

Swedish version translated by: Anna Wallin-Adersjö and Åsa Arrhenius

William J. Ripple, Christopher Wolf, Thomas M. Newsome, Mauro Galetti, Mohammed Alamgir, Eileen Crist, Mahmoud I. Mahmoud, William F. Laurance; World Scientists' Warning to Humanity: A Second Notice, *BioScience*, Volume 67, Issue 12, 1 December 2017, Pages 1026–1028, <https://doi.org/10.1093/biosci/bix125>

En andra varning till mänskligheten från världens forskare

WILLIAM J. RIPPLE, CHRISTOPHER WOLF, THOMAS M. NEWSOME, MAURO GALETTI, MOHAMMED ALAMGIR, EILEEN CRIST, MAHMOUD I. MAHMOUD, WILLIAM F. LAURANCE, samt underskrifter från 15,364 forskare från 184 länder.

I november 2017 publicerades en artikel "World Scientists' Warning to Humanity: A Second Notice" där miljötrender från de senaste 25 åren sammanfattades. Författarna uttryckte sin djupa oro för utvecklingen och föreslagit några exempel på möjliga åtgärder. Vid publikationsdatum hade 15364 forskare från 184 olika länder skrivit under, idag den 20e december är siffran 19462 och ökar dagligen.

Så vitt vi vet så är det här den största gruppen forskare som någonsin skrivit under och formellt stöttat en publicerad artikel. I den här skrivelsen har vi

För 25 år sedan skrev "the Union of Concerned Scientists" och mer än 1700 oberoende forskare, inklusive majoriteten av de nu levande nobelpristagarna, under 1992 års "World Scientists Warning to Humanity" (se bilaga S1). De bekymrade forskarna uppmanade mänskligheten att minska miljöförstörelsen och varnade att "det behövs en gigantisk förändring i vår förvaltning av jorden och det levande, om vi ska kunna undvika en mänsklig katastrof". I manifestet visade de att människan är på kollisionskurs med naturen. De uttryckte oro för nuvarande, överhängande och framtida skador på jorden, som nedbrytning av ozonlagret, tillgång på färskvatten, utrotning av marint liv, döda havsområden, skogsskövling, minskning av biologisk mångfald, klimatförändring och fortsatt befolkningstillväxt. De argumenterade för att fundamentala förändringar måste till omedelbart, för att undvika de konsekvenser som vår nuvarande kurs innebär.

Författarna till 1992 års deklARATION fruktade att mänskligheten pressade jordens ekosystem bortom dess kapacitet att försörja allt liv. De beskrev hur vi snabbt närmar oss många av de gränser som visar hur mycket biosfären kan tolerera - utan att drabbas av omfattande och oåterkallelig skada. Forskarna argumenterade för att vi måste stabilisera den mänskliga befolkningen, och beskrev hur vårt nuvarande stora antal - utökat med cirka 2 miljarder människor sedan 1992, en ökning med 35% - utövar en så stor stress på jorden som kan överskugga andra insatser för att skapa en hållbar framtid (Crist et al. 2017). De förklarade att vi måste minska utsläppen av växthusgaser och fasa ut fossila bränslen, minska avskogningen och vända trenden med kollapsande biologisk mångfald.

På tjugofemårsdagen av deras upprop blickar vi nu tillbaka på deras varning och utvärderar mänsklighetens respons genom att studera tillgängliga tidsserier. Sedan 1992, med undantag från att stabilisera det stratosfäriska ozonlagret, så har mänskligheten misslyckats med att, med tillräcklig framgång, lösa de kända miljöutmaningarna, och alarmerande: de flesta av dem har blivit betydligt värre (figur 1, bilaga S1). Särskilt problematiskt är den nuvarande riktningen mot en möjlig katastrofal klimatförändring på grund av ökande utsläpp av

växthusgaser från förbränning av fossila bränslen (Hansen et al. 2013), ökad avskogning (Keenan et al. 2015) och jordbruket – särskilt från idisslande boskap för köttproduktion (Ripple et al. 2014). Dessutom har vi påbörjat en massutrotning, grovt räknat den sjätte på 540 miljoner år, som innebär att många av våra nutida livsformer kan vara förintade eller åtminstone dömda att utrotas vid slutet av detta århundrade.

Mänskligheten får nu en andra varning, som illustreras av den här alarmerande utvecklingen (figur 1). Vi sätter vår framtid på spel genom att inte minska vår intensiva men geografiskt ojämna materiella konsumtion, och genom att inte inse att den fortsatt snabba befolkningsökningen är den primära källan till många ekologiska och sociala hot (Crist et al. 2017).

