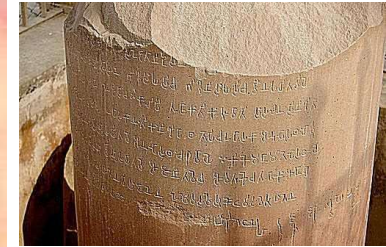


# **Ekologické hnutí, ochrana přírody, současný klima-aktivismus**

# Kde se vzalo „ekologické hnutí“

## I. sentimentální fáze: odpradáвна

- Noemova archa
- Plato
- Buddhismus aj. „exotické“ pohledy (Ášoka)
- přírodní filosofové 18. a 19. (J. J. Rousseau, H. D. Thoreau)
- západní romantismus



~ *koncept přírodní rovnováhy*

~ první rezervace – náš Žofínský prales, Yellowstonský NP

~ ochrana atraktivních lokalit a scenérií, „přírodní památky“

## II. správa přírodních zdrojů (lesů, zvíře...): rovněž odpradávná

- Chammurabi
- římské právo
- náš Karel IV...

~ tresty za pytláctví, lesní a vodní pých ...

~ evropské osvícenství (např. Tereziánské lesní patenty)

~ „německé“ lesnictví a myslivost

~ *game reserves* v evropských zámořských koloniích (základ systémů národních parků v Africe, Austrálii, jižní Asii...)



## Vládcové doby Osvícenské



Maria Theresia  
1718-1780



Joseph II.  
1741-1790

### Forestry legislation

„Decret on forests and timber“ (1754 in Austria, Czechia; 1769 in Hungarian kingdom)

Prohibition to diminish forest area, cadaster, bans to patorage, litter raking, mandatory afforestation...

Professional forestry staff with promotion rules, forestry schools ..

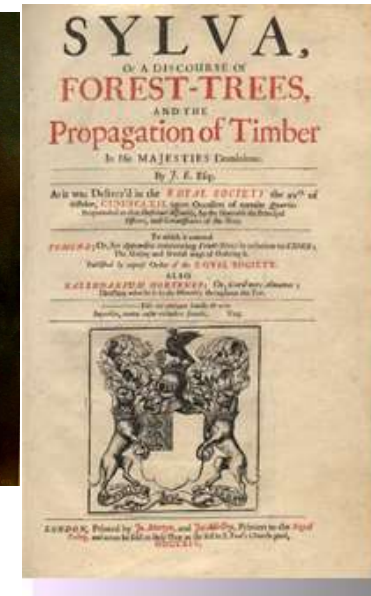
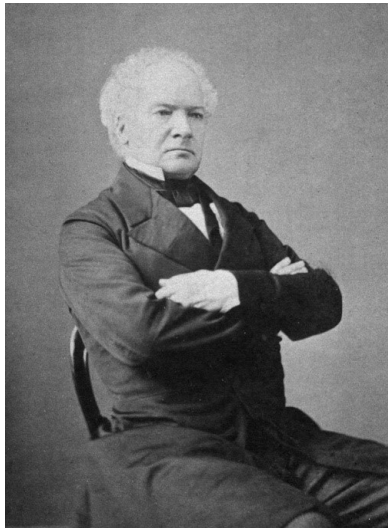
Not applied fully after declaration, updated in 1850.

Largely responsible for the good, and bad, with woodlands of C. Europe





**John Evelyn (England, 1620-1706)**  
„Sylva“ – pamphlet for Royal Society,  
plea for *re-forestation* of „barren lands“



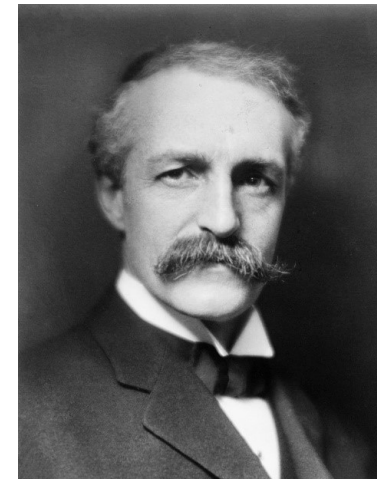
**Sir James Harald Martin**  
(1796-1894)

Briton, worked for East India Company,  
conserving of Indian forests + wildlife

**Gifford Pinchot**  
(1865-1946)

USA, forester, much influenced by German school of  
sustainability

„National forests“, close companion of president T. Roosevelt



### III. kterak nám „doba romantická“ přechází v dobu vědeckou

#### Forêt de Fontainebleau (stř. Francie)

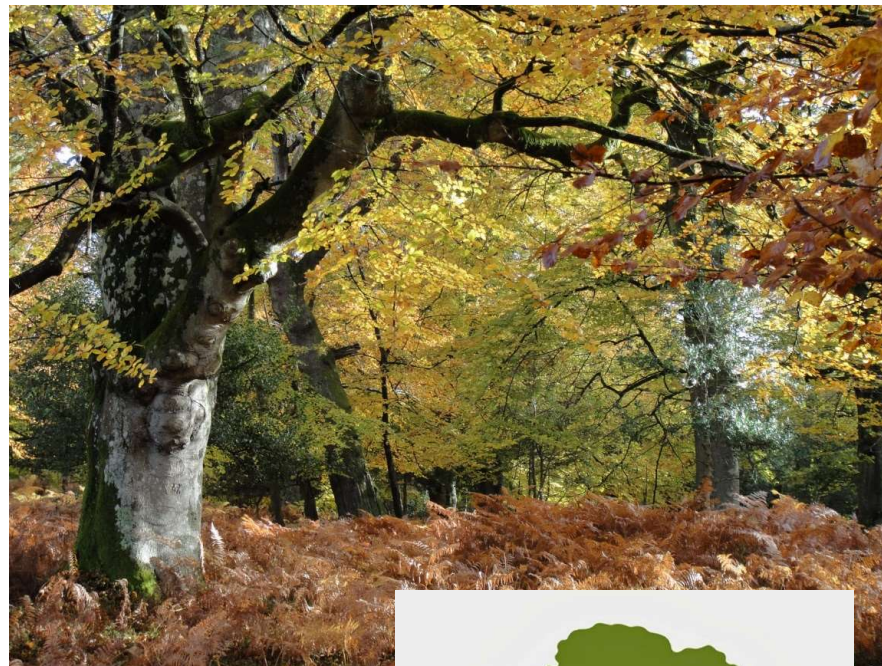
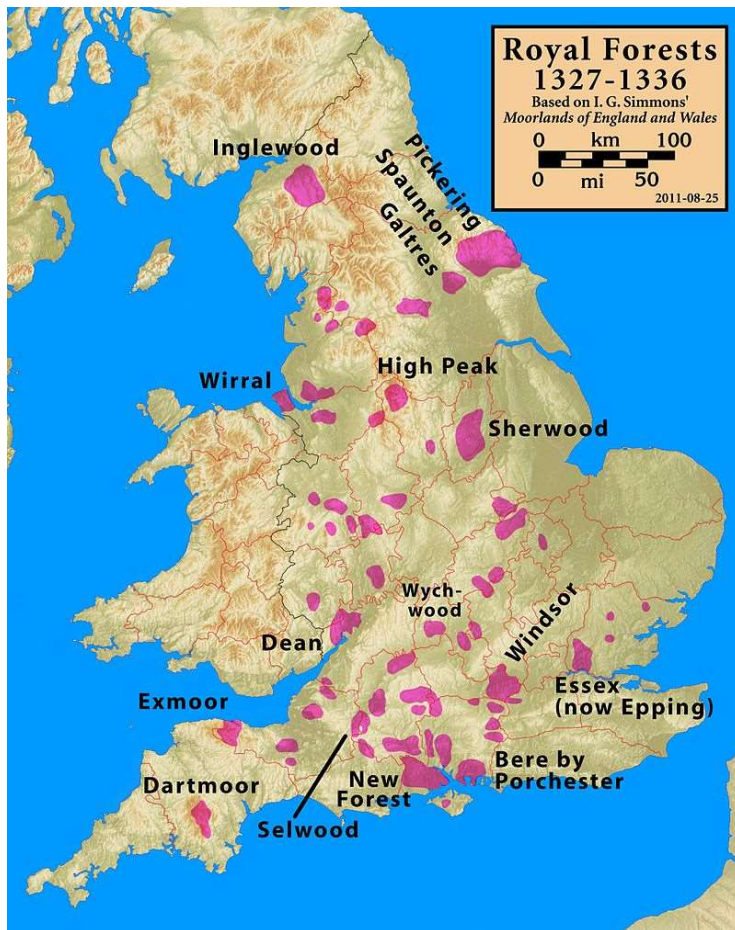
- původně královská *reservé* (rezerva)
- oblíben umělci, výtvarníky ...
- 1861 – císařským ediktem vyhlášen za *artistic reserve*
- „nestarší přírodní rezervace světa“ 😊 ale až 1945 – „vědecká rada“ atd.



