



Centrum pro výzkum  
toxických látek  
v prostředí

# ENV015 Udržitelný rozvoj I

## - úvod do problematiky a globální výzvy



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Inovace a rozšíření výuky zaměřené na problematiku životního prostředí na PŘF MU (CZ.1.07/2.2.00/15.0213)  
spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky



Centrum pro výzkum  
toxických látek  
v prostředí

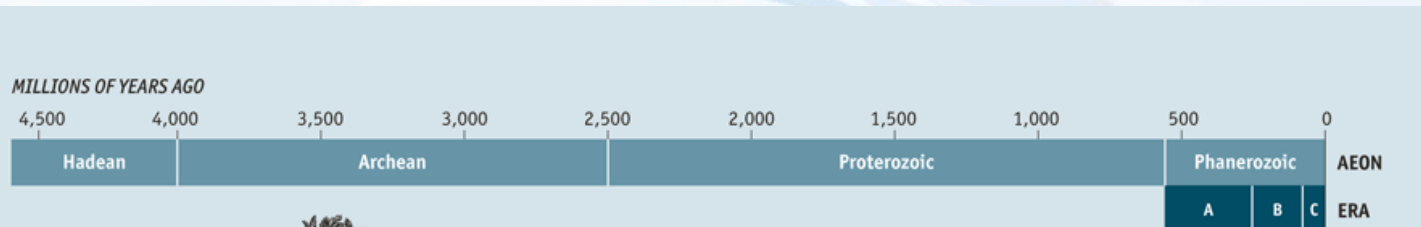
# Úvod



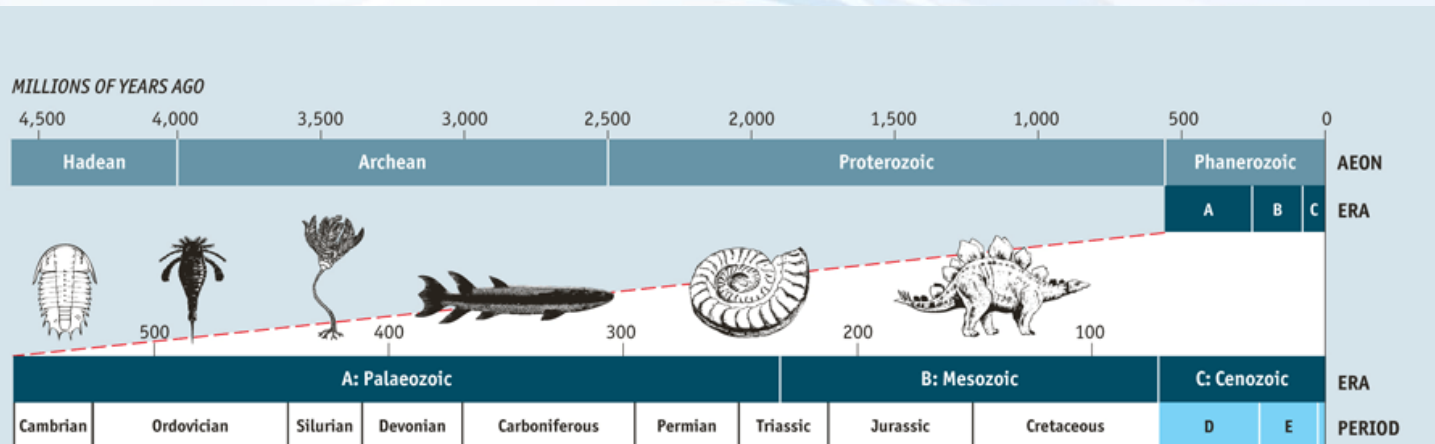
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Inovace a rozšíření výuky zaměřené na problematiku životního prostředí na PŘF MU (CZ.1.07/2.2.00/15.0213)  
spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem České republiky

# Prahory - čtvrtohory...

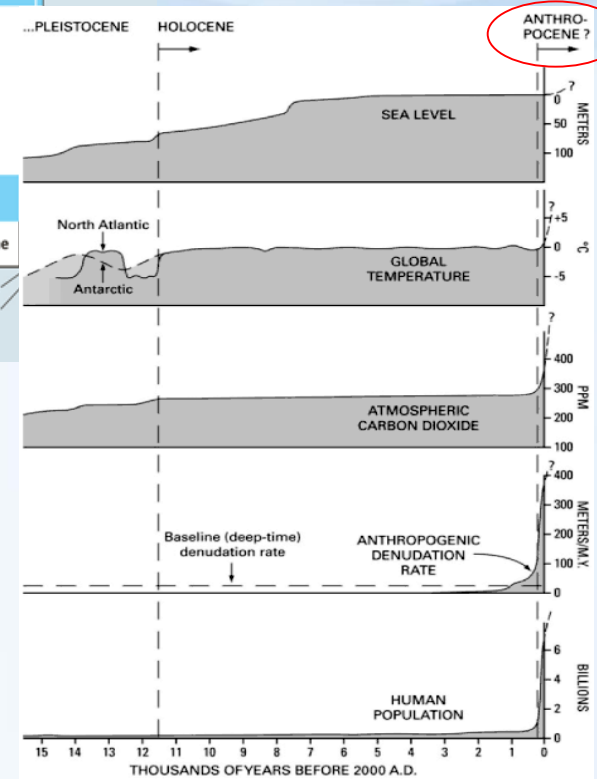
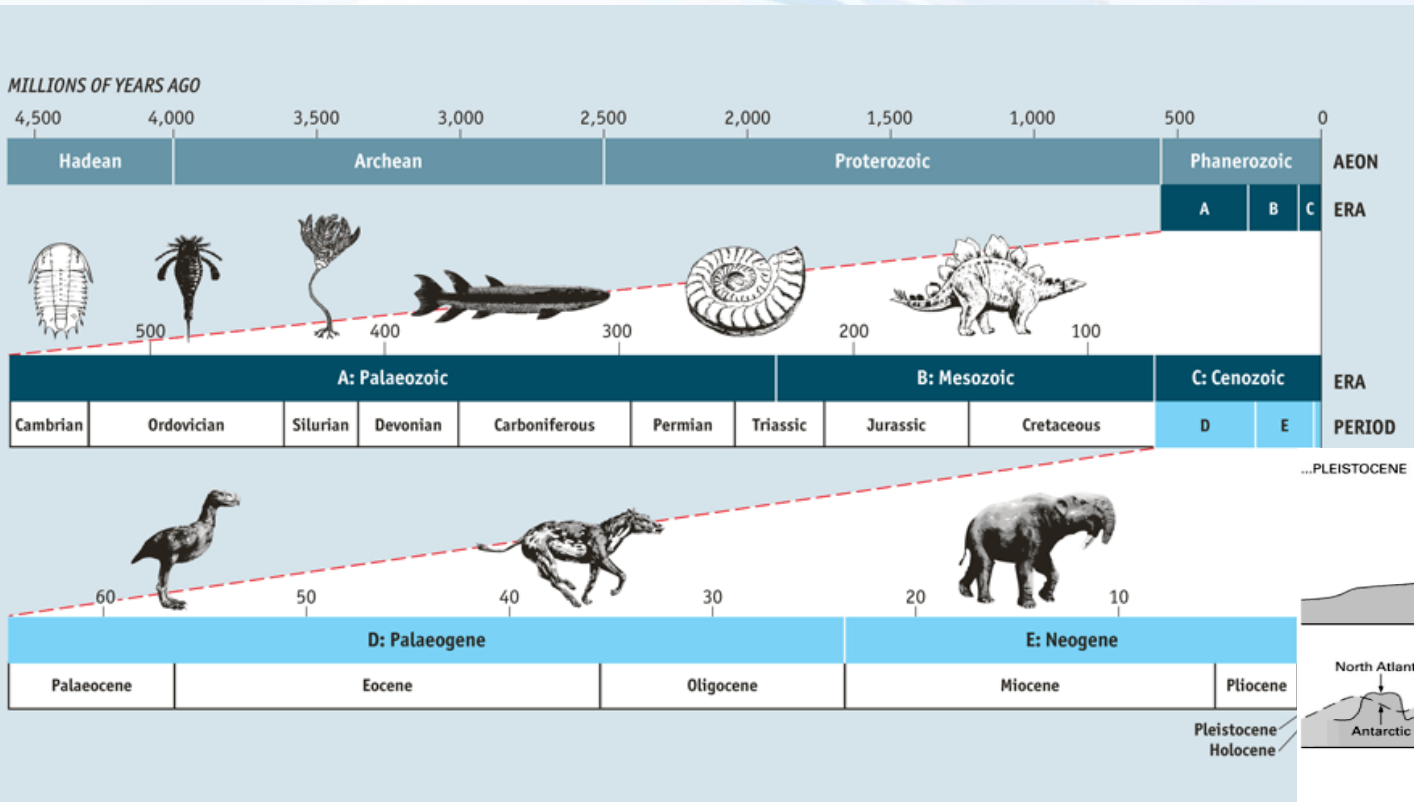


# Prahory - čtvrtohory...





# Prahory - čtvrtohory...



## Geology of mankind

Paul J. Crutzen

For the past three centuries, the effects of humans on the global environment have escalated. Because of these anthropogenic emissions of carbon dioxide, global climate may depart significantly from

referring to the "anthropozoic era". And in 1926, V. I. Vernadsky acknowledged the increasing impact of mankind: "The direction in which the processes of evolution must proceed, namely towards increasing consciousness and thought, and forms having greater and greater influence on their surroundings." Teilhard de Chardin and

### The Anthropocene

The Anthropocene could be said to have started in the late eighteenth century, when analyses of air trapped in polar ice showed the beginning of growing global concentrations of carbon dioxide and methane.

# Stabilita Zemského systému



- **Antropocén** - geologický termín zpopulariz. P. Crutzenem
- od průmyslové revoluce / WW2 (**1/2 18. stol. či 1/2 20. st.?**)
- období, kdy člověk začal představovat dominantní sílu  
**měníci stav „Zemského systému“**

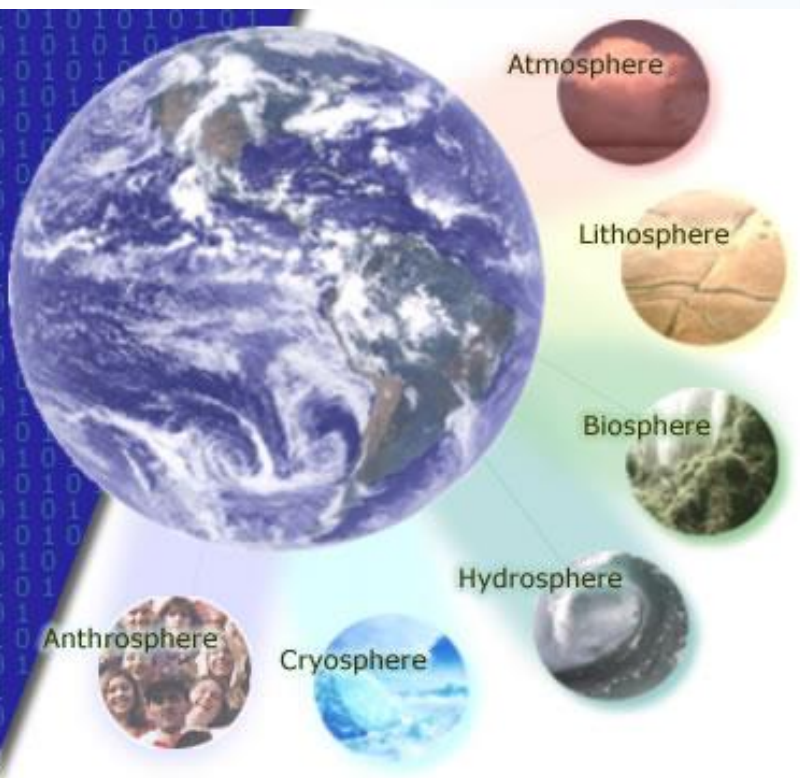




# Stabilita Zemského systému



- **Antropocén** - geologický termín zpopulariz. P. Crutzenem
- od průmyslové revoluce / WW2 (**1/2 18. stol. či 1/2 20. st.?**)
- období, kdy člověk začal představovat dominantní sílu měnící stav „Zemského systému“



Zemský systém – integrované biofyzikálně-socio-ekonomické procesy a interakce mezi hydro-, kryo-, bio-, geo- a antroposférou v prostorovém (od lokálních po globální) a časovém měřítku, jež určují environmentální stav planety v rámci její pozice ve vesmíru.



## Is Earth in a new geological phase thanks to us?

- › 10 November 2014 by [Jan Zalasiewicz](#)
- › Magazine issue [2994](#). [Subscribe and save](#)
- › For similar stories, visit the [Comment and Analysis](#) Topic Guide

*It may be time for science to recognise Earth's new era – one shaped by humans. So argues a geologist involved in defining new phases in geological time*

WHAT is the legacy that short-lived humanity will leave to an almost eternal Earth? The casual observer might point to tourist sights such as the once mighty city of Angkor, now lying ruined amid the Cambodian jungle, or what survives of the great monuments of ancient Egypt.

They are wonderful, of course, but there is another way to address that question. A little-known working group, part of the International Commission on Stratigraphy, recently met to consider if the human imprint on Earth is now so great, and likely to be detectable for so long, that it deserves to be regarded as a geological epoch in its own right. That would be our real legacy.

Such discussion is not new. George Perkins Marsh, North America's first conservationist, wrote of humans changing the face of the Earth. In 1873 the Italian geologist Antonio Stoppani coined the term *Anthropozoic* – the era in which humans change the course of geological history. Most geologists declared the idea nonsense. The constructions of civilisation may look impressive, they said, but must surely be trivial when set against the collisions of continents and the growth and disappearance of the oceans. When humans disappear, the world will resume its course, and few of our monuments will be left.

But over the past few decades it has become clear that human activities can have geologically far-reaching effects. Science writer Andrew Revkin suggested we were living in what he called the *Anthrocene*; John Curnutt of the US Geological Survey, awed at the transplanting of species across the globe, proposed the *Homogenocene*; marine biologist Daniel Pauly saw the oceans' future as one of slime and jellyfish as a result of overfishing and pollution, and invented the *Myxocene*.

But it was one of the world's most respected scientists, the Nobel-prizewinning atmospheric chemist Paul Crutzen, who proved most influential. He argued that the Holocene, the geological epoch of post-glacial stability in which civilisation arose, had ended and been replaced by the *Anthropocene*, an epoch shaped by humans.