Mänskligheten tar inte de nödvändiga stegen för att skydda vår hotade biosfär och misslyckas med att tillräckligt snabbt hejda befolkningsökningen, omvärdera vårt ekonomiska system baserat på tillväxt, minska utsläpp av växthusgaser, införa förnybar energi, skydda habitat, återskapa ekosystem, minska utsläpp, stoppa utrotningen av djur, och stoppa införseln av främmande arter. Eftersom de flesta politiska ledare agerar först när de blir pressade, så måste forskare, inflytelserika mediapersongligheter och allmänheten kräva att deras regeringar agerar omedelbart, som en moralisk nödvändighet för kommande generationers skull, både för människan och för allt annat levande.

Med hjälp av organiserade gräsrotsinitiativ så kan en envis opposition besegras och politiska ledare tvingas att göra det rätta. Det är också hög tid att undersöka och förändra våra individuella beteenden, inklusive att begränsa vår egen reproduktion (idealet är en nivå där varje individ ersätts) och drastiskt minska vår *per capita* konsumtion av fossila bränslen, kött och andra resurser.

Den snabba globala minskningen av ozonförstörande ämnen visar att vi kan åstadkomma positiv förändring när vi agerar beslutsamt. Vi måste också göra framsteg när det gäller att minska extrem fattigdom och hunger (www.worldbank.org). Andra noterbara framsteg (vilka ännu inte visat sig i globala data i figur 1) innefattar den snabba nedgången i födelsetal i många regioner, som hänger ihop med investeringar i flickors och kvinnors utbildning (www.un.org/esa/population), den lovande nedgången i hastighet för avskogning i vissa regioner och den snabba tillväxten när det gäller förnyelsebara energikällor. Vi har lärt oss mycket sedan 1992, men det krävs fortfarande omfattande förändringar när det gäller miljölagstiftning, mänskligt beteende och global ojämlikhet.

Förändringar mot hållbarhet kan skapas på många olika sätt, och alla behöver påtryckningar från civilsamhället, vetenskapligt baserade källor, politiskt ledarskap och en solid förståelse för lagstiftning, marknader och andra drivkrafter. Exempel på olika och effektiva steg som mänskligheten kan ta för att övergå till hållbar utveckling inkluderar följande (ej sorterade i relevans- eller prioriteringsordning): (a) prioritera uppförandet av välfinansierade och välskötta naturreservat för en stor del av världens habitat på land, i havet, i sötvatten och i luft; (b) upprätthålla naturens ekosystemtjänster genom att stoppa omvandlingen av skogar, grässlätter och andra naturliga habitat; (c) restaurera inhemska grönområden i stor skala, särskilt skogslandskap; (d) återskapa naturliga regioner med inhemska arter, särskilt toppredatorer, för att restaurera ekologiska processer och ekodynamik; (e) utveckla och anta adekvata lagar för att stoppa utrotningen av djur, tjuvjakt och exploateringen och handeln med hotade arter; (f) minska matsvinnet genom utbildning och bättre infrastruktur; (g) stödja en ökad vegetarisk mathållning; (h) ytterligare reducera födelsetal genom att säkerställa att

kvinnor och män har tillgång till utbildning och frivillig familjeplanering, särskilt där sådana resurser fortfarande saknas; (i) öka undervisning om naturen utomhus för barn, såväl som det övergripande engagemanget för naturen hos allmänheten; (j) avyttra investeringar och avstå inköp för att uppmuntra positiv miljöutveckling; (k) visa och marknadsföra ny grön teknologi och använda förnybara energikällor i stor skala, och samtidigt fasa ut ekonomiska subventioner till energiproduktion baserad på fossila energikällor; (l) förändra vårt ekonomiska system för att minska ekonomiska ojämlikheter och försäkra att priser, skattesystem och incitament överväger de riktiga kostnaderna som vårt konsumtionsmönster åsamkar vår miljö; samt (m) göra en uppskattning av en vetenskapligt försvarbar och långsiktigt hållbar populationsstorlek för människan, genom att samla nationer och ledare för att arbeta mot det avgörande målet.

För att förhindra utbredd misär och katastrofal förlust av biologisk mångfald så måste mänskligheten hitta ett mer miljömässigt hållbart alternativ till dagens levnadssätt. Det här receptet formulerades väl av världens ledande forskare för 25 år sedan, men i de flesta avseenden så har vi inte tagit deras varning på allvar. Snart kommer det att vara för sent att byta kurs, bort från vår misslyckade bana, och tiden håller på att ta slut. Vi måste ta i beaktning, i vårt vardagliga liv och i våra lagstiftande församlingar, att jorden med allt dess liv är vårt enda hem.