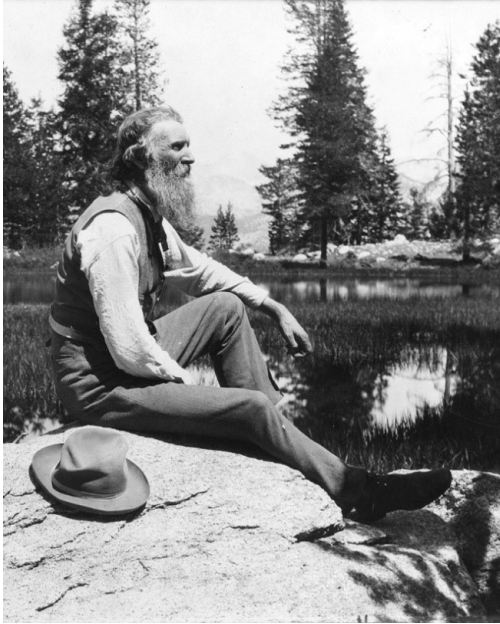


## New Forest (Anglie)

- zachráněn z naprosto stejných důvodů
- „vědecky“ chráněn až od 2005 (!)







**John Muir**  
(1838-1914)  
USA

Naturalist, traveller, journalist, writer  
„father of national parks“ – lobbied for protection of  
Yosemite valley, early protection tnx 2 Abraham Lincoln  
(1860s)

Controversy with G. Pinchot (*resources, or wilderness?*)



## Yellowstone NP (1872)

Zřízen presidentem „for the enjoyment of people“ ....

... jedním z prvých úkolů „správy parku“ bylo vyhubit vlky...





**Royal National Park, Australia (1879)**

- coastal habitats + woodlands near Sydney  
150 sq km



**Rocky Mountains NP, Canada (1885)**

-originally some 600 sq km, now **Banff NP**,  
over 6,000 sq km



**Tongairo NP, New Zealand (1887)**

- volcanic mountains, originally 25 km<sup>2</sup>, now  
796 km<sup>2</sup>



**Abisko NP, Sweden (1909)**

77 km<sup>2</sup>

+ 8 other parks across the country, some very  
small, now would be called „reserves“

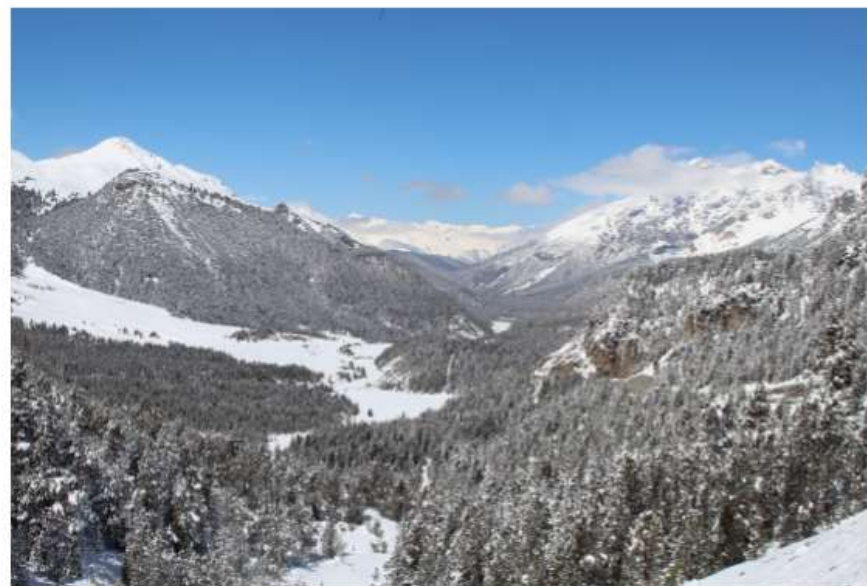


## Schweizerischer Nationalpark (1914)

- current area 170 km<sup>2</sup>
- a government commission searched for „part of the Alps as close as possible to a *pristine state*“
- land leased from local communities for 99 years; first director/administration as late as 1964



**Johann Wilhelm Fortunat Coaz** (1822 – 1918) švýc.lesník, geograf a horolezec





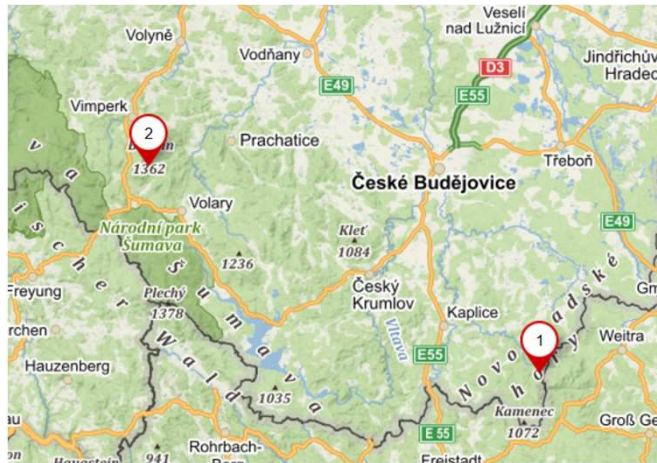
## Žofínský prales (ancient wood) - 1838

count **George Franz August Buquoy**



## Boubínský prales – 1858

Forester **Joseph John**, Schwarzenberg dominion



Not to overprize to Boubín story

German side of the same Mts., near Železná Ruda

### Urwaldenerlebnisweg Hans-Watzlik-Hain

– 39 ha, protected officially 1939, unofficially since mid-19th century...



IMG\_7396.JPG



IMG\_7397.JPG



IMG\_7398.JPG



IMG\_7399.JPG



IMG\_7400.JPG



IMG\_7401.JPG



IMG\_7402.JPG



IMG\_7403.JPG



IMG\_7404.JPG



IMG\_7405.JPG



IMG\_7406.JPG



IMG\_7407.JPG



IMG\_7408.JPG



IMG\_7409.JPG



IMG\_7410.JPG



IMG\_7411.JPG



IMG\_7412.JPG



IMG\_7413.JPG



FÜRSTLICH HOHENZOLLERNSCHE NATURSCHUTZ-  
GEBIET IM BÖHMERWALD

VON H. CONWENTZ

Bei Eröffnung der Staatlichen Stelle in Berlin am 3. Februar 1911 hat Seine Königliche Hoheit Fürst Wilhelm von Hohenzollern verkündet, dass er in seinen Besitzungen im Böhmerwald ein umfangreiches Naturschutzgebiet, auch zur Erinnerung an die Eröffnung der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege einrichten wolle. Bei meiner darauf folgenden Bereisung mit dem Fürstlichen Forstrat Herrn Wiener in Bistritz wurde im Fürstlichen Forstrevier Böhmisches Eisenstein ein etwa 176 ha grosses Gelände als geeignet bezeichnet und von der Fürstl. Hofkammer in Sigmaringen zum Reservat bestimmt. Später kam noch eine angrenzende, 34 ha grosse Fläche auf Bayerischer Seite hinzu, welche zum Fürstl. Forstrevier Bayerisch Eisenstein gehört, sodass das Hohenzollernsche Naturschutzgebiet jetzt im ganzen 210 ha umfasst. In diesem soll Holz- und Grasnutzung, Jagd und Fischerei dauernd ruhen, auch sonst jeder Eingriff der Menschen tunlichst ausgeschlossen sein. Ebenso unterbleibt das Einbringen fremder Pflanzen und Tiere. Das Naturschutzgebiet beginnt in 1008 m Höhe und steigt zum Kamm auf 1343 m; dort läuft es 1200 m an der Landesgrenze entlang. Es weist vielfach Felsenmeere auf und enthält auch zwei Seen, die verschiedenen Stromgebieten angehören. Der 19 ha grosse Schwarze See, zu welchem die Felswände steil abfallen, sendet seine Wasser durch die Moldau und Elbe zur Nordsee; hingegen der Teufelssee, der, soweit er sich im Fürstlichen Besitz befindet, zum Reservat gehört, fliesst durch den Regen und die Donau zum Schwarzen Meer ab.

Der Holzbestand ist durchweg Hochwald und setzt sich besonders aus Fichte, etwas Tanne, Legföhre, Buche, Bergahorn, Eberesche, Weide und Birke zusammen. In vielen Teilen, namentlich an den steilen Hängen zum Teufelssee und zum Schwarzen See, ist wohl noch nie Holz geschlagen, auch in den anderen Teilen ist



Hugo Conwentz

- paleontolog, ředitel muzea v  
Gdaňsku

- šéf Pruského úřadu pro  
ochranu přírody



#### IV. první „vědečtí“ ochranáři a syntéza 50. let

~ **Ernst Haeckel** – Německo 19. století – definuje ekologii jako vědu a současně ji staví do služeb OP

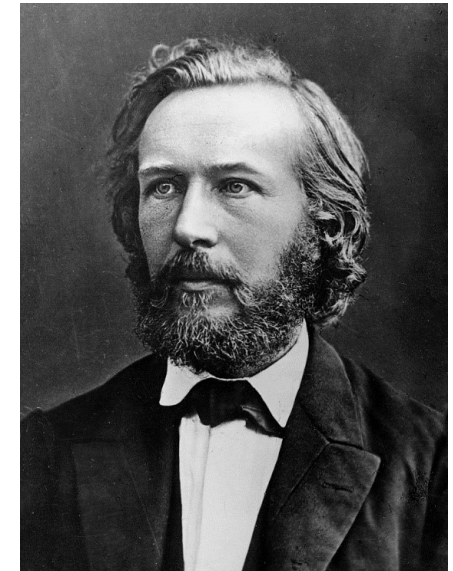
~ 30 - 40. léta

- ochranářské zákony v Německu, poprvé ochrana druhů i jejich prostředí
- systém přísných rezervací (*zapovědník*) v SSSR

~ v Česku snahy od 30. let (R. Maximovič, J. Veselý) - Zákon o ochraně přírody a přírodních zdrojů (**40/1956 Sb.**), k němu později seznamy chráněných druhů

#### Proč syntéza?

- nikdo nepochybuje o provázanosti ochrany přírody a přírodních zdrojů
- ochrana přírody (deklarativně) *ve službách* ekonomiky, růstu...





## More Parks / reserves across the World

### Virgunga NP (Congo) – 1925

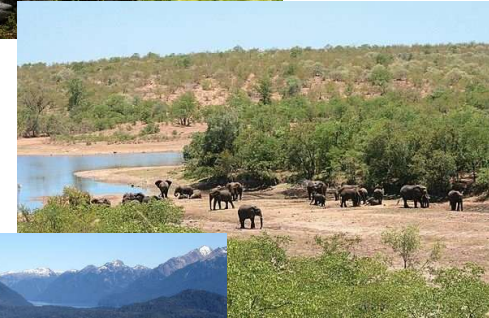
Oldest in Africa, 7,770 km<sup>2</sup>



### Kruger NP (South Africa) – 1926

2nd African, 19,485 km<sup>2</sup>

(originally a game reserve, as often in Africa)



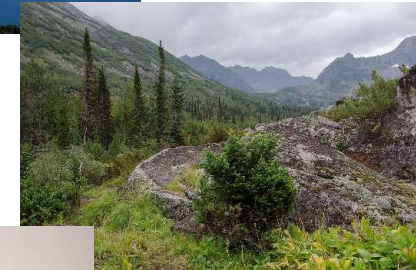
### Nahuel Huapi NP (Argentina) - 1936

1st in South America, 7,050 km<sup>2</sup>



### Barguzinskij Zapovednik (Russia) – 1916

Oldest (large) reserve in Russia, originally utilitarian  
to protect sable fur trade, 2,500 km<sup>2</sup>



### Jim Corbett NP (India) - 1936

Oldest in S. Asia, 520 km<sup>2</sup>



**Oldest NPs in Europe (a selection)**

**Italy: Gran Paradiso NP (1922)**

703 km<sup>2</sup>, protecting Alpine ibex



**Greece: Mt. Olympus NP (1938)**

254 km<sup>2</sup>, + several others,



**Britain: Lake District NP (1951)**

2,500 km<sup>2</sup>



**France: Vanoise NP (1963)**

1,250 km<sup>2</sup>



**Germany: Bayerischer Wald NP (1970)**

242 km<sup>2</sup>



**Czechoslovakia**

**Tatry (1949, SK) + Krkonoše (1963, CZ)**

## **Rudolf Maximovič** (1. republika)

- první konzervátor při Ministerstvu osvěty
- četné odborné a popularizační články



## **Jaroslav Veselý**

- nástupce v 50. letech
- několik koncepčních prací, vč. monumentální *Ochrany československé přírody*





## Czechoslovakian leading conservationists...

### **Rudolf Maximovič** (pre-war period)

- conservation officer at Ministry of culture, established dozens of reserves

### **Jaroslav Veselý** (1950s and beyond)

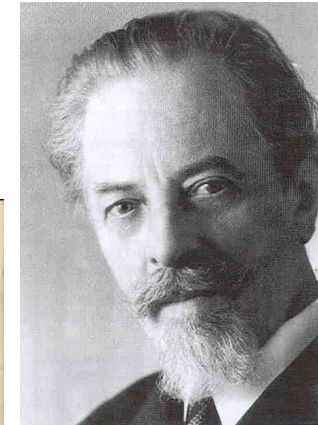
- monumental „*Nature Conservation in Czechoslovakia*“)

### **Karel Domin** (pre-War)

- botanist, president of Charles University, Tatra NP

### **Julius Komárek** (pre + post War)

- zoologist, conserving large carnivores in Carpathians







## Ochrana přírody se internacionalizuje

IUCN – 1949

WWF – 1961

(connection with decolonisation!)



**Sir Julian Huxley**  
(1887-1975)

- ornithologist,  
ethologist, professor,  
writer

-1st director of UNESCO



**Max Nicholson**  
(1904-2003)

- ornithologist,  
director of Nature  
Conservancy, author



**Guy Mountort**  
(1905-2003)

Advertising  
businessman,  
ornithologist, manager



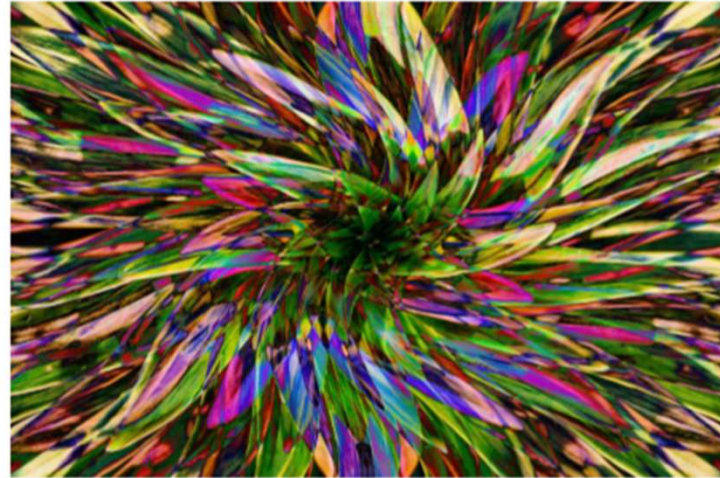
**Peter Scott**  
(1909-1989)

Ornithologist, naval  
officer, sportsman  
(Olympic bronze,  
sailing)

## V. Konec optimismu, zrod zeleného hnutí

1960s - End of civilizational optimism

- **Sex, Drugs + Rock'n'roll...**





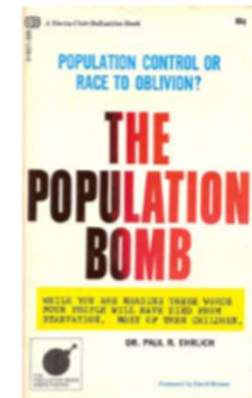
### Rachel Carson (1907-1964)

- marine biologist
- 1962 book – warning against pesticides risks (DDT)
- contributed to standard risks testing



### Paul Robert Ehrlich (nar.1932)

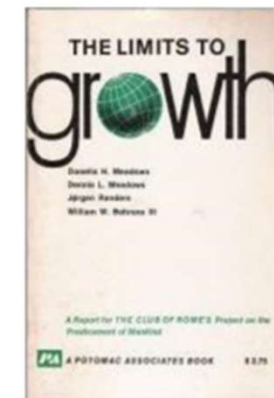
- Originally entomologist (butterflies!)
- 1968 book – first warning against overpopulation
- Underestimated Green revolution in farming, but...



### Club or Rome (est.1968)

Prognosticians.

1975 report, called „neo-Malthusian“ by oponents



1

..



## Stále převládá víra v klimax a přírodní rovnováhu:

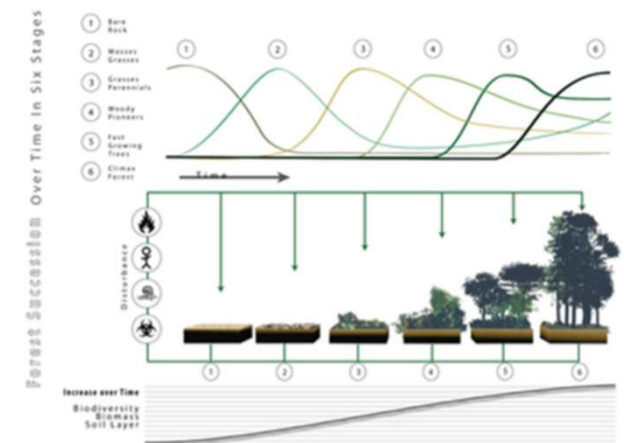
stabilita souvisí s diverzitou, nejlepší ochranou přírody je vyloučit člověka z přírody

~ ochrana přírody se stává mainstreamem

**Global Convention on Biological Diversity** (Rio de Janeiro, 1992/1993)

**EU: Habitats Directive (or Natura 2000)**

A nikdy nebyla tak propagovaná, finančně podpořená, legislativně ošetřená ... postupně i ve 3. světě



## Národní parky (vlevo) a CHKO v Německu

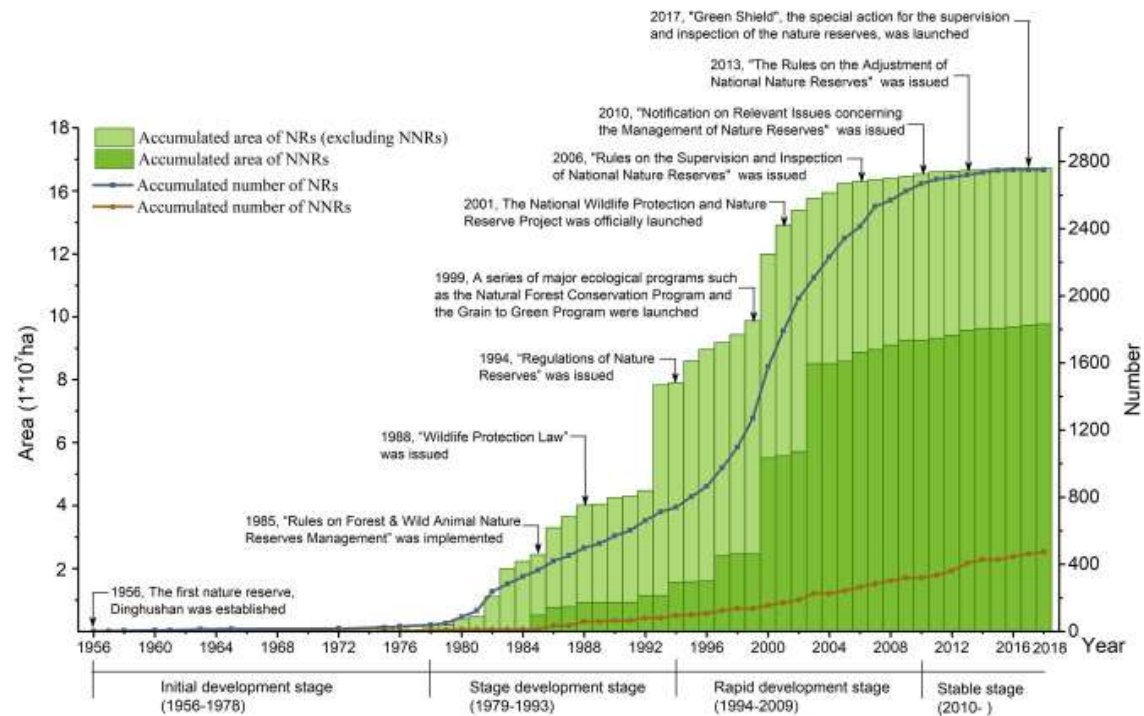


Pamatujme: první německý NP roku 1970

První český NP v roce 1963



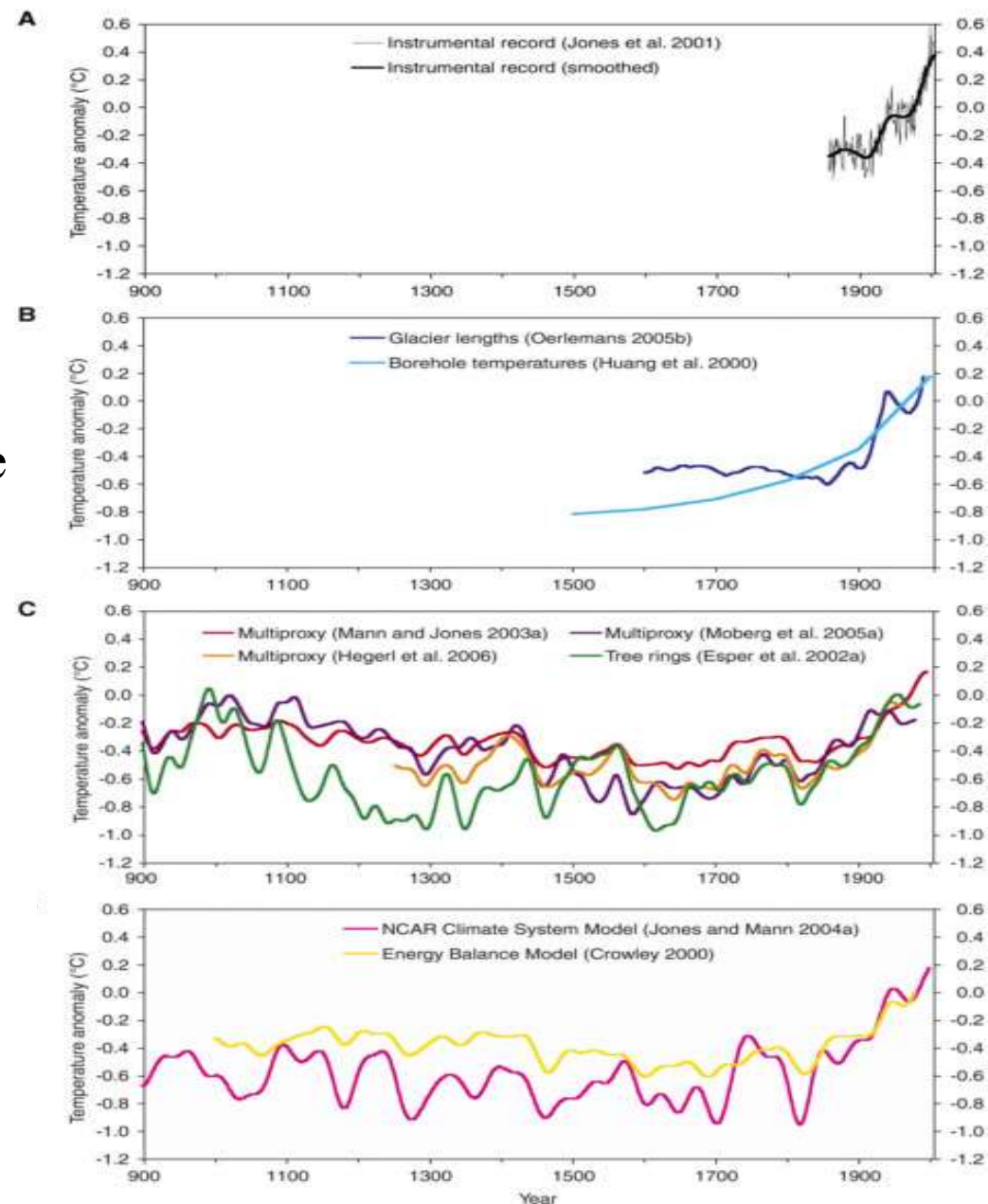
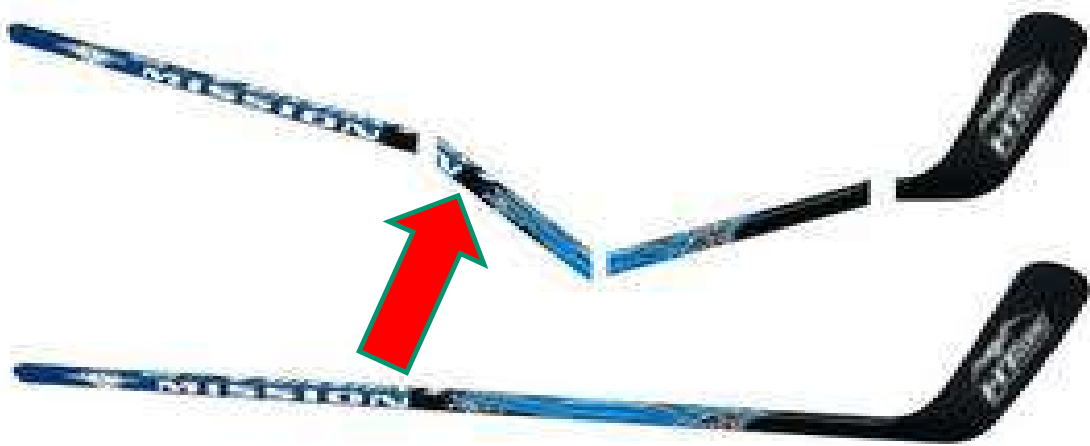
National Parks of China (first batch as of 2021)





# Jenže se stalo něco naprosto strašného...

Proxy: tree rings, corals, stalactites, glaciers, lake sediments, wells (data standardization, local filtering out)



Mann M., Bradley R., Huges M., 1998, Nature

# Apokalyptická vize...

**24** ▶ ŽIVĚ

**Koncentrace metanu jsou nejvyšší v dějinách.  
Ohrožuje to řešení klimatické krize**

Contents lists available at [ScienceDirect](#)

**Biological Conservation**

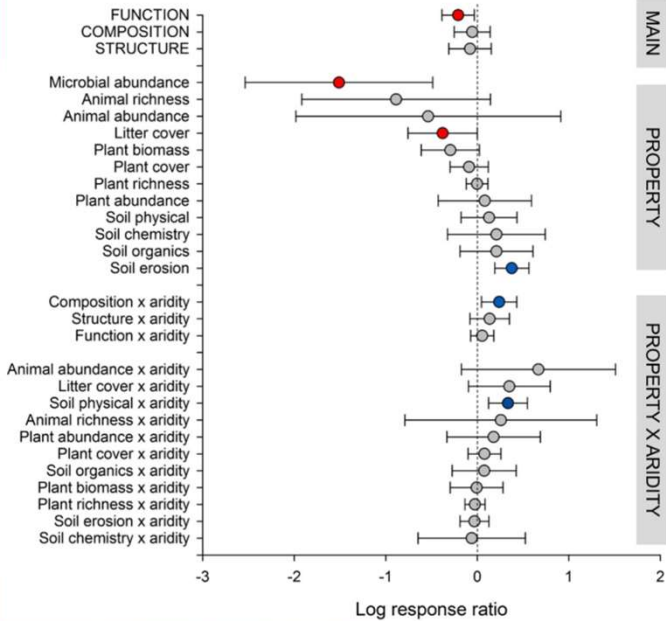
ELSEVIER journal homepage: [www.elsevier.com/locate/biocon](http://www.elsevier.com/locate/biocon)

## Feral horse activity reduces environmental quality in ecosystems globally

David J. Eldridge<sup>a</sup>, Jingyi Ding<sup>b,\*</sup>, Samantha K. Travers<sup>b</sup>

<sup>a</sup> NSW Office of Environment and Heritage, c/- Centre for Ecosystem Science, School of Biological, Earth and Environmental Sciences, University of New South Wales, Sydney, New South Wales 2052, Australia

<sup>b</sup> Centre for Ecosystem Science, School of Biological, Earth and Environmental Sciences, University of New South Wales, Sydney, New South Wales 2052, Australia





A naprosto apokalyptické reakce na ni





Symbioza pochopitelných obav a romantických představ mladé generace

Naprostu cynického byznysu

A naprostu nezodpovědné politiky

## Skoroministr Hladík: konec uhlí roku 2033 platí

Sára Mazúchová  
redaktorka  
MF DNES



Vláda chce přepsat své programové prohlášení kvůli dopadům války na Ukrajině a energetické krizi. Ačkoli válka v loňském roce vyvolala rekordní celosvětovou potřebu spalovat uhlí, kabinet dál počítá s tím, že se od tohoto fosilního paliva Česko odkloní už v roce 2033. V rozhovoru to uvádí náměstek ministra životního prostředí Petr Hladík (za KDU-ČSL), který by se již brzy měl stát ministrem.

Lidovci Hladíka navrhli jako nástupce odcházející ministryně životního prostředí Anny Hubáčkové (za KDU-ČSL) už loni v říjnu. Nejdřív se s jeho jménem otálelo kvůli kauze přidělování městských bytů v Brně. Potom Hladíka odmítl jmenovat prezident Miloš Zeman. Až ale na Hradě Zemana vymění Petr Pavel, očekává se, že se místo předseda KDU-ČSL a dlouholetý zastupitel města Brna konečně ministrem stane. Zatím setrvává na židli náměstka a má už řadu plánů. Přípravuje například další rozšíření programu Nová zelená úsporám.

**V programovém prohlášení vlády je nastavený cíl odklonit se od uhlí do roku 2033. Bude se toto datum revidovat? Nebude.**

**Takže se stihne vyřešit odklon od uhlí navzdory energetické krizi?**

Ano, stihne. Nejvíce uhlí v Česku spotřebovávají uhelné elektrárny. Drtivou většinu z nich vlastní ČEZ, který nepředpokládá, že by je provozoval po roce 2033, vzhledem k tomu, jak zastaralé jsou to technologie a jak obrovské prostředky by musel investovat, aby uhelné elektrárny mohly nadále fungovat.

Za druhé, máme obrovské dotační tituly, jako například skvělý projekt Nová zelená úsporám. Na jaře spustíme další vlnu kotlíkových dotací. Nikdo po roce 2033 nebude zakazovat spalování uhlí, ale pro lidi to bude ekonomicky nevyhodné. Je tu dnes velká příležitost pro ty, kteří mají ještě uhelný kotel, aby si zateplili dům a pořídili tepelné čerpadlo.

**A nebude Česku chybět výkon v elektroenergetice? Uhelnou elektrárnu lze relativně rychle zapnout, když mi nesvítí slunce a nefouká vítr.**

To tak úplně není. Uhelná elektrárna není špičkový zdroj, který by byl provozován pouze v době nejvyšší poptávky po elektřině. To jsou dnes plynové nebo přečerpávací elektrárny. Ministerstvo životního prostředí je připraveno z Modernizačního fondu investičně podpořit vznik další přečerpávací elektrárny. Ale nebude to tak, že bychom zase, jako v případě elektrárny Dlouhé Stráně, uřízali kopec a vyřadili ho. Máme zpracované analýzy stávajících vodních zdrojů a přehrad, na kterých může vyrůst přečerpávací elektrárna. Vidíme v tom velký potenciál.

**Česká vláda chce hodně rozvíjet jadernou energetiku. Jste s ní v tomto ohledu na jedné lodi? Určitě, budoucnost české energetiky je v kombinaci jádra a obnovitelných zdrojů. Tak je to definováno ve vládním programovém prohlášení a na základě toho se činí i příštích kroky.**

**Aktuálním tématem je komunitní energetika. Ministerstvo průmyslu a obchodu připravuje novelu energetického zákona, která by umožnila sdílení energie. Věříte, že se novela stihne schválit do poloviny roku?**

Já v to pevně doufám. Jde o stěžejní legislativu. Navíc hned za ní ministerstvo průmyslu a obchodu připravuje návrhovou novelu, která do elektroenergetiky zapojí také agregaci, akumulaci a flexibilitu. Kombinace těchto dvou novel dá komunitní energetice v České republice opravdový život.

**Nevnímáte tlaky ze strany tradičních distribučních společností a elektráren na to, aby komunitní energetika nebyla?**

Česká republika má povinnost zavést komunitní energetiku už mnoho let. Předchozí vláda tak bohužel neučinila, a Evropská komise kvůli tomu vede soudní spor s ministerstvem průmyslu a obchodu jako s gestorem energetického zákona. Jsme pozadu, všude jinde v Evropě komunitní energetika funguje. Jako ministerstvo životního prostředí vznik komunit podporujeme, to asi nikoho nepřekvapí. Máme tu ale taky obrovské množství starostí a místostarostů, kteří chtějí, aby se jejich města a obce staly komunitními, aby si mohly vzájemně vyrábět, sdílet a ukládat energii. Jako ministerstvo k tomu máme dotační tituly, takže teď už nám chybí opravdu jen ta legislativa.

**Neobáváte se, že na energetická**



Foto: Tomáš Kríst, MAFRA

Chráněná krajinná oblast ani národní park by neměly znamenat absolutní stopku pro obnovitelné zdroje energie.

a flexibilita to umožní ještě na nižší úrovni.

**Chystáte rozšíření programu Nová zelená úsporám. Bude tam i něco pro lidi, kteří nežijí v rodinných domech, ale mají třeba nájem v bytě?**

Musíme jít v tomto ohledu postupně. Před měsícem jsme spustili program Nová zelená úsporám light, o který žádá 15 tisíc lidí a celková akce činí tři miliardy korun. Zájem je obrovský, což nás těší, protože každý, kdo si zateplí dům, vymění okna, bude spotřebovávat méně energie, a tím pádem přispěje k zeleným cílům Evropské unie. Přípravujeme úpravy dotačního programu, které chceme zveřejnit na jaře. Bude se to týkat bytových domů, jejich zateplení, úspor energií, možnosti výměny oken. Ale na konkrétní parametry si prosím ještě počkejte.

**Potřeba stavět obnovitelné zdroje a ochrana životního prostředí nejdou vždy ruku v ruce. V Krušných horách má vzniknout chráněná krajinná oblast, přičemž zároveň jde o jedno z nejideálnějších míst pro stavbu větrníků. Jak se na to díváte?**

V České republice jsou větrné podmínky velmi dobré skoro na celém území. Není to tak, že Krušné hory by z toho úplně vyčnívaly, že by tam foukalo desetkrát víc než v jiné části republiky. Zároveň si myslím, že chráněná krajinná oblast ani národní park by neměly znamenat absolutní stopku pro obnovitelné zdroje energie.

Na druhou stranu musíme s tím nakládat citlivě. Proto teď připravujeme detailní vizi, v níž chceme zkusmat veškeré příležitosti, dopady na přírodu, soulad s legislativou, abychom identifikovali oblasti, kde by byla možná urychlená výstavba obnovitelných zdrojů.

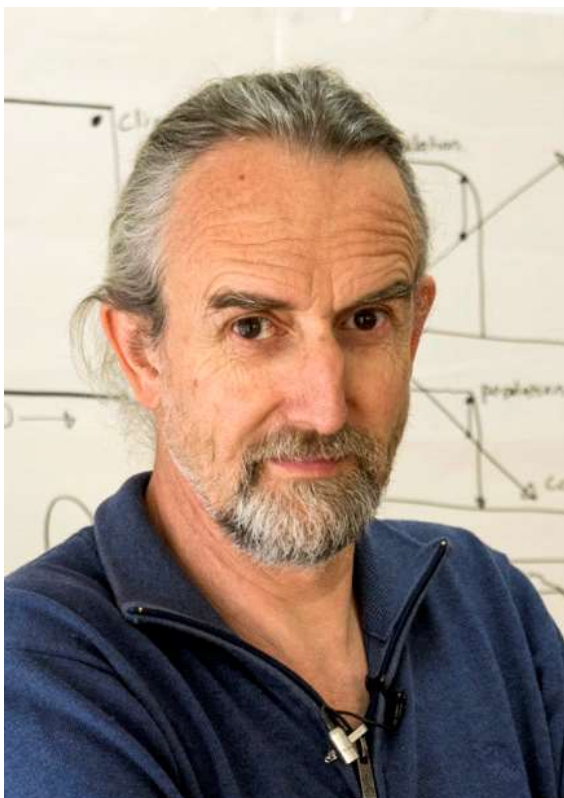
**společensví není připravená přenosová soustava, že velký výkon, který se bude instalovat ve fotovoltaice, by mohl vést k blackoutům?**

Ono je to paradoxně přesně naopak. Čím víc budete využívat principu komunitní energetiky a blízkosti výroby a spotřeby, tím méně budete zatěžovat přenosovou soustavu. Tlak na přenosovou soustavu je vždy, pokud jsou velké zdroje a dlouhé vedení k odběratelům. Ale pokud rozdělíte zdroje na stovky a tisíce a zkrátíte cestu od výroby ke spotřebiteli, tak tím zmenšíte tlak jak na přenosovou soustavu, tak na distribuční soustavu.

**Přesto si komunita v některých časech budou muset z distribuční a přenosové soustavy brát elektřinu od tradičních velkých elektráren. Ale méně než dneska.**

**Ale to je právě ten problém, ne? Že se to stane nepředvídatelné a bude obtížnější vyrovnávat soustavu.**

To tak určitě nebude, protože součástí další novely bude flexibilita, agregace a akumulace. Jednotlivé sítě budou při přebytku energií ukládat, a naopak při nedostatku se zapnou nové zdroje nebo se bude odbírat ze sítě. Řízení elektrizační sítě dnes velmi dobře funguje



akladatel Extinction rebellion Roger Hallam veřejně řekl, že *ochrana přírody je až jeden z cílů, primární cíl je odstranit vlády, banky, kapitalismus a dodal, že u toho budou umírat lidé.*

- zbourání většiny silnic a dálnic
- zrušení lokální i dálkové letecké dopravy a zrušení většiny letišť
- ukončení zemědělského využívání půdy
- snížení spotřeby energie nejméně o polovinu
- snížení materiálových toků o devadesát procent
- přidělový systém na energie
- zákaz benzínu a nafty
- zákaz rozdělávání ohňů, grilování a vytápění tuhými palivy
- zavedení nepodmíněného základního příjmu a zastropování výdělků maximálně na desetinásobek minimální mzdy
- kvóty na domácí spotřebiče a přístroje
- kvóty na osobní uhlíkovou stopu a její zdanění
- kvóty na spotřebu masa a uzenin, zákaz dovozu potravin
- zvýšení daní z veškerého majetku
- zrušení eskalátorů, výtahů a dalších zdvihacích zařízení v budovách
- zákaz soukromého vlastnictví půdy a lesů...



## VII. ...a zatím mezi opravdovými ekology

**Anthropocén** – koncept, původně použitý geology, éra, kdy jsou jasně vidět stopy lidské aktivity

**Defaunace** – pochopení, že prvním velkým zásahem člověka do přírody bylo pleistocénní vybití velkých zvířat

To, co obdivujeme někde v Serengeti, nemusí být „africká zvláštnost“, ale normální stav ekologického systému Země.

**Připomenu:**

Co by bylo disturbančním činitelem, srovnatelným s „tradičním hospodařením“ co do intenzity, frekvence, NEBÝT ČLOVĚKA ???

REVIEW

### Defaunation in the Anthropocene

Rodolfo Dirzo,<sup>1\*</sup> Hillary S. Young,<sup>2</sup> Mauro Galetti,<sup>3</sup> Gerardo Ceballos,<sup>4</sup> Nick J. B. Isaac,<sup>5</sup> Ben Collen<sup>6</sup>

We live amid a global wave of anthropogenically driven biodiversity loss: species and population extirpations and, critically, declines in local species abundance. Particularly, human impacts on animal biodiversity are an under-recognized form of global environmental change. Among terrestrial vertebrates, 322 species have become extinct since 1500, and populations of the remaining species show 25% average decline in abundance. Invertebrate patterns are equally dire: 67% of monitored populations show 45% mean abundance decline. Such animal declines will cascade onto ecosystem functioning and human well-being. Much remains unknown about this “Anthropocene defaunation”; these knowledge gaps hinder our capacity to predict and limit defaunation impacts. Clearly, however, defaunation is both a pervasive component of the planet’s sixth mass extinction and also a major driver of global ecological change.

In the past 500 years, humans have triggered a wave of extinction, threat, and local population declines that may be comparable in both rate and magnitude with the five previous mass extinctions of Earth’s history (1). Similar to other mass extinction events, the effects of this

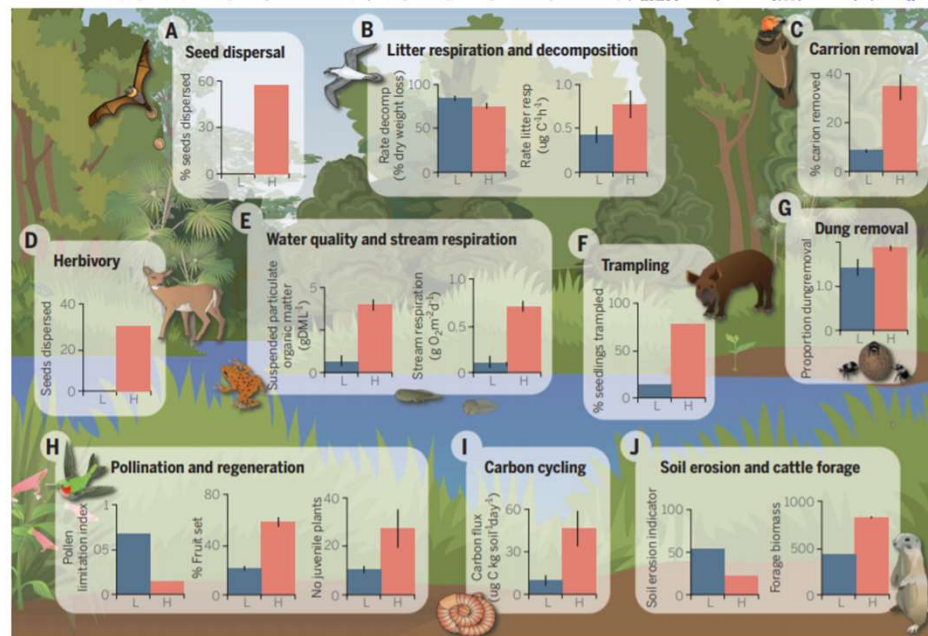
sense as deforestation, a term that is now widely recognized and influential in focusing scientific and general public attention on biodiversity issues (5). However, although remote sensing technology provides rigorous quantitative information and compelling images of the mag-

losing ~11,000 to 58,000 species annually (15, 16). However, this does not consider population extirpations and declines in animal abundance within populations.

Across vertebrates, 16 to 33% of all species are estimated to be globally threatened or endangered (17, 18), and at least 322 vertebrate species have become extinct since 1500 (a date representative of onset of the recent wave of extinction; formal definition of the start of the Anthropocene is still being debated) (table S1) (17, 19, 20). From an abundance perspective, vertebrate data indicate a mean decline of 28% in number of individuals across species in the past four decades (fig. S1, A and B) (14, 21, 22), with populations of many iconic species such as elephant rapidly declining toward extinction (19).

Loss of invertebrate biodiversity has received much less attention, and data are extremely limited. However, data suggest that the rates of decline in numbers, species extinction, and range contraction among terrestrial invertebrates are at least as severe as among vertebrates (23, 24). Although less than 1% of the 1.4 million described invertebrate species have been assessed for threat by the IUCN, of those assessed, ~40% are considered threatened (17, 23, 24). Similarly,

Downloaded from <http://www.sciencemag.org/>

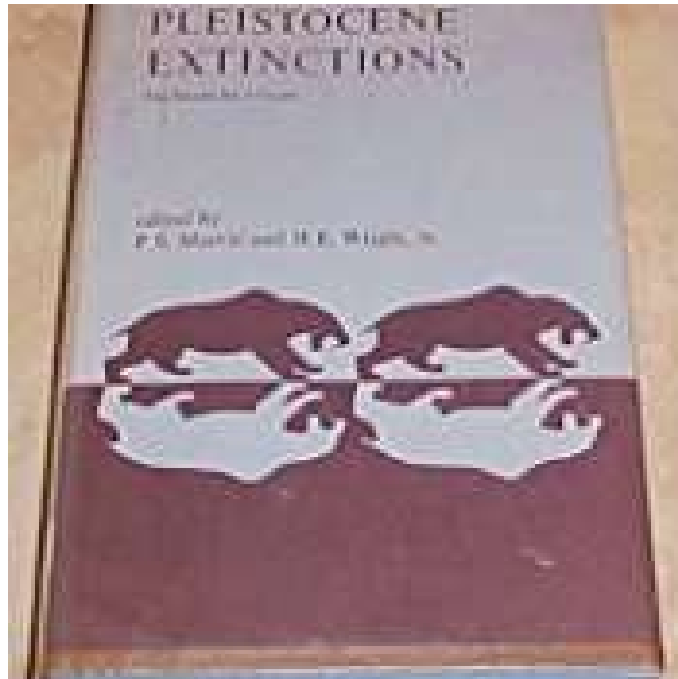


**Fig. 5. Consequences of defaunation on ecosystem functioning and services.** Changes in animal abundance from low (blue, L) to high (red, H) within a region have been shown to affect a wide range of ecological processes and services (19), including (A) seed dispersal (flying foxes), (B) litter respiration and decomposition (seabirds), (C) carrion removal (vultures), (D) herbivory (large mammals), (E) water quality and stream restoration (amphibians), (F) trampling of seedlings (mammals), (G) dung removal (dung beetles), (H) pollination and plant recruitment (birds), (I) carbon cycling (nematodes), and (J) soil erosion and cattle fodder (prairie dogs).

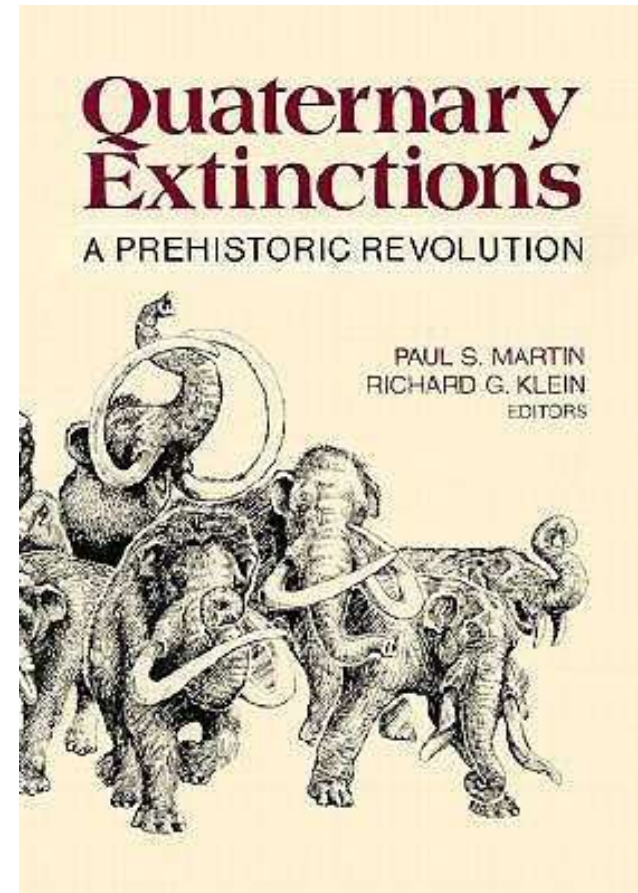
Science, 2014 • VOL 345, 401-4026



**Ve se to vše tušilo už dávno**



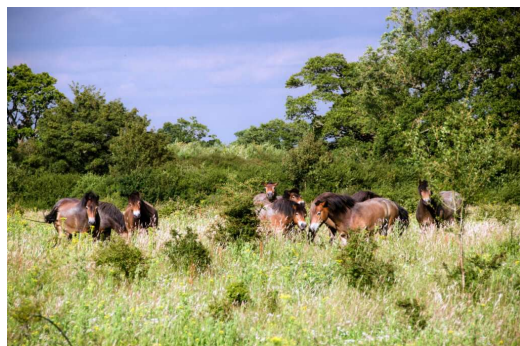
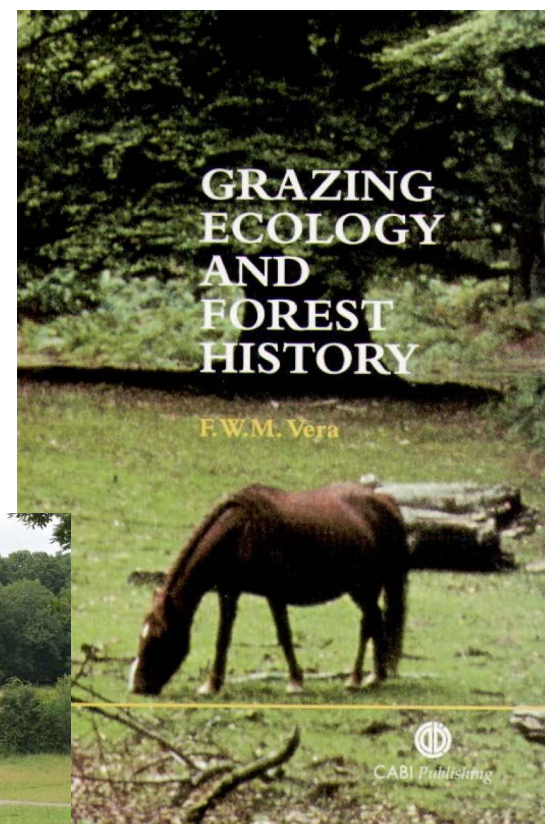
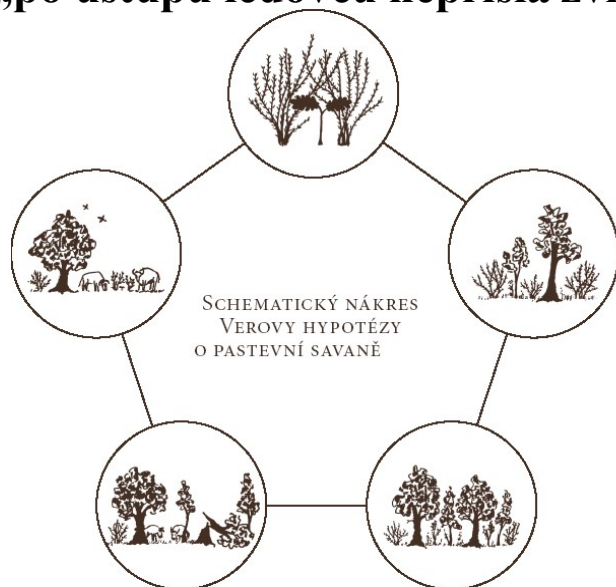
1967



1984

## Vera (2001): hypotéza pastvení savany

„po ústupu ledovců nepřišla zvířata do lesů, ale les do krajiny obývané velkými kopytníky“



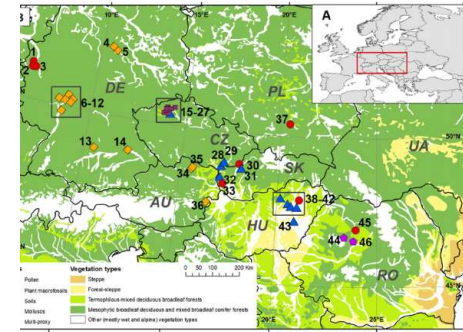


Perspective

Biodiversity-rich European grasslands: Ancient, forgotten ecosystems

Angelica Feurdean<sup>a,\*</sup>, Eszter Ruprecht<sup>b,c</sup>, Zsolt Molnár<sup>c</sup>, Simon M. Hutchinson<sup>d</sup>, Thomas Hickler<sup>a,e</sup>

<sup>a</sup> Senckenberg Biodiversity and Climate Research Centre (BIK-F), Frankfurt am Main, Germany  
<sup>b</sup> Hungarian Department of Biology and Ecology, Babeş-Bolyai University, Republicii 42, Cluj-Napoca RO-400015, Romania  
<sup>c</sup> MTA Centre for Ecological Research, Institute of Ecology and Botany, Védrtér H-2163, Hungary  
<sup>d</sup> School of Environment and Life Science, University of Salford, Salford, Greater Manchester M5 4WT, UK  
<sup>e</sup> Department of Physical Geography, Goethe University, Altenhöfallee 1, 60438 Frankfurt am Main, Germany



# S kopytníky ve hře se nám mění i pohled na přírodu jako takovou

Uzavřený les byl v posl. 2 milionech let spíš výjimkