste will reduce greenhouse gas emissions*. EEA Briefing No 1/2008.

EEA, 2009. *Environmental impacts from import and export of waste (in preparation)*.

ETC/RWM, 2008. *Transboundary shipments of waste in the EU*.

European Commission, 2007. *The EU Member States reporting according to Commission Decision 99/412/EEC of 3 June 1999 concerning a questionnaire for the reporting obligation of Member States pursuant to Article 41(2) of Council Regulation No 259/93*.

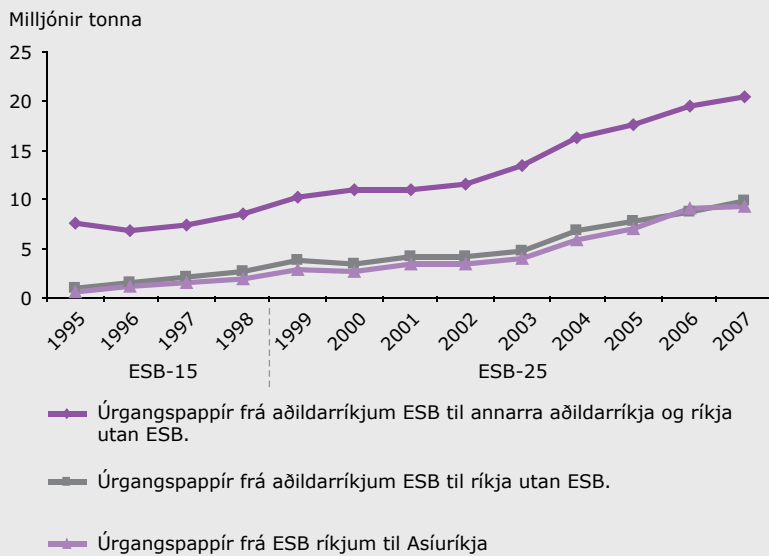
IMPEL (The European Union Network for the Implementation and Enforcement of Environmental Law), 2005. *Threat Assessment Project, the illegal shipments of waste among IMPEL Member States*, May 2005.

Greenpeace 2008: *Chemical Contamination at E-waste recycling and disposal sites in Acra and Korforidua, Ghana — Greenpeace Research Laboratories, Technical Note 10/2008, August 2008*. <http://www.greenpeace.org/raw/content/international/press/reports/chemical-contamination-at-e-wa.pdf>.

Secretariat of the Basel Convention, 2007. <http://www.basel.int/natreporting/compilations.html>.

The Sun Newspaper, 5 August 2008.

ESB — sameiginlegur sorpmarkaður



Mynd 2 / Þróun flutninga pappírúrgangs – dæmi um flutninga flutninga skaðlauss sorps á innan ESB svæðisins og frá því á árunum 1997–2007. Heimild EEA.

Innan ESB er hægt að senda allskonar úrgang til förgunar eða endurheimtu milli aðildarríkja. Á hverjum einasta degi fer vörulest með 700 tonn af borgarsorpi frá Napólí á Ítalíu til Hamborgar í Norður-Þýskalandi til brennslu (með endurheimt orku). Þetta mildar hörmungarástandið í Napólí um stundarsakir, en það verður að finna sjálfbærari lausn.

Eitt helsta markmiðið er að hvert aðildarríki ESB sjái sjálft um meðferð síns sorps. Enn hefur því marki ekki verið náð. Á árinu 2005 voru 20% af sorpinu flutt til förgunar en 80% voru flutt á brott til endurheimtu.

Evrópusambandið líkist meira og meira sameiginlegum markaði þegar kemur að meðferð hættulegs eða vandmeðfarins sorps. Á árunum 1997 til 2005 ferfölduðust flutningar sorps af þessu tagi milli aðildarríkjanna.

Fyrirliggjandi gögn eru ekki nógu fullkomin til að hægt sé að komast að því hvort sorpið fær betri vinnslu á áfangastaðnum, svo að við vitum ekki hvort flutningarnir eru til bóta fyrir umhverfið. Ítarlegri upplýsingagjöf til ESB frá yfirvöldum landanna gæti bætt úr því.

Sögur um umhverfismál fyrir árið 2010

Skýrslan Merki um breytingar kemur út árlega á vegum EEA. Hér eru nokkur atriði sem kunna að verða til umræðu á árinu 2010:

Við þurfum betri upplýsingar til að geta markað stefnuna

Farþegar á ferjum milli norðurhluta Danmerkur og Noregs geta horft á upplýsingar um ástand sjávarins á skjám. Gögnin koma frá sérhönnuðum búnaði um borð í skipinu og eru hagnýtt af vísindamönnum til að fylgjast með hafsvæðinu sem ferjurnar sigla um.

Það að gera umhverfisupplýsingarnar, sem safnað er saman í rannsóknarskyni, aðgengilegar farþegunum er ekki flókið mál, en þó mjög mikilvægt – og það þyrfti að endurtaka í miklu stærri mæli ef við ætlum að hagnýta gögnin til fulls og gera almenningi kleift að kynna sér eðli og ástand náttúrunnar og leggja sitt af mörkum til að gera henni gott.

Traust og skynsamleg stefnumörkun verður ekki að veruleika nema fyrir hendi séu betri og ítarlegri upplýsingar. Umhverfisstofnun Evrópu leggur á það áherslu að hagnýta tæknina, einkum þó netið, til að kanna ný svið í tengslum við umhverfisumbætur stofnunarinnar.

Tvær nýjar áætlanir ESB, þar sem EEA er í aðalhlutverki og sem verða nánar útfærðar á árinu 2009, eru meðal þess helsta sem felst í þessu átaki. Þær er GMES og Sameiginlega umhverfisupplýsingakerfið (the Shared Environmental Information System, SEIS).

GMES mun notast við gervitung og skynjara á jörðu niðri, á floti í sjónum eða fljúgandi um loftin, til að vakta náttúrlegt umhverfi okkar. Þær upplýsingar sem fást í gegnum GMES munu gera okkur kleift að skilja betur þær breytingar sem verða á hnettinum okkar og hvert þær stefna, hverjar eru

orsakir þeirra og hvaða áhrif þær kunna að hafa á daglegt líf okkar.

Sameiginlega umhverfisupplýsingakerfið er samstarfsverkefni á vegum Framkvæmdastjórnar Evrópu, aðildarríkja ESB og EEA. Kerfið mun ná utan um hin miklu gagnasöfn sem hin einstöku lönd hafa safnað, hvert á sínu svæði, og tengja þau saman og mynda þar með tenglanet sem nær yfir alla Evrópu og verður aðgengilegt öllum Evrópubúum á netinu.

Norðurishafið

Í takt við það að hitinn vex og hafisinn bráðnar verða til miklar vonir um að stór olú- og gassvæði muni koma í ljós, og í tengslum við það beinist áhugi olúuðnaðarins og stjórnvalda til Norðurishafsins, eins og lýst er í skýrslu EEA, 'Áhrif loftlagsbreytinga í Evrópu' (Impacts of Europe's changing climate).

Eftir því sem sjávarlífverur færa sig norðar við það að sjórinn hlýnar og ísinn hopar, færa sig einnig flotar fiskiskipa norðar. Hitt er erfiðara um að spá, hvort aflinn eykst við það eða minnkar. Fisktegundirnar bregðast á mismunandi hátt við breyttum skilyrðum í höfunum, og ekki er gott að átta sig á hvort hinn árlegi þörungablómi heldur áfram að fylgja vexti lirfa og ungra fiska.

Skipaumferð og flæði ferðamanna heldur sennilega áfram að aukast, þótt rekis, stutt siglingatímabil og ófullnægjandi innviðir hindri hraða uppbyggingu skipaferða milli meginlanda. Umferð í tengslum við hagnýtingu auðlinda í grennd við siglingaleiðir norðursins mun líklega vaxa fyrst. Öllum þessum umsvifum munu fylgja hagnaðartækifæri, en þeim mun einnig fylgja nýtt álag og nýjar hættur sem hinum nyrstu hafsvæðum hefur verið hlíft við hingað til, því ísinn hefur ekki leyft nein efnahagsleg umsvif svo að heitið geti. ■

TH-AP-08-001-IS-C
10.2800/63651



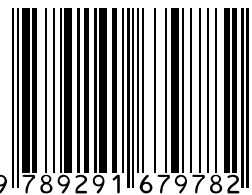
Verð (án VSK): EUR 10.00

Umhverfisstofnun Evrópu
Kongens Nytorv 6
1050 København K
Danmark

Sími: +45 33 36 71 00
Fax: +45 33 36 71 99

Vefsvæði: eea.europa.eu
Sambandsupplýsingar: eea.europa.eu/enquiries

ISBN 978-92-9167-978-2



Publications Office
Publications.europa.eu

Umhverfisstofnun Evrópu