Epilog

Vi har överväldigats av stödet för vår artikel och tackar de mer än 15 000 personer som skrivit under, från alla världens hörn (se bilaga S2 för listan över signaturer). Så vitt vi vet så är det här den största gruppen forskare som någonsin skrivit under och formellt stöttat en publicerad artikel. I den här skrivelsen har vi sammanfattat miljötrender från de senaste 25 åren, uttryckt vår djupa oro och föreslagit några exempel på möjliga åtgärder. För alliansen av forskare från hela världen (scientists.forestry.oregonstate.edu) och för allmänheten, så är det nu viktigt att fortsätta arbetet att dokumentera utmaningar såväl som förbättrade situationer, att utveckla tydliga, spårbara och praktiska lösningar samtidigt som vi kommunicerar trender och behov till världens ledare. Genom att arbeta tillsammans, samtidigt som vi respekterar människors olikheter och olika åsikter, och behovet av social rättvisa runtomkring i världen, så kan vi göra stora framsteg för mänskligheten och för planeten som vi alla är beroende av.

Tack till

Peter Frumhoff och Doug Boucher of the Union of Concerned Scientists, samt följande personer som bidrog med värdefulla diskussioner, kommentarer eller data: Stuart Pimm, David Johns, David Pengelley, Guillaume Chapron, Steve Montzka, Robert Diaz, Drik Zeller, Gary Gibson, Leslie Green, Nick Houtman, Peter Stoel, Karen Josephson, Robin Comforto, Terralyn Vandetta, Luke Painter, Rodolfo Dirzo, Guy Peer, Peter Haswell, och Robert Johnson.

Kompletterande material

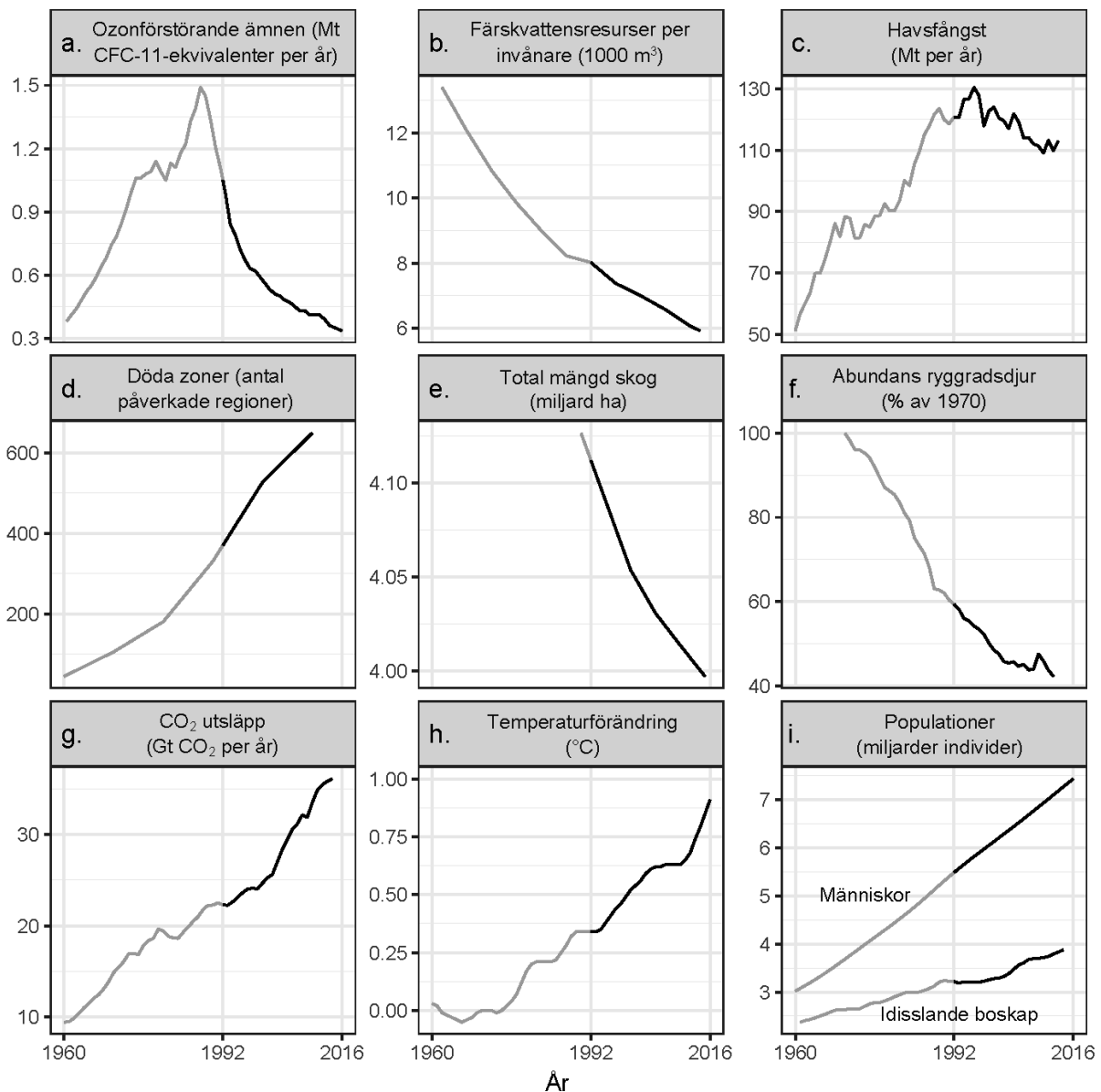
Kompletterande material finns tillgängligt via BIOSCI online inklusive bilaga S1 och bilaga S2 (lista med alla 15 364 underskrifter).