The idea took off. The term was used as if it were a formal epoch. It isn't – but





## Is Earth in a new geological phase thanks to us?

- > 10 November 2014 by [Jan Zalasiewicz](#)
- > Magazine issue [2994](#). [Subscribe and save](#)
- > For similar stories, visit the [Comment and Analysis](#) Topic Guide

*It may be time for science to recognise Earth's new era – one shaped by humans. So argues a geologist involved in defining new phases in geological time*

WHAT is the legacy that short-lived humanity will leave to an almost eternal Earth? The casual observer might point to tourist sights such as the once mighty city of Angkor, now lying ruined amid the Cambodian jungle, or what survives of the great monuments of ancient Egypt.

They are wonderful, of course, but there is another way to address that question. A little-known working group, part of the International Commission on Stratigraphy, recently met to consider if the human imprint on Earth is now so great, and likely to be detectable for so long, that it deserves to be regarded as a geological epoch in its own right. That would be our real legacy.

Such discussion is not new. George Perkins Marsh, North America's first conservationist, wrote of humans changing the face of the Earth. In 1873 the Italian geologist Antonio Stoppani coined the term *Anthropozoic* – the era in which humans change the course of geological history. Most geologists declared the idea nonsense. The constructions of civilisation may look impressive, they said, but must surely be trivial when set against the collisions of continents and the growth and disappearance of the oceans. When humans disappear, the world will resume its course, and few of our monuments will be left.

But over the past few decades it has become clear that human activities can have geologically far-reaching effects. Science writer Andrew Revkin suggested we were living in what he called the *Anthrocene*; John Curnutt of the US Geological Survey, awed at the transplanting of species across the globe, proposed the *Homogenocene*; marine biologist Daniel Pauly saw the oceans' future as one of slime and jellyfish as a result of overfishing and pollution, and invented the *Myxocene*.

But it was one of the world's most respected scientists, the Nobel-prizewinning atmospheric chemist Paul Crutzen, who proved most influential. He argued that the Holocene, the geological epoch of post-glacial stability in which civilisation arose, had ended and been replaced by the *Anthropocene*, an epoch shaped by humans.

The idea took off. The term was used as if it were a formal epoch. It isn't – but

# Marks of the Anthropocene: 7 signs we have made our own epoch



By [Sam Wong](#)

Even if [humanity is long gone](#) in tens of millions of years, there will still be a clear sign of us and the way we lived left preserved in our planet's geological record.

There is now overwhelming evidence that our impact on Earth constitutes its own distinct geological epoch, dating from the middle of the 20th century. Here are the seven signs that will clearly identify the [Anthropocene epoch](#) for future geologists.

## 1. Nuclear weapons

Our war efforts have left their mark on geology. When the first nuclear weapon was detonated on 16 July 1945 in New Mexico, it deposited radionuclides – atoms with excess nuclear energy – across a wide area. Since 1952, more explosive thermonuclear weapons have been tested, leaving a global signature of isotopes such as carbon-14 and plutonium-239.



# Vliv člověka na své okolí

? dokáže 1,7 m vysoký tvor působit **ZMĚNY** na ploše  $128 \cdot 10^{12} \text{ m}^2$  ?



# Vliv člověka na své okolí

? dokáže 1,7 m vysoký tvor působit **ZMĚNY** na ploše  $128 \cdot 10^{12} \text{ m}^2$  ?



- ano, protože je nás **mnoho**, jsme **mocní** a **nároční**



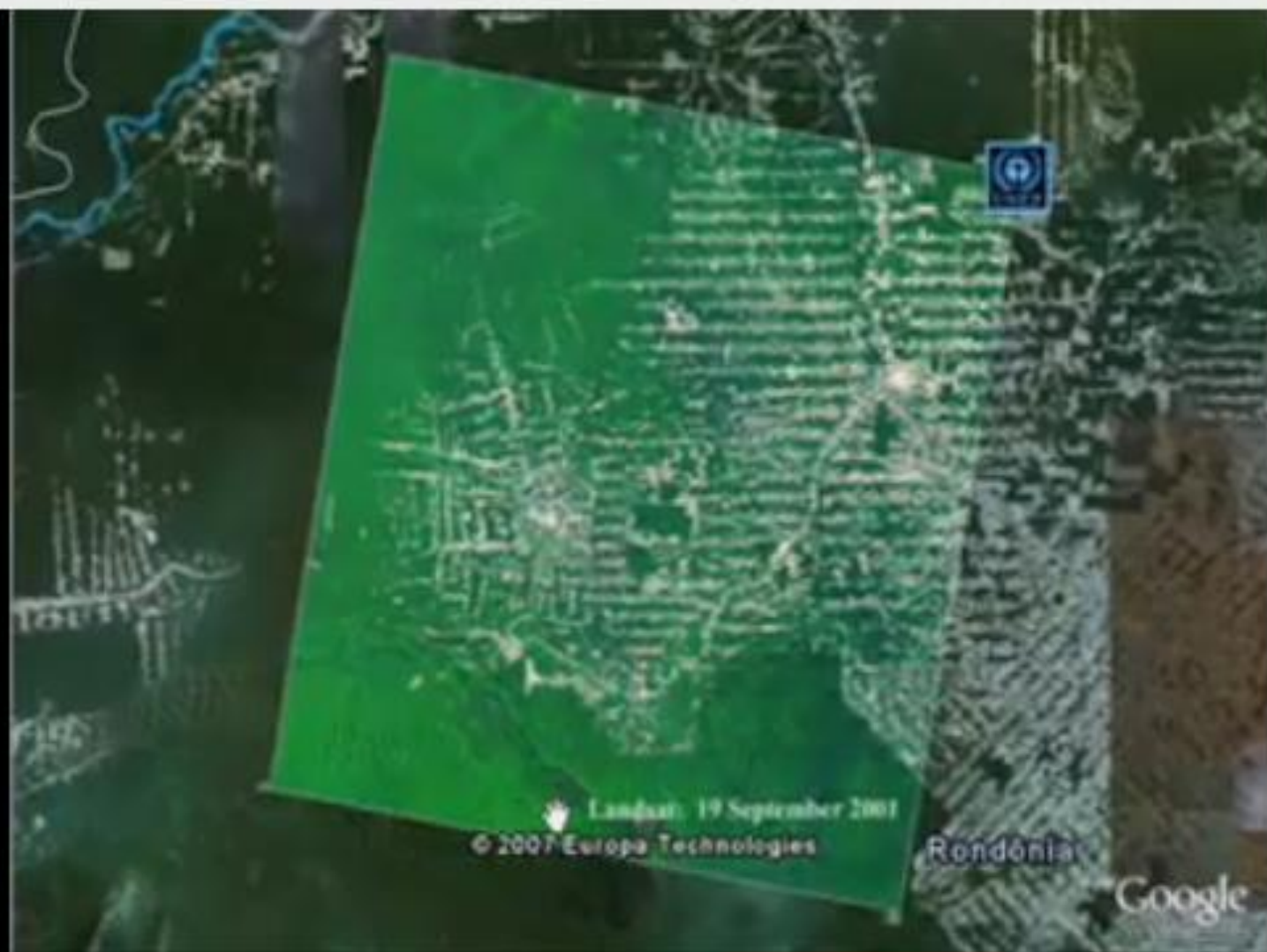


# UNEP - Amazon Deforestation in Google Earth

EarthOutreach

 Přihlásit se k odběru

130 videí ▾



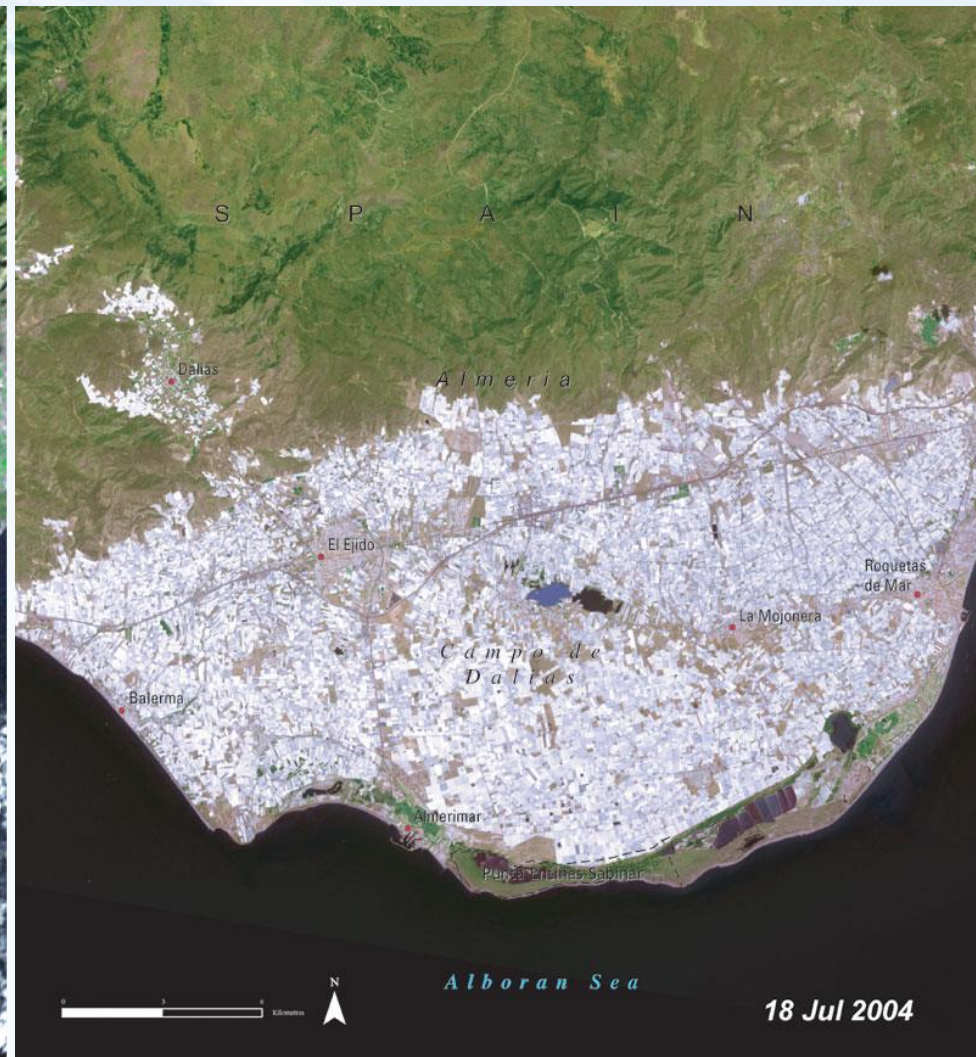
0:19 / 0:27





# Almeria, Španělsko

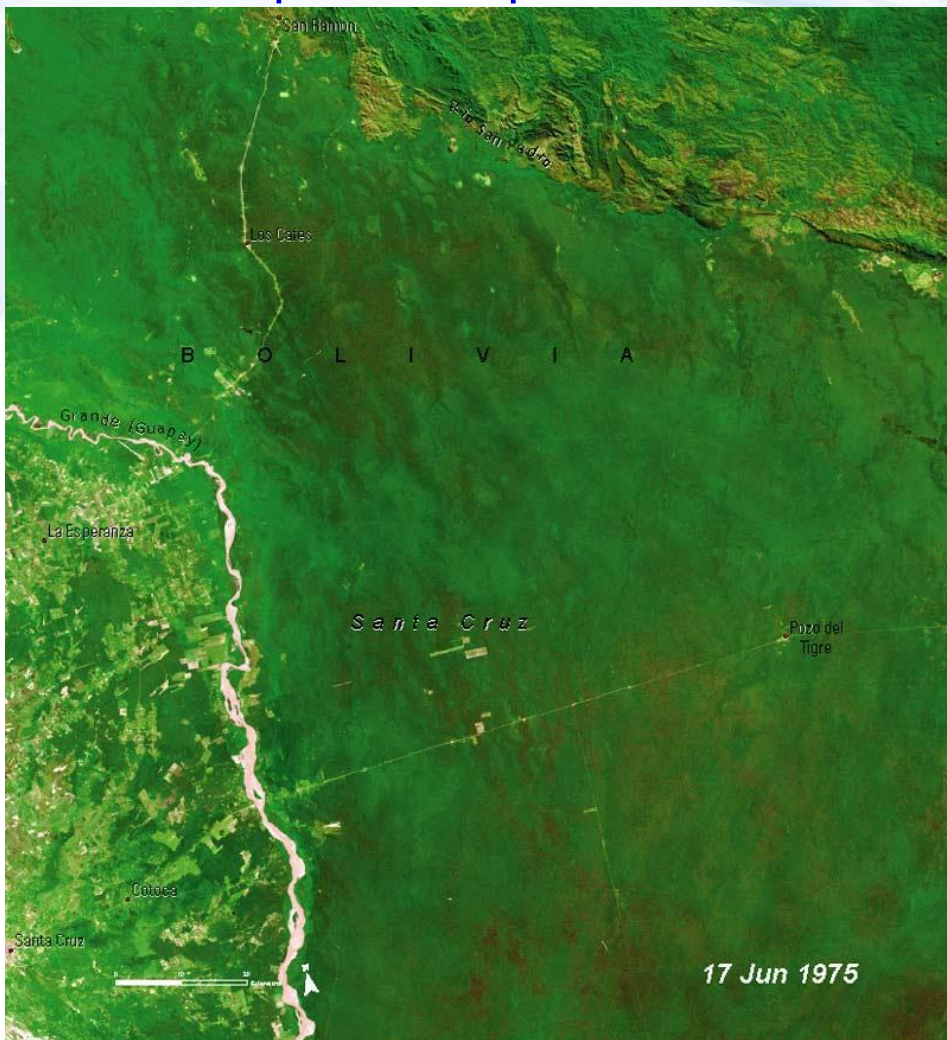
Srovnání situace z let 1974 a 2004: proměna původní zemědělské krajiny na intenzivní skleníkové hospodaření (využití omezených zdrojů vody)





## Santa Cruz, Bolívie

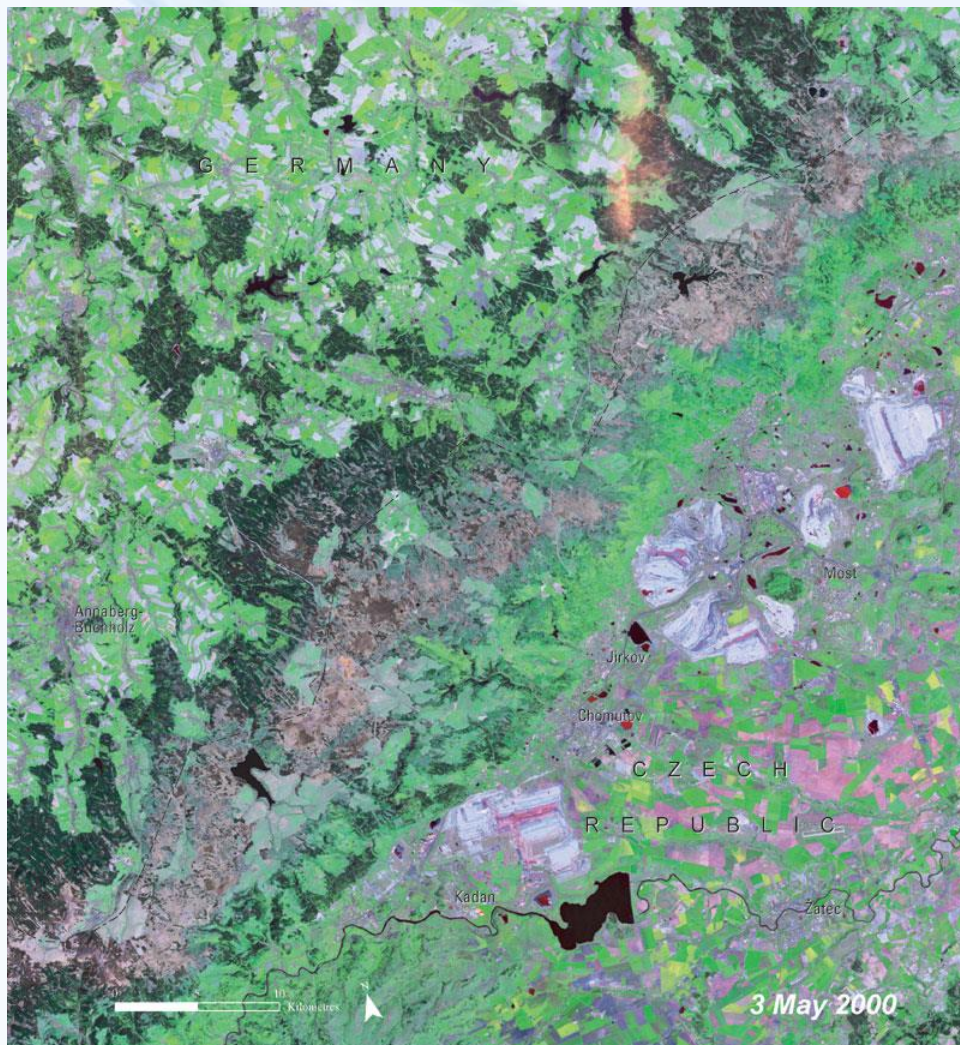
Roku 1986 byly zbudovány silnice umožňující rozvoj nevyužívaných oblastí pralesa – přeměna na zemědělské usedlosti





## Černý trojúhelník, ČR-Německo

Oblast na rozhraní ČR, Německa a Polska s intenzivní povrchovou těžbou uhlí. Doly jsou šedivou barvou, hnědavý pás na hranici ČR-SRN zobrazuje deforestaci vlivem imisí. Zelený pás v podkrušnohoří zobrazuje remediované a obnovované oblasti – po zavedení čistších technologií



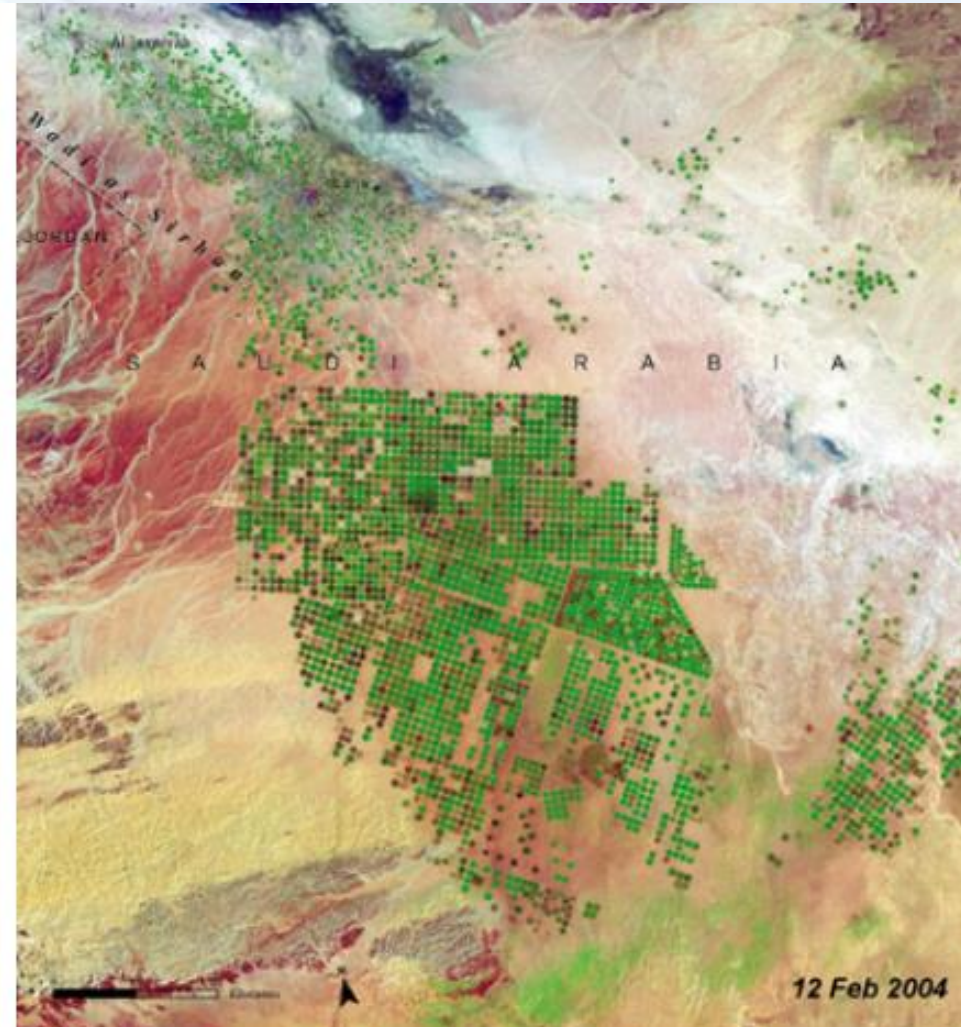






## Al'Isawiyah , Saudská Arábie

Srovnání situace z let 1986 a 2004: využití nových technologií pro závlahy v aridních oblastech (center-pivot irrigation system, CPI).





## One Planet Many People

United Nations Environment Programme

Hardcover: 322 pages

ISBN: 9280725718

Publication Date: 2005

Price: \$100

One Planet, Many People is intended for environmental policy makers, non-governmental organizations, the private sector, academics, teachers and citizens. This colorful and approachable atlas contains photographs, satellite images, maps and narratives that provide insights into the many ways people around the world have changed, and continue to change, the environment.

Your Rating:

Average Rating:

132 Ratings

[ADD TO CART](#)

[Overview](#)

[Table of Contents](#)

[Atlas Hotspots](#)

[Press Information](#)

[Videos and Tours](#)

[Downloads](#)

[Reviews](#)

### Atlas Hotspots

Show  entries

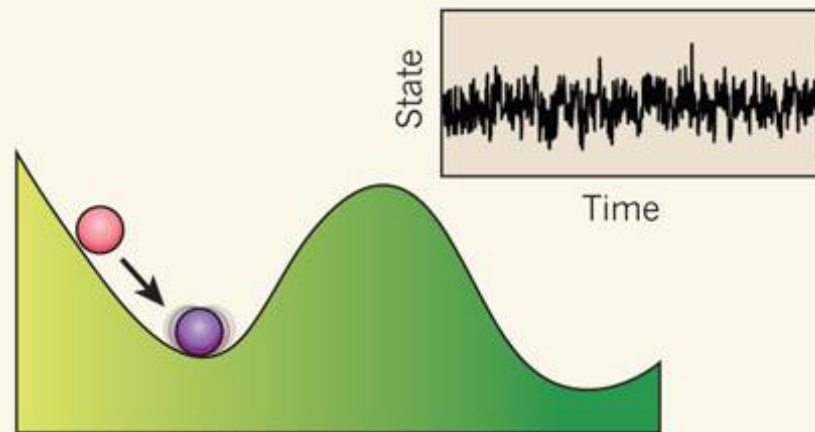
Search:

Site Name	Country	Major Theme	Site Rating	Site Views	Site Detail
<a href="#">Al'Isawiyah</a>	Saudi Arabia	Ecosystems	4	6021	<a href="#">↗</a>
<a href="#">Almeria</a>	Spain	Ecosystems	2.97	17172	<a href="#">↗</a>
<a href="#">Anganguero</a>	Mexico	Ecosystems	5	697	<a href="#">↗</a>

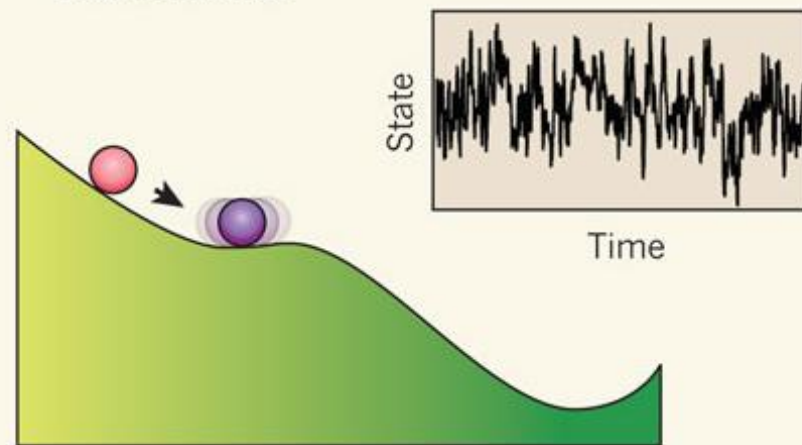
# Proč nás to zajímá?

- příliš rozsáhlé změny parametrů Zemského systému mohou destabilizovat kritické biofyzikální systémy (př. ekosystémy)
- to může spustit náhlé nebo **nevratné nelineární změny** v ŽP, což by bylo zhoubné nejen pro kvalitu života lidí

**a** Low risk of transition  
High resilience



**b** High risk of transition  
Low resilience

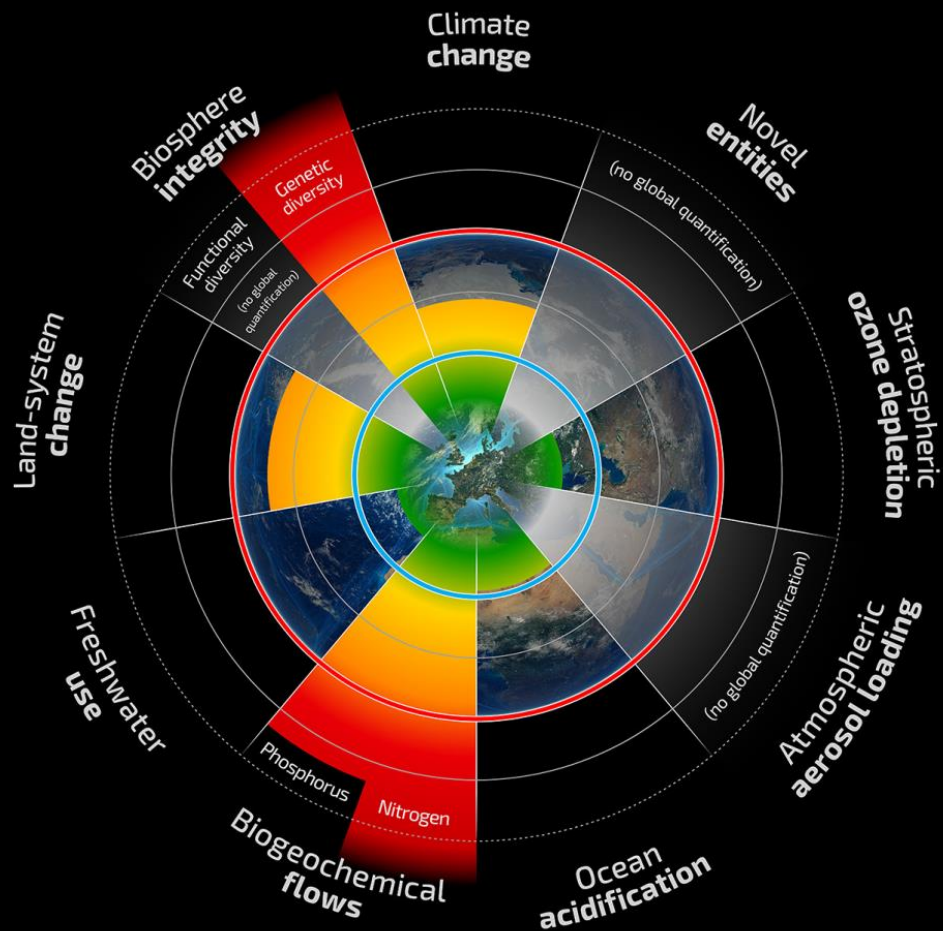




# Překročení mezí?

## Planetary Boundaries

A safe operating space for humanity



- Beyond zone of uncertainty (high risk)
- In zone of uncertainty (increasing risk)
- Below boundary (safe)
- Boundary not yet quantified

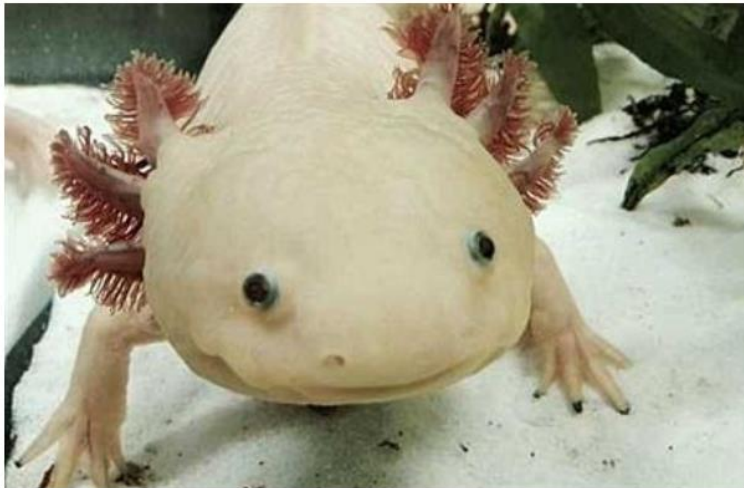


Centrum pro výzkum  
toxických látek  
v prostředí



20. LISTOPADU 2017 6:00, AKTUALIZOVÁNO 8:01 | [LIDOVKY.CZ](#) > [ZPRÁVY](#) > [NOVINY](#)

## Lidstvo riskuje cestu do záhuby. 15 tisíc vědců varuje před zničením Země



MEXICKÝ MLOK SPĚJE K VYHYNUTÍ. | FOTO: WIKIPEDIA.ORG

**PRAHA** Mexický mlok, axolotl, je zvláštní zvíře. V roce 1998 žilo v oblasti Xochimilco na jednom



20. LISTOPADU 2017 6:00, AKTUALIZOVÁNO 8:01 | [LIDOVKY.CZ](#) > [ZPRÁVY](#) > [NOVINY](#)

## Lidstvo riskuje cestu do záhuby. 15 tisíc vědců varuje před zničením Země



MEXICKÝ MLOK SPĚJE K VYHYTNUTÍ. | FOTO: ...

**PRAHA** Mexický mlok, axolotl, je zvláštní živočišná forma, která v roce 1998 žila v oblasti Xochimilco na jedné z ostrovů v jezeře Texcoco. V současnosti je považován za ohrožený druh.



pressreader
Sign In

### 15 tisíc vědců varuje před zničením Země

Vědci určili devět kritických faktorů Studie podepsali výzkumníci ze 184 zemí, včetně desítek Čechů

Lidové noviny 20 Nov 2017 MARTIN RYCHLÍK

**P**RAHA Mexický mlok, axolotl, je zvláštní zvíře. V roce 1998 žilo v oblasti Xochimilco na jednom čtvercím kilometru 6000 mloků. Dnes jich kvůli znečištění žije na téže výměře 35... A jak teď uvedl časopis Nature, axolotl spěje k vyhynutí. V Německu zase během 27 let zmizely tři čtvrtiny létající hmyzu, zjistili vědci.

To jsou jen příklady rychlých a neviditelných změn, jež planetě vmucuje člověk, takže se už hovoří o nové epoše: antropocénu.

Ekolog William J. Ripple z Oregonu proto vydal minulý týden v online časopise BioScience článek, který je

koncipován jako odborná petice. Jmenuje se Varování světových vědců lidstvu: druhá výzva, neboť navazuje na čtrnáctiletý starý a stejnojmenný apel.

„Od roku 1992 se lidstvu nepodařilo, s výjimkou stabilizace ozonové vrstvy, dostatečně pokročit v řešení environmentálních výzev, a co je znepokojující, většina z nich se zhoršuje,“ uvádí apel, který podepsalo na 15 400 vědců.

Nechybí mezi nimi přední čeští přírodovědci, jako jsou velmi citovaní botanici Petr Pyšek a Jan Pergl z Botanického ústavu Akademie věd, biolog a ekolog David Storch, Martin Bouda z Yale University či Jana

Klánová, šéfkla ekotoxikologického centra RECETOX. „Žijeme v době globální změny klimatu, v době šestého masového vymírání, ale také v době nebyvale neomaleného zpochybňování vědeckých závěrů ze strany politiků. Proto je důležité promluvit jednotně a silným hlasem,“ řekl LN Jan Šobotník, přední světový termittolog a další ze signatářů vážného varování.

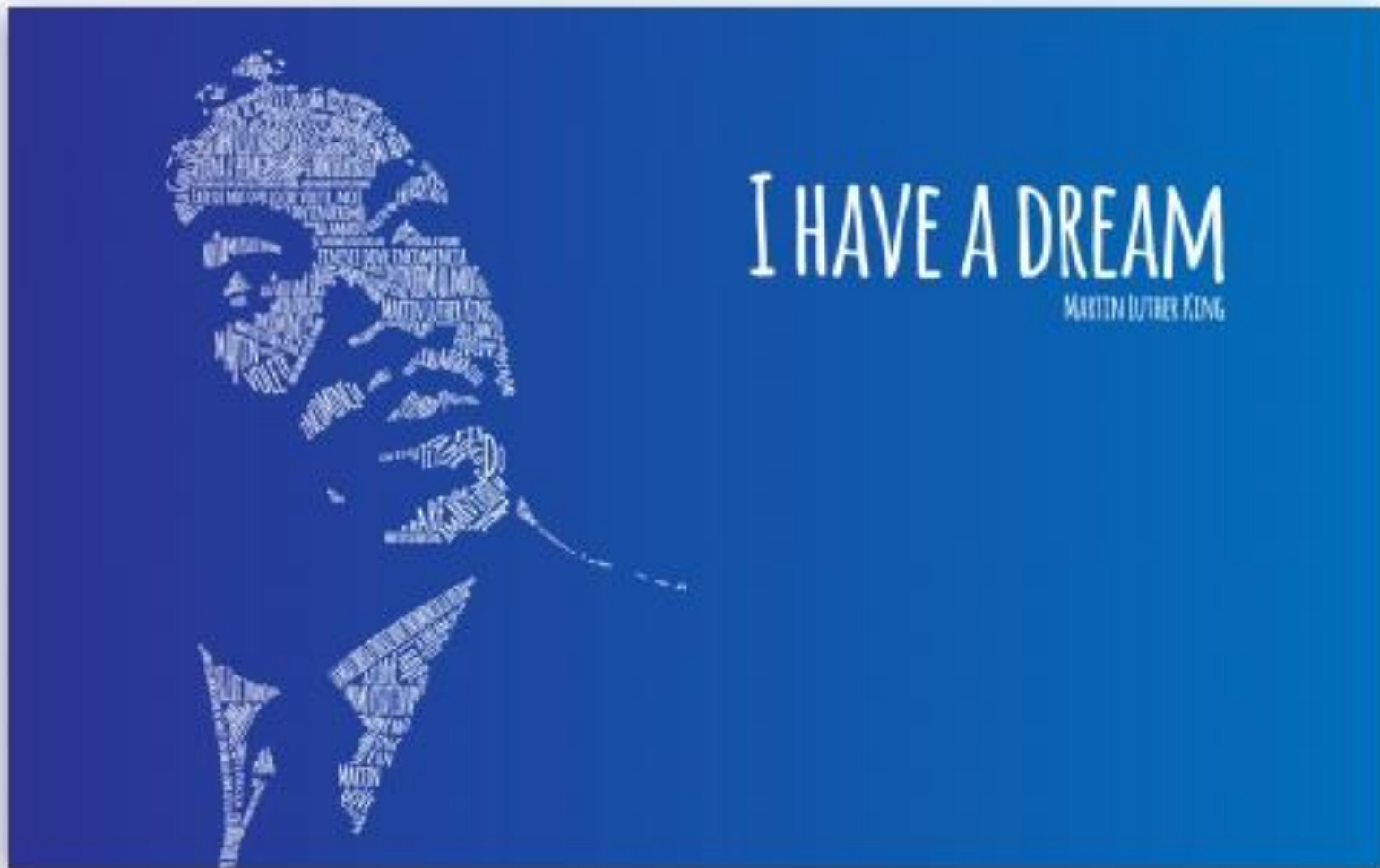
Lidstvo riskuje cestu do záhuby. Ukazují to kritické křivky týkající se růstu lidské populace, úbytku pitné vody či ryb, ničení biodiverzity, ztrát lesních porostů anebo globálních klimatických změn.

Autoři výzvy upozorňují, že nejde o alarmistickou akci, ale o shrnutí zásadních trendů. Zvláště závažný je podle nich vývoj týkající se odlesňování Země, přelidnění, rozvoj zemědělství, produkce skleníkových plynů a také vymírání druhů, patrně šestého velkého za posledních 540 milionů let.

„Zahráváme si s naší budoucností,“ píše vědci. Nedaří se podle nich dostatečně razantně a globálně redukovat emise CO<sub>2</sub>, zavádět zdroje obnovitelné energie, chránit životní prostředí před znečištěním, ale i zavádění cizích, takzvané invazivních druhů ničících ekosystémy. Roku 1992, kdy vědci vystoupili s prvním velkým varováním

**17 Sep 2018**  
11:26 AM  
1 minute since last visit





<https://www.youtube.com/watch?v=MxC5a7Qrstk>



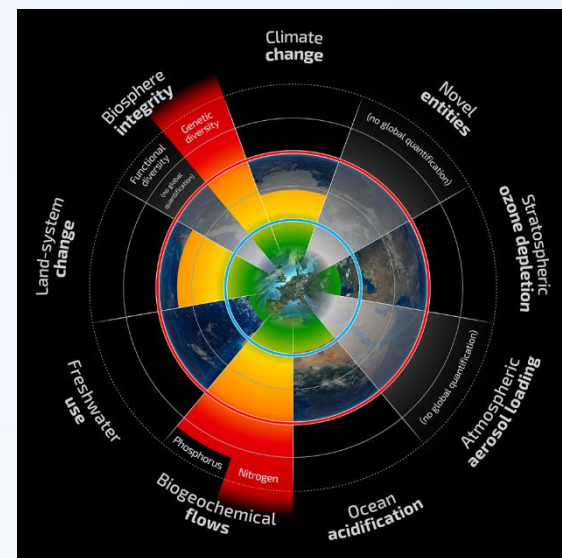
Centrum pro výzkum  
toxických látek  
v prostředí

# I. Integrita biosféry

## Diagnóza



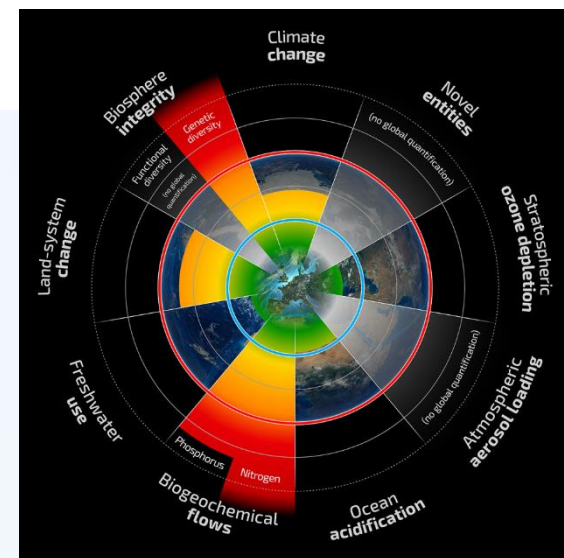
Centrum pro výzkum  
toxických látek  
v prostředí





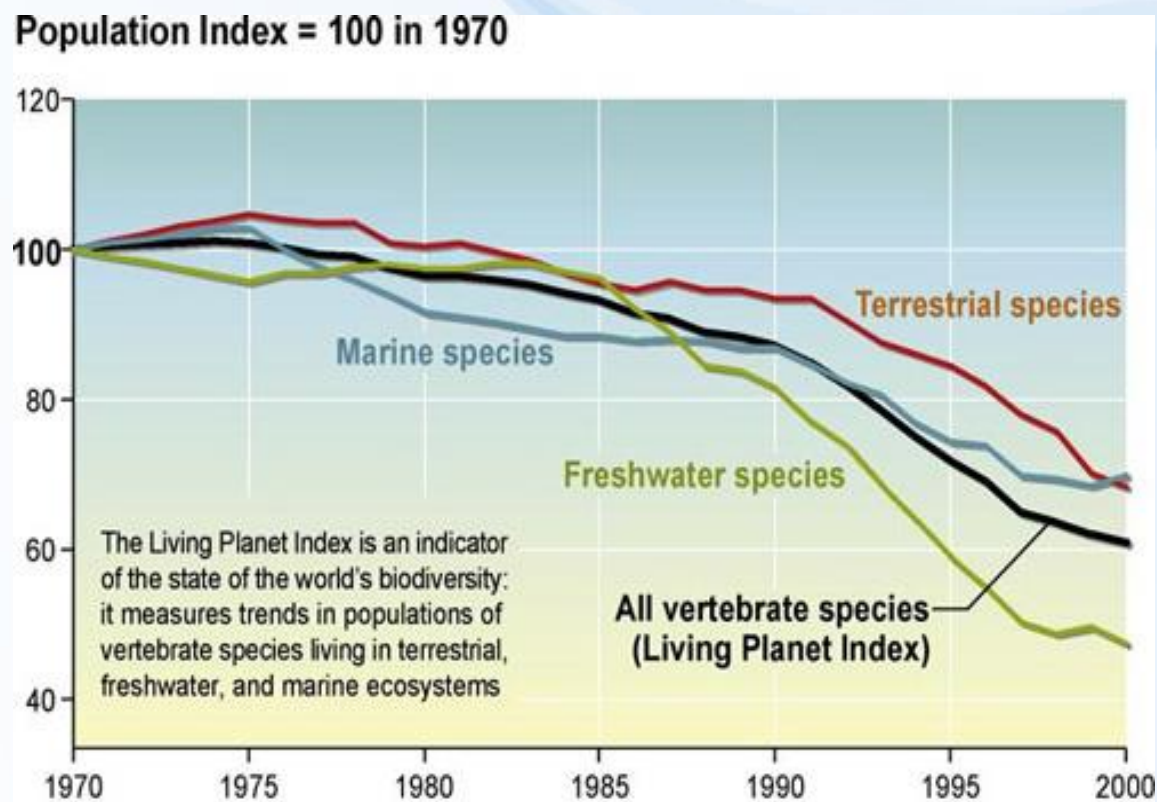
# I. Integrita biosféry – genetická x funkční

Earth-system process	Control variable(s)	Planetary boundary (zone of uncertainty)	Current value of control variable
Change in biosphere integrity (R2009: Rate of biodiversity loss)	<i>Genetic diversity:</i> Extinction rate	< 10 E/MSY (10–100 E/MSY) but with an aspirational goal of ca. 1 E/MSY (the background rate of extinction loss). E/MSY = extinctions per million species-years	100–1000 E/MSY
	<i>Functional diversity:</i> Biodiversity Intactness Index (BII)	Maintain BII at 90% (90–30%) or above, assessed geographically by biomes/large regional areas (e.g. southern Africa), major marine ecosystems (e.g., coral reefs) or by large functional groups	84%, applied to southern Africa only
	Note: These are interim control variables until more appropriate ones are developed		



# Ztráta biodiverzity

- dnes probíhá 6. velké vymírání druhů v historii Země
- poprvé důsledkem lidské činnosti
- ohroženo vyhynutím 12 % druhů ptáků, 23 % savců a 25 % jehličnanů, vyhynutím 32 % obojživelníků, 54 % cykasů



# Ztráta biodiverzity

- dnes probíhá 6. velké vymírání druhů v historii Země
- poprvé důsledkem lidské činnosti
- ohroženo vyhynutím 12 % druhů ptáků, 23 % savců a 25 % jehličnanů, vyhynutím 32 % obojživelníků, 54 % cykasů

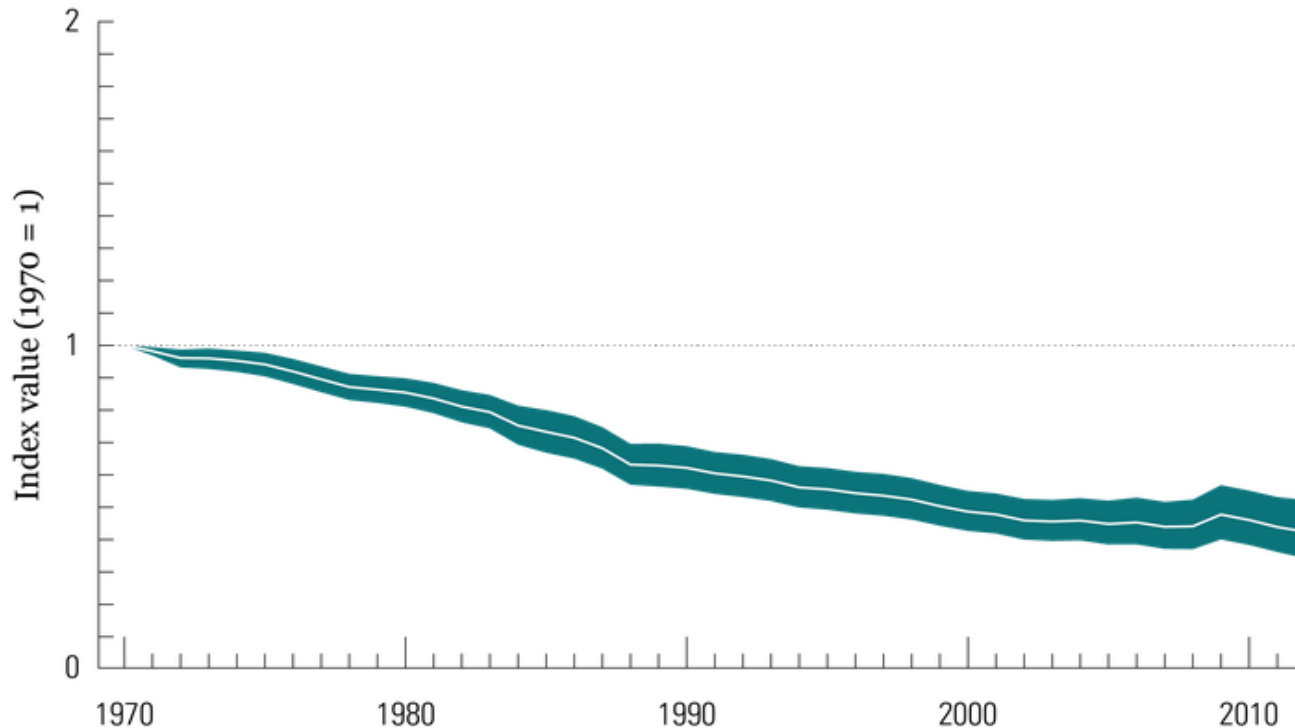


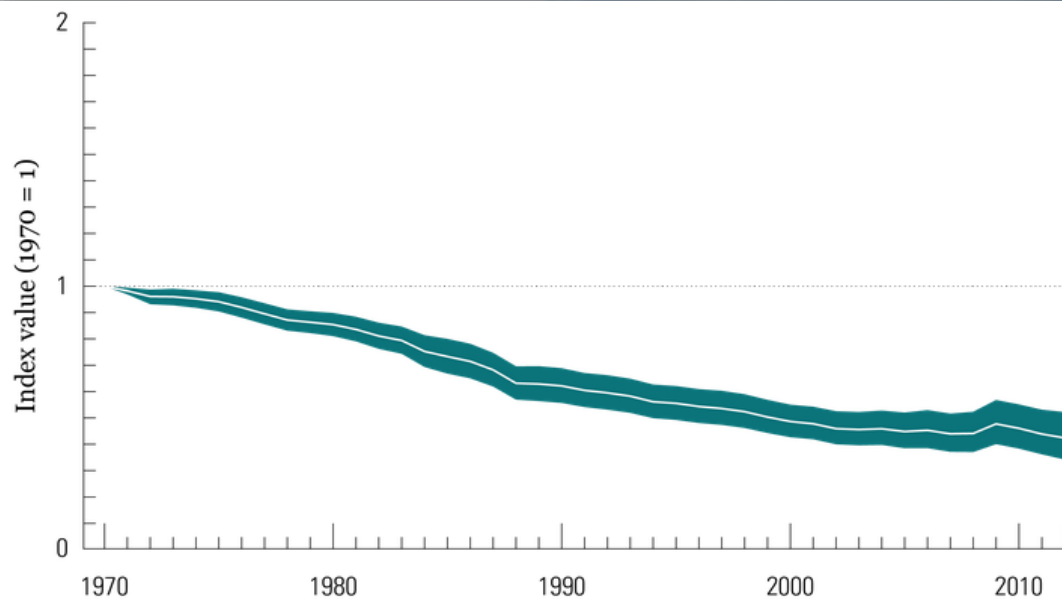
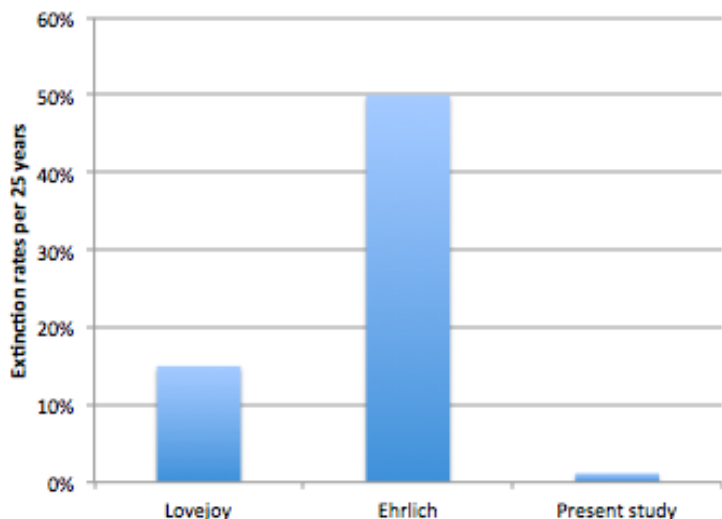
Figure 1: The global LPI shows a 58% decline between 1970 and 2012. The white line shows the index values and the shaded areas represent the 95% confidence intervals surrounding the trend. WWF/ZSL (2016)



# Ztráta biodiverzity

- dnes probíhá 6. velké vymírání druhů v historii Země
- poprvé důsledkem lidské činnosti
- ohroženo vyhynutím 12 % druhů ptáků, 23 % savců a 25 % jehličnanů, vyhynutím 32 % obojživelníků, 54 % cykasů

Exinction rates



# Ztráta biodiverzity

- dnes probíhá 6. velké vymírání druhů
- poprvé důsledkem lidské činnosti
- ohroženo vyhynutím 12 % druhů ptáctví, 22 % obojživelníků, 32 % obojživelníků, 32 % obojživelníků

## Global Extinction Rates: Why Do Estimates Vary So Wildly?

*Is it 150 species a day or 24 a day or far less than that? Prominent scientists cite dramatically different numbers when estimating the rate at which species are going extinct. Why is that?*

BY FRED PEARCE · AUGUST 17, 2015

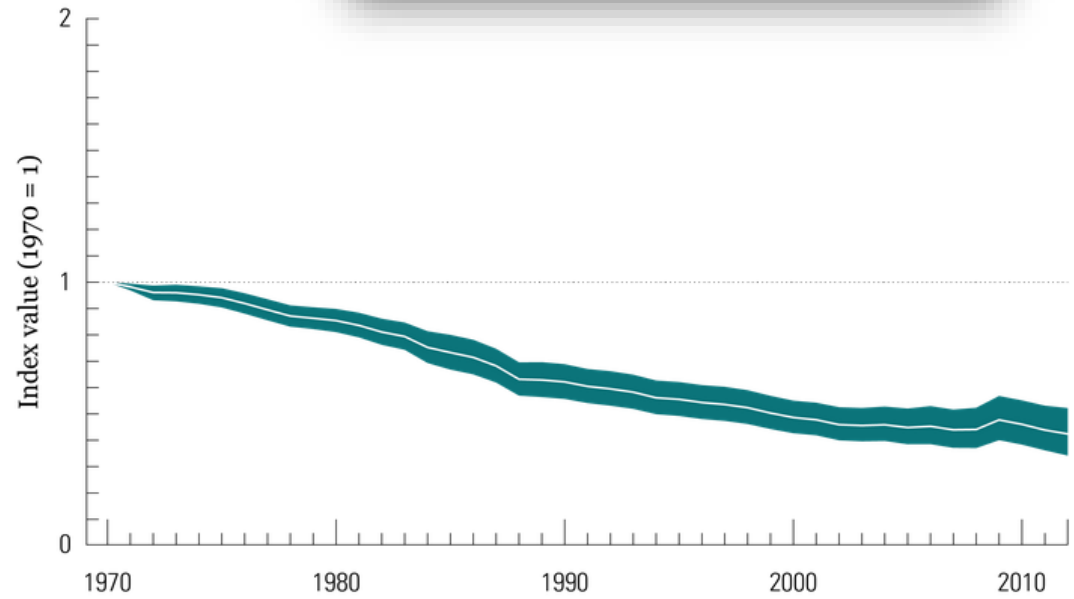
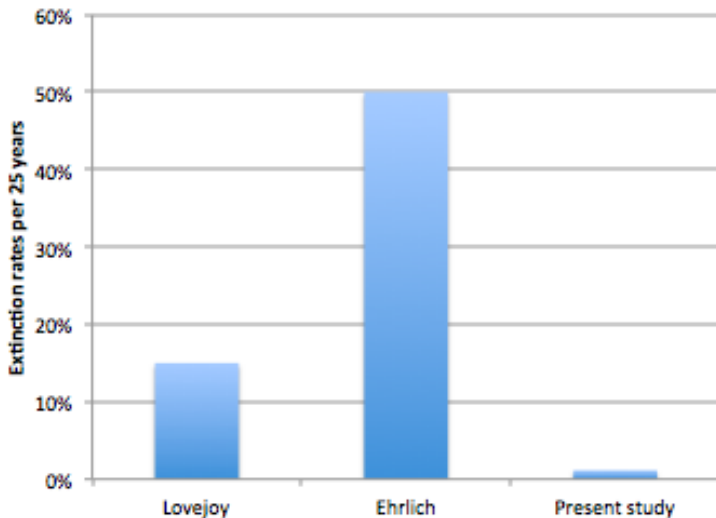


Most ecologists believe that we are in the midst of the sixth mass extinction. Humanity's impact on nature, they say, is now comparable to the five previous catastrophic events over the past 600 million years, during which up to 95 percent of the planet's species disappeared. We may very well be. But recent studies have cited extinction rates that are extremely fuzzy and vary wildly.

The Millennium Ecosystem Assessment, which involved more than a thousand experts, estimated an extinction rate that was later calculated at up to 8,700 species a year, or 24 a day. More recently, scientists at the [U.N. Convention on Biological Diversity](#) concluded that: "Every day, up to 150 species are lost." That could be as much as 10 percent a decade.

%

### Extinction rates



## Vymírání obratlovců v minulém století 114 x rychlejší než přirozená rychlost

UPFRONT 24 June 2015

### **IUCN list shows no new extinctions – but they loom large**



Species need protection (Image: Tui De Roy/Minden Pictures)

GOOD news or bad? The latest update to the [IUCN Red List](#) of Threatened Species shows that many species are in decline – but contains no additions to the extinct category.



# Threatened species

The World Conservation Union's 2004 "Red List" shows more than 15,000 species threatened with extinction.

**VERTEBRATES** ● Evaluated ● Not yet evaluated ● Threatened

Mammals  
5,416



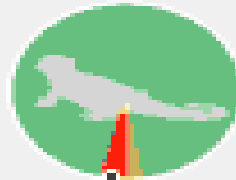
1,101

Birds  
9,917



1,213

Reptiles  
8,163



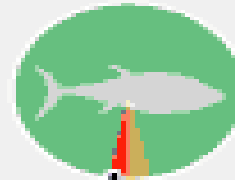
304

Amphibians  
5,743



1,770

Fishes  
28,500



800



# Threatened species

The World Conservation Union's 2004 "Red List" shows more than 15,000 species threatened with extinction.

**VERTEBRATES** ● Evaluated ● Not yet evaluated ● Threatened

Mammals  
5,416



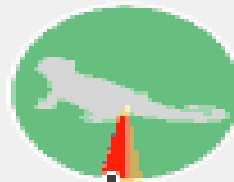
1,101

Birds  
9,917



1,213

Reptiles  
8,163



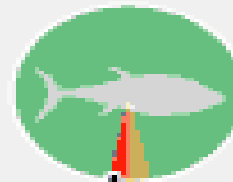
304

Amphibians  
5,743



1,770

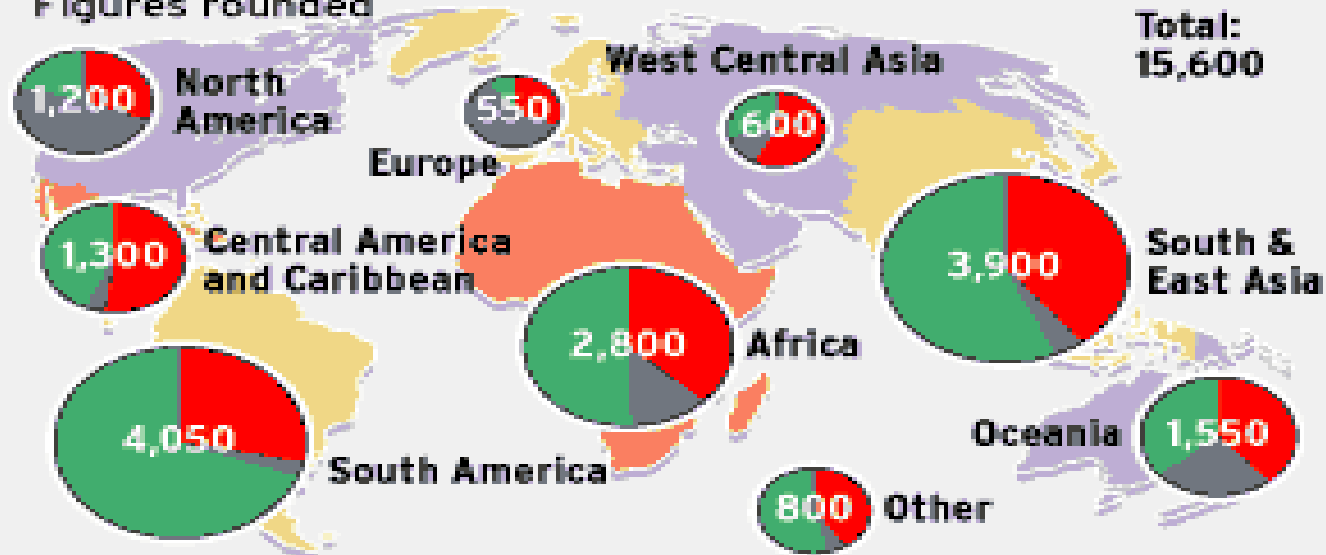
Fishes  
28,500

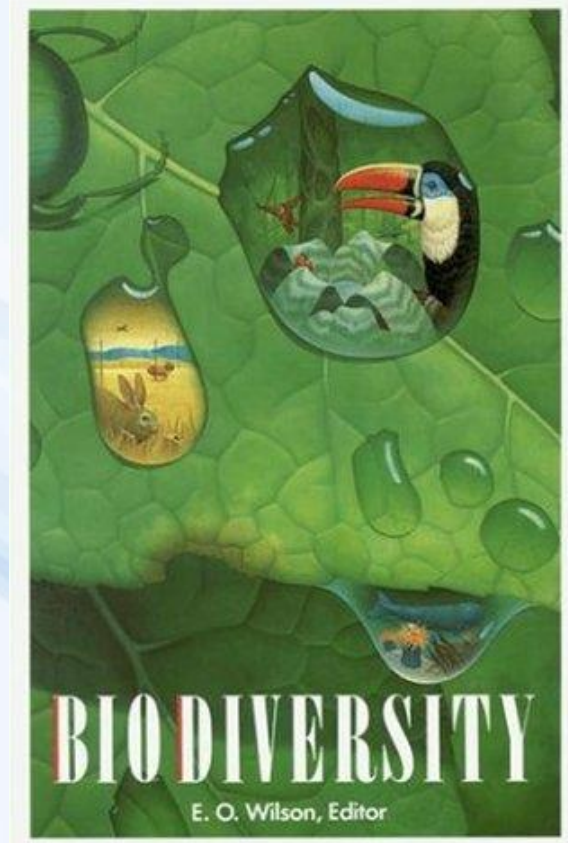


800

**ALL SPECIES** by region ● Vertebrates ● Invertebrates ● Plants

Figures rounded





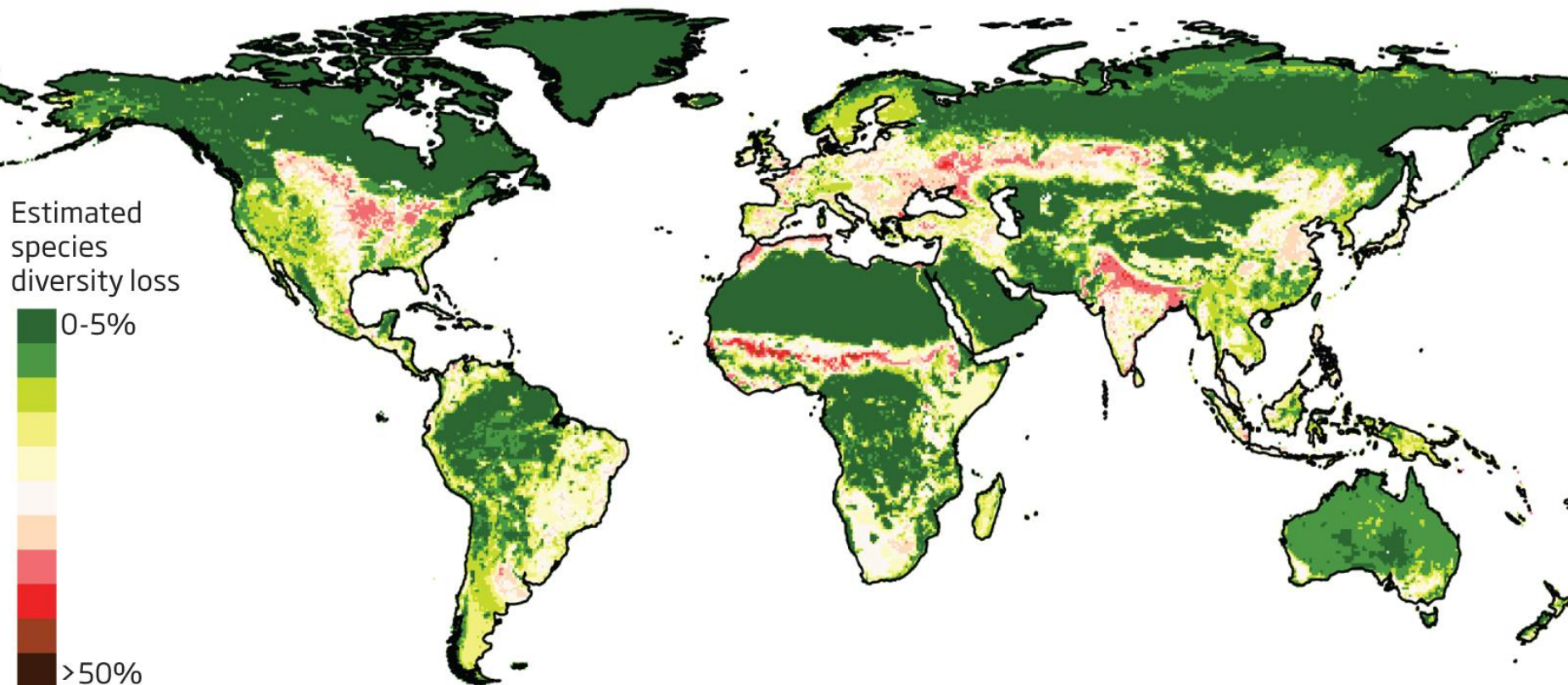
2010 International Year of Biodiversity



# Úbytek druhové biodiverzity - regionální

The damage so far

In the last 500 years the number of species in each ecosystem has dropped by 16 per cent on average





FEATURES 12 August 2015

# Meet the Lazarus toads that bring hope for amphibians

Climate change, habitat loss and the deadly chytrid fungus are wiping out frogs and toads worldwide. But in Central America some species are fighting back



(Image: Clay Bolt and Twan Leeanders)

In March 2013, Twan Leeanders and a student were hiking in the Cocobolo reserve in central Panama when they spotted a precious jewel: a delicate string of white pearls floating at the bottom of a rocky puddle at a stream's edge. "That was absolutely tremendous," says Leeanders. "Everything fit for *Atelopus*, there was nothing else it could be."

Leeanders, a herpetologist at the Roger Tory Peterson Institute of Natural History in Jamestown, New York, has spent

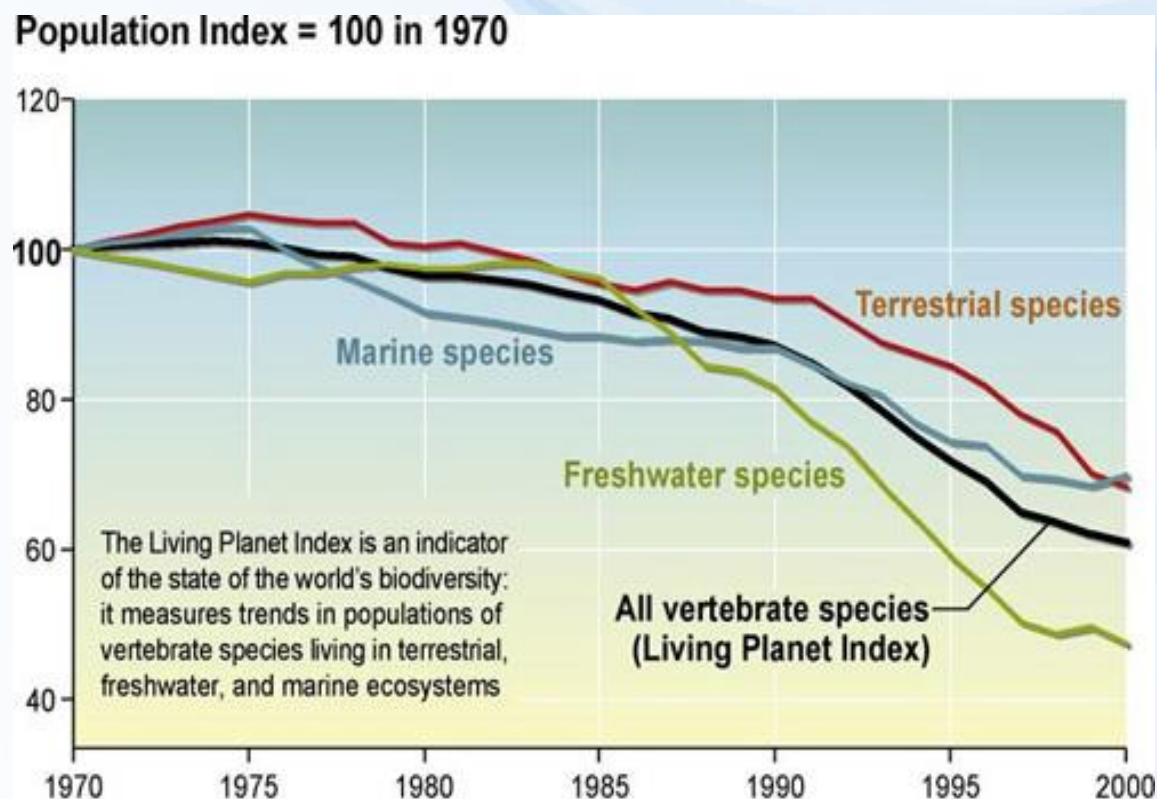


Centrum pro výzkum  
toxických látek  
v prostředí

# Ztráta biodiverzity

- dnes probíhá 6. velké vymírání druhů v historii Země
- poprvé důsledkem lidské činnosti
- ohroženo vyhynutím 13 % druhů ptáků, 23 % savců a 25 % jehličnanů, 41 % obojživelníků, 54 % cykasů

- **Hmyz?**





# Ztráta biodiverzity ?

Společnost • Civilizace

## ZE ŽIVOTA UMÍRAJÍCÍHO HMYZU

Stav přírody se prý zlepšuje. Proč se z ní pak ale ztrácejí její „nezajímaví“ a zdánlivě nedůležité obyvatelé?



NEW SCIENTIST LIVE 2018

Tickets selling fast: book your place now!

# NewScientist

News Technology Space Physics Health Environment Mind | [Travel](#) [Live](#) [Jobs](#)

[Home](#) | [Features](#) | [Life](#)

FEATURE 25 July 2018

## Is life on Earth really at risk? The truth about the extinction crisis

Earth's biodiversity isn't just beautiful, it ensures human survival. But to protect nature's bounty we first need to know exactly how we're harming it



La Scarlatte

# Ztráta biodiverzity ?

- pro hmyz, chybí kvalitní data
- **úbytek** některých druhů (př. motýli, vážky, střevlíci...)
- jiné druhy **nepostižení**, především škůdci (př. mšice)
- některé druhy **přibývají**
- **Homogenizace** druhů
- **Funkční biodiverzita** zachována



Centrum pro výzkum  
toxických látek  
v prostředí

NEW SCIENTIST LIVE 2018

Tickets selling fast: book your place now!

# NewScientist

News Technology Space Physics Health Environment Mind | Travel Live Jobs

Home | Features | Life

FEATURE 25 July 2018

## Is life on Earth really at risk? The truth about the extinction crisis

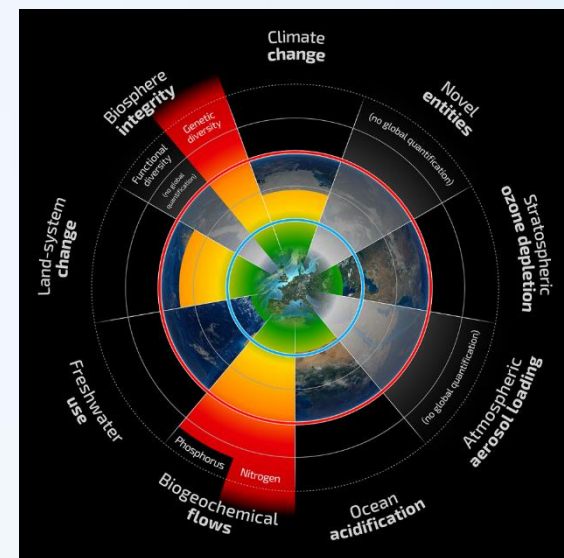
Earth's biodiversity isn't just beautiful, it ensures human survival. But to protect nature's bounty we first need to know exactly how we're harming it



La Scarlatte

# I. Integrita biosféry

## Význam - důsledky





# Koho zajímá hmyz?



What Would Happen If All The Bugs Died?



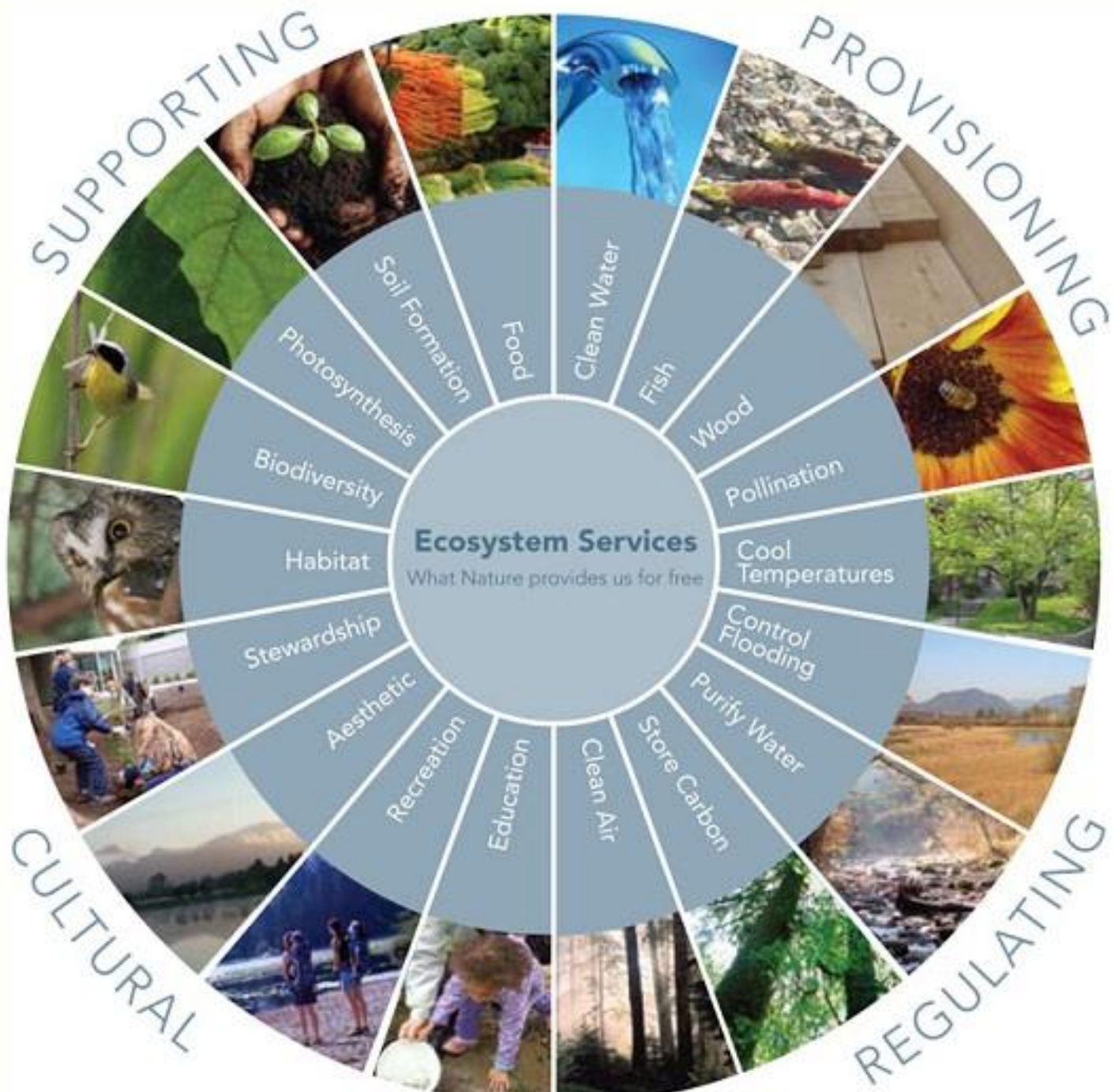
Centrum pro výzkum  
toxických látek  
v prostředí

# Význam biodiverzity

## **Funkční biodiverzita**

- **zajištění a udržení ekosystémových funkcí a služeb**
- udržení odolnosti a pružnosti ekosystémů – obzvláště důležité v rychle se měnícím prostředí (klíma, pH, atd.)





# Význam biodiverzity

## Funkční biodiverzita

- zajištění a udržení ekosystémových funkcí a služeb
- udržení odolnosti a pružnosti ekosystémů – obzvláště důležité v rychle se měnícím prostředí (klima, pH, atd.)

## Druhová biodiverzita

- každý biologický druh = unikátní strategie přežití
- zásobárna know-how pro farmaceutický, chemický, technický, stavební ... průmysl (50% léků rostlin. původu)





# Nobel Prize winner Tu Youyou combed ancient Chinese texts for malaria cure



By **Katie Hunt** and **Shen Lu**, CNN

🕒 Updated 1126 GMT (1926 HKT) October 6, 2015



This photo taken in the 1950s shows Tu Youyou, right, a young pharmacologist with the China Academy of Chinese Medical Sciences in Beijing.

## News & buzz



Russian forces fire on US-backed Syrian rebels



Julia Louis-Dreyfus makes Emmy history

مدينة دبي الطبية  
Dubai Healthcare City

**DUBAI** DESTINATION HEALTH

FIND OUT MORE +

Advertisement

## Story highlights

Scientist Tu Youyou combed ancient Chinese texts for a malaria cure

Her research has earned her the highest accolade in medicine -- the Nobel Prize

**(CNN)** — In the turmoil of China's Cultural Revolution, scientist Tu Youyou joined a covert mission to find a cure for malaria.

"Project 523," was set up in 1967 by Chairman Mao Zedong, who wanted to help Communist troops fighting





# Význam biodiverzity

## Funkční biodiverzita

- zajištění a udržení ekosystémových funkcí a služeb
- udržení odolnosti a pružnosti ekosystémů – obzvláště důležité v rychle se měnícím prostředí (klíma, pH, atd.)

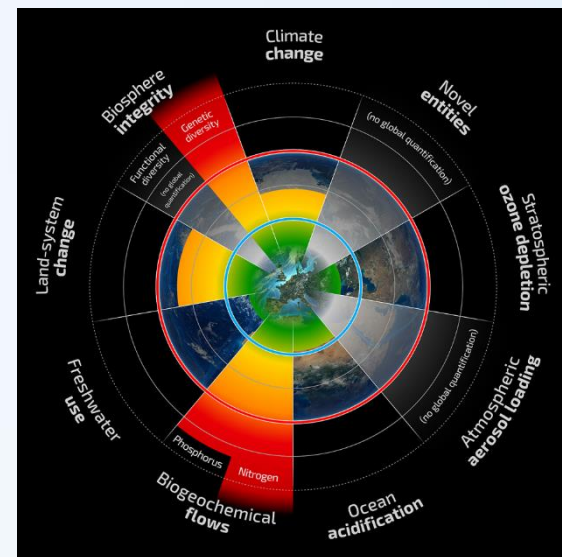
## Druhová biodiverzita

- každý biologický druh = unikátní strategie přežití
- zásobárna know-how pro farmaceutický, chemický, technický, stavební ... průmysl (50% léků rostlin. původu)
- zdroj estetického zážitku
- hodnota života sama o sobě

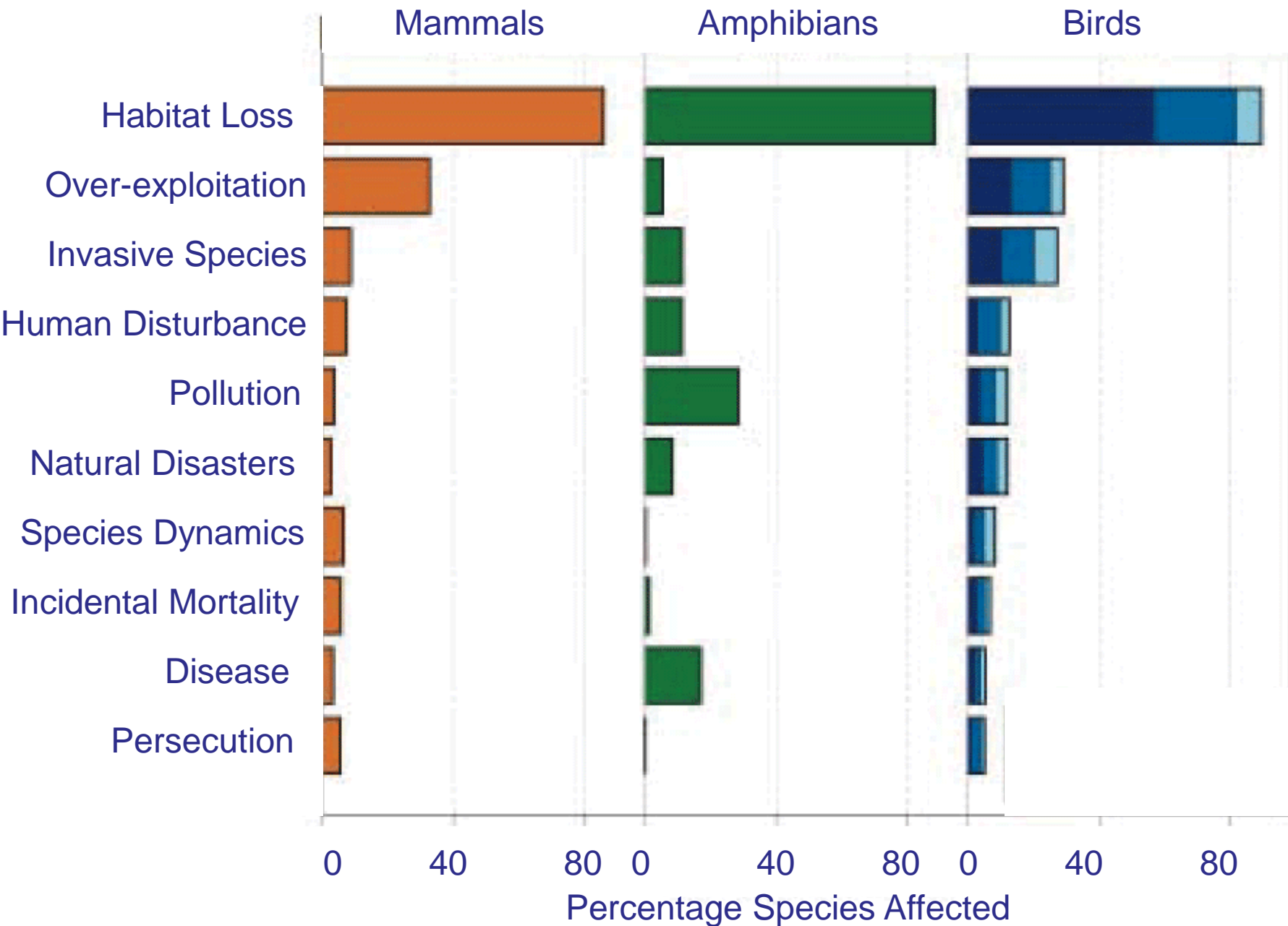


# I. Integrita biosféry

## Příčiny – řešení



# Příčiny ztráty biodiverzity



# Biodiverzita x původní obyvatelé pralesa

## Dva pohledy

„přírodní národy = ušlechtilí divoši chránící své ŽP“

X

„přírodní národy neničí své ŽP protože nemají technologie“

Kde je pravda?









# Biodiverzita x původní obyvatelé pralesa

- aktuální poznatky svědčí pro první tezi:
- deforestace Amazonského pralesa (2000 – dnes) v oblastech spravovaných kmeny Yanomami či Kayapo odpovídala **0,6 %**, ostatní (státní) oblasti pak **7 %**
- v Guatemale je tento rozdíl až **20%**
- „**tragedie obecní pastviny**“ zde neplatí
  - jedná se o „majetek“ komunity, kde platí určitá pravidla sdílení a hospodaření
- **problém nastává při intervenci zvenčí** – vláda či ochranáři
- „ochrana“ zakázáním lovu „*bushmeat*“ vede k zvýšení chudoby místních obyvatel a prodeji jejich dětí do otroctví
- řešení?



# Biodiverzita x původní obyvatelé pralesa

- aktuální poznatky svědčí pro první tezi:
- deforestace Amazonského pralesa (2000 – dnes) v oblastech spravovaných kmeny Yanomami či Kayapo odpovídala **0,6 %**, ostatní (státní) oblasti pak **7 %**
- v Guatemale je tento rozdíl až **20%**
- „**tragedie obecní pastviny**“ zde neplatí
  - jedná se o „majetek“ komunity, kde platí určitá pravidla sdílení a hospodaření
- **problém nastává při intervenci zvenčí** – vláda či ochranáři
- „ochrana“ zakázáním lovu „*bushmeat*“ vede k zvýšení chudoby místních obyvatel a prodeji jejich dětí do otroctví
- řešení – předat oblasti pralesa do **správy obyvatelům**, kteří tam (po miliony let) žijí a jsou na funkčních ekosystémech bytostně závislí





# Komunitně spravovaný prales x CO<sub>2</sub>

## Custodians of carbon

Community-managed forests lock away 37 billion tonnes of carbon, almost all of it in just 10 countries. This makes forest communities vital players in slowing climate change



SOURCE: WRI

Carbon stored in community forests (millions of tonnes)

# Invazivní druhy

- šíření díky nepřítomnosti přirozených nepřátel či kompetitorů v novém prostředí
- problém pokud **likvidují původní druhy** či **činí ekonomické škody**

## The thug's progress

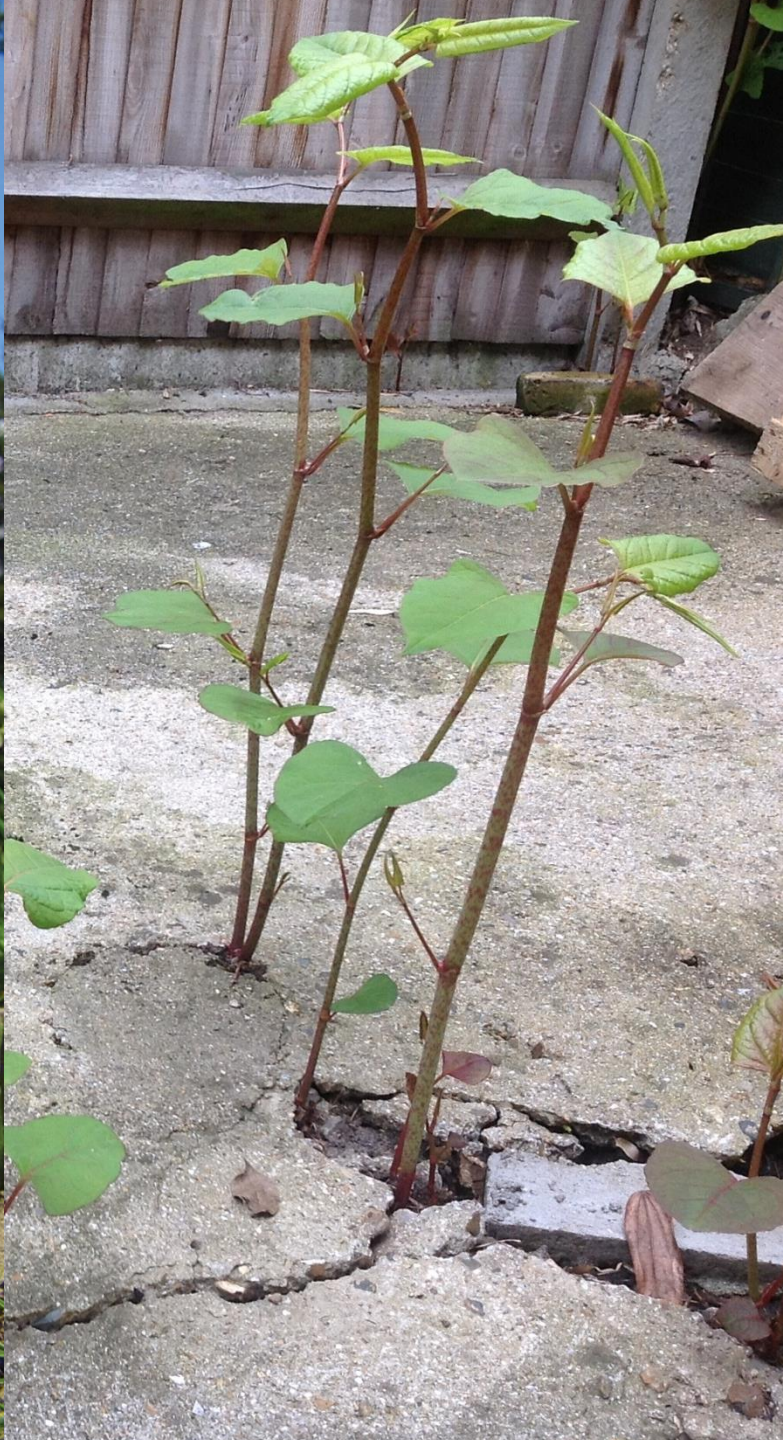
Since its introduction in the 1840s, Japanese knotweed has spread to almost every part of the UK and Ireland.

The story is similar in parts of Europe and North America

1900













# Invazivní druhy

- **řešení** – najít přirozeného nepřítele, který ale nebude napadat jiné podobné druhy

Aktuálně.cz

ZPRÁVY

ZPRÁVY / ZAHRANIČÍ

## Proti rozpínavé rostlině nasazují Britové japonský hmyz

9. 3. 2010 22:05

Křídlatka rozpoutala invazi v celé Evropě, Británie ji chce zastavit dalším cizím druhem

**Londýn** - Křídlatka japonská (*Reynoutria japonica*) je metr až dva a půl metru vysoká rostlina, která byla do Evropy dovezena v devatenáctém století coby okrasná květina.

Místo toho však starý kontinent získal jeden ze svých neznámějších invazních druhů, tedy rostlinu, která zde nemá



### Biocontrol triumphs

The use of biocontrol against invasive weeds goes back more than a century. Outside Europe, 70 countries have introduced agents against more than 130 problem weeds and many have been spectacularly successful.

### Rubbervine

Madagascan rubber vine (*Cryptostegia grandiflora*) was introduced to Australia in the 19th century as a garden plant. By the 1980s it infested more than 40,000 square kilometres, smothering trees and threatening tropical ecosystems. The leaf-destroying rust fungus *Maravalia cryptostegiae* was released in 1995, with dramatic and rapid results. Rubber vine is now almost completely under control – years sooner than predicted.

### Water hyacinth

South America's water hyacinth (*Eichhornia crassipes*) is one of the world's worst aquatic weeds, clogging waterways on several continents. In Africa, one of the worst infestations was in Lake Victoria. Two species of *Neochetina* weevils (pictured below), released in the 1990s, cleared 80 per cent of weed in less than three years, possibly with a little help from El Niño.

### Purple loosestrife

European purple loosestrife (*Lythrum salicaria*) is another ornamental plant gone bad. In the US and Canada, it ousts native plants and animals from wetland habitats. After assessing more than 100 loosestrife-eating insects, two leaf-eating beetles (*Galerucella calmariensis* and *Galerucella pusilla*) were released in the west and midwest US. They destroyed 95 per cent of the weed within five years.







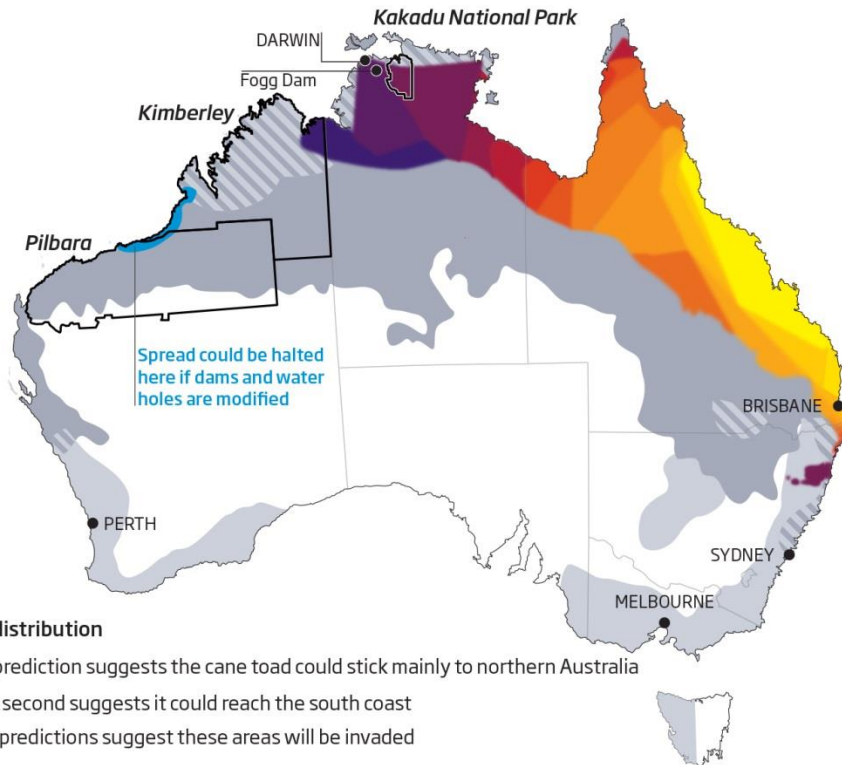
# Ropucha obrovská – hrozba či přínos?

## Faster and faster

Cane toads spread slowly for the first 50 years after their introduction on the east coast of Australia, but are now racing ever faster across the north of the country. Predictions of how far they will spread in the future vary

### Cane toad range

2010 2005 2000 1995 1990 1985 1980 1975 1970 1965 1960 1955 1950 1945 1940 1935



SOURCE: JOURNAL OF APPLIED ECOLOGY 2012, ECOGRAPHY, VOL. 31, P. 423 / THE AMERICAN NATURALIST, VOL. 171, NO. 3

### Winners and losers

The effect of cane toads on Australia's native wildlife *varies greatly*.

### Birds

Little impact. Seem to either *ignore the toads*, eat only the non-toxic bits or tolerate the toxins.

### Snails

A cane toad delicacy, but the two *don't overlap in spatial extent very much* so numbers haven't fallen greatly.

### Snakes

Varies. Some are immune to the cane toad's toxin, but those that aren't have seen local population crashes. The most vulnerable species seem to be evolving not to eat toads.

### Freshwater crocodiles

In some places there have been mass die-offs, but in other areas they seem unaffected. It's not clear why.

### Saltwater crocodiles

Relatively resistant to cane toad toxin.

### Goannas

Badly affected initially, with 95 per cent killed as the toad invasion sweeps through a region. Later populations seem not to eat the toads – it's not clear if this is a learned, or evolved, response.

### Native frogs

Little change overall. The negative effects, such as tadpoles dying when they eat cane toad eggs, seem to be balanced by positive effects such as predator reduction. However, *the toads carry a parasite deadly to the magnificent tree frog*.

### Quolls

Massively affected, with large-scale local population crashes. But some survive. And they can easily be taught not to eat the toads.

### Blue-tongued skinks

Virtually disappear when the toads arrive.

### Fish

Learn to avoid cane toad tadpoles.

### Frill-necked lizards

In some areas they die out, in others they don't.



# Problém evolučních pastí

- vytvoření takového prostředí, ve kterém instinktivní chování živočichů (i celých populací) vede k záhubě (v krajním případě)

„ *Do you prefer the thing that's worse for you?*“



## Junk food

Albatrosses and other seabirds are drawn to bottle tops, cigarette lighters, golf balls and other plastic rubbish floating on the ocean. Mistaking them for food, the birds swallow them, often to regurgitate to their chicks. Many subsequently die, full but starving.

(Image: Rebecca Hosking/FLPA)



## Mirages

Many aquatic insects need to lay their eggs in water and so have evolved vision sensitive to the polarised light that signals a water surface. Unfortunately, glass buildings, cars, road surfaces and solar panels often polarise light in the same way, leading billions of insects to lay their precious eggs on barren ground.

(Image: Achim Mittler, Frankfurt am Main/Flickr/Getty)



## Beetle beer goggles

Some brown beer bottles have an uncanny similarity to the colour, sheen and texture of female giant jewel beetles. Males have been known to try to copulate with them in a futile embrace.

(Image: AlamyCelebrity/Alamy)



## Turn, turtle!

Newly hatched turtles instinctively head for the horizon. Unfortunately, street lights often bamboozle them into heading away from the sea, towards busy tourist resorts where they are crushed to death.

(Image: Jeff Greenberg/Alamy)



# Pytláctví x x terorismus



2014



Centrum pro výzkum  
toxických látek  
v prostředí

# Pytláctví x x terorismus



## The price of a tusk

The purchasing power of one tusk in the Democratic Republic of the Congo



Average weight **3.8kg**

Bush value/kg **\$100**

Retail value/kg (Asia) **\$3000**

SOURCE: BORNFREEUSA.ORG



Centrum pro výzkum  
toxických látek  
v prostředí

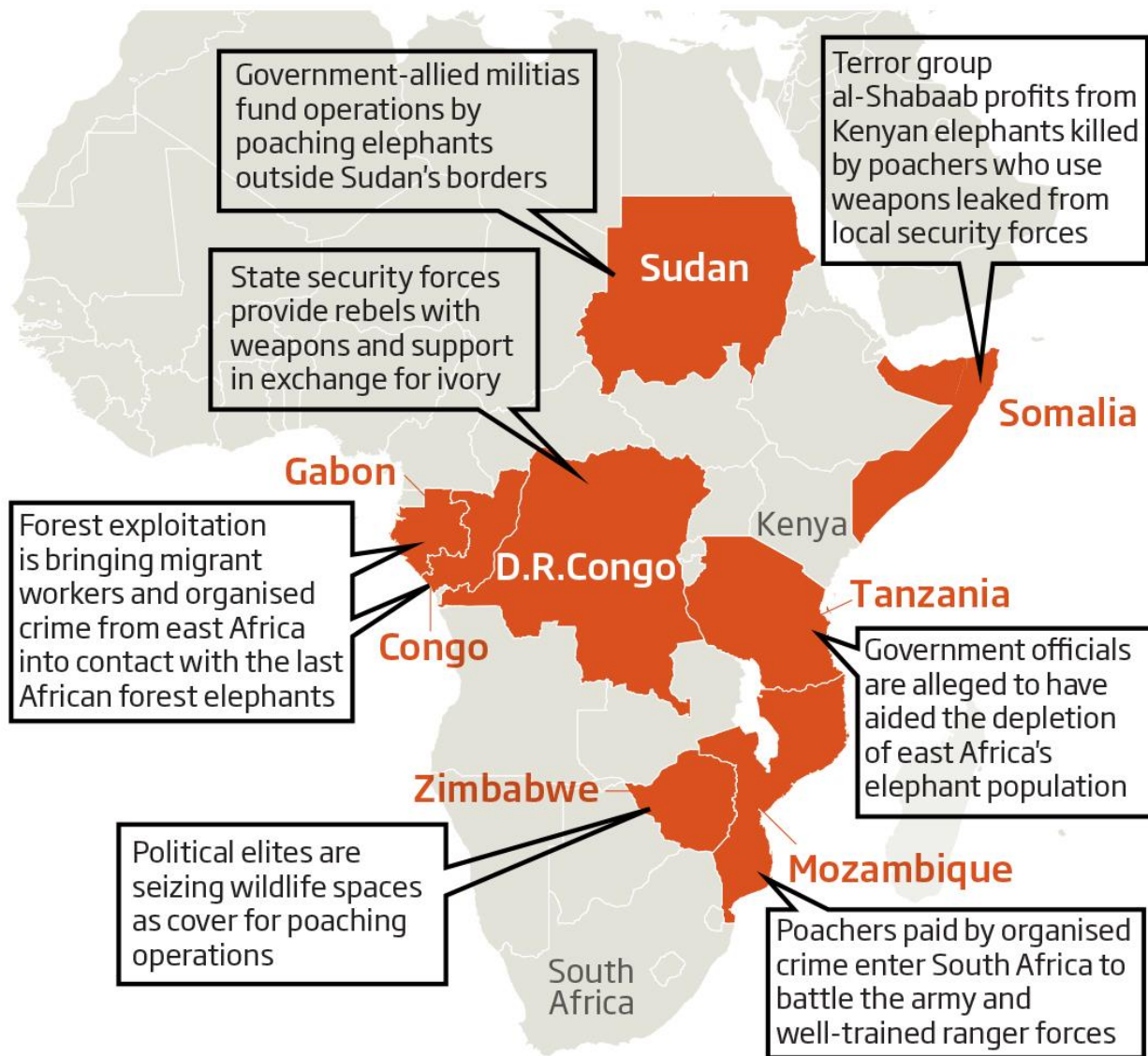


# Pytláctví x x terorismus



## Seven deadly regions for Africa's elephants

Crime and conflict are fuelling the ivory trade in seven regions of Africa, as groups use it to bankroll their activities





## Figure 2. How Much Biodiversity Will Remain a Century From Now Under Different Value Frameworks?

The outer circle in the Figure represents the present level of global biodiversity. Each inner circle represents the level of biodiversity under different value frameworks. Question marks indicate the uncertainties over where the boundaries exist, and therefore the appropriate size of each circle under different value frameworks.