Referenser

Crist E, Mora C, Engelman R. 2017. The interaction of human population, food production, and biodiversity protection. *Science* 356: 260–264.

Hansen J, et al. 2013. Assessing “dangerous climate change”: Required reduction of carbon emissions to protect young people, future generations and nature. PLOS ONE 8 (art. e81648). Keenan, RJ, Reams GA, Achard F, de Freitas JV, Grainger A, Lindquist E. 2015. Dynamics of global forest area: Results from the FAO Global Forest Resources Assessment 2015. Forest Ecology and Management 352: 9–20. Ripple WJ, Smith P, Haberl H, Montzka SA, McAlpine C, Boucher DH. 2014. Ruminants, climate change and climate policy. Nature Climate Change 4: 2–5. doi:10.1038/nclimate2081

William J. Ripple (bill.ripple@oregonstate.edu), Christopher Wolf, och Thomas M. Newsome är knutna till the Global Trophic Cascades Program vid the Department of Forest Ecosystems and Society vid Oregon State University, i Corvallis. TMN är även knuten till the Centre for Integrative Ecology vid Deakin University, i Geelong, Australien, och the School of Life and Environmental Sciences vid University of Sydney, Australien. Mauro Galetti är knuten till Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Departamento de Ecologia, i São Paulo, Brasilien. Mohammed Alamgir är knuten till Institute of Forestry and Environmental Sciences vid the University of Chittagong, i Bangladesh. Eileen Crist är knuten till Department of Science and Technology i Society at Virginia Tech, i Blacksburg. Mahmoud I. Mahmoud är knuten till ICT/Geographic Information Systems Unit vid the National Oil Spill Detection and Response Agency (NOSDRA), i Abuja, Nigeria. William F. Laurance är knuten till Centre for Tropical Environmental and Sustainability Science samt the College of Science and Engineering at James Cook University, i Cairns, Queensland, Australien.



Figur 1. Trender över tid för miljöfrågor som identifierades i 1992 års varning till mänskligheten. Åren före och efter 1992 års varning från forskare visas som grå och svarta linjer. Diagram (a) visar utsläpp av halogenerade kolväten, som förbrukar stratosfäriskt ozon, förutsätter en konstant naturlig utsläppsnivå på 0.11 Mt CFC-11-ekvivalenter per år. I diagram (c), havsfångster har minskat sedan mitten av 1990-talet, men samtidigt har fisket ökat (bilaga S1). Ryggradsdjurens förekomst i diagram (f) har justerats för taxonomiska och geografiska felkällor, men innehåller relativt få data från utvecklingsländer, där det finns minst antal studier; mellan 1970 och 2012, ryggradsdjur minskade med 58 procent, där sötvattenlevande, marina och landlevande populationer minskade med 81, 36 respektive 35 procent (bilaga S1). Medelvärden över fem år visas i diagram (h). I diagram (i) idisslande betesdjur bestående av boskap, får, getter och bufflar. Notera att x-axlarna inte börjar på noll, och det är viktigt att notera dataintervallet när man tolkar respektive diagram. Procentuell förändring sedan 1992 för variablerna i varje diagram är som följer: (a) -68.1%; (b) -26.1%; (c) -6.4%; (d) +75.3%; (e) -2.8%; (f) -28.9%; (g) +62.1%; (h) +167.6%; och (i) människor: +35.5%, idisslande boskap: +20.5%. Ytterligare beskrivningar av variabler och trender, liksom källor till figur 1, finns i bilaga S1.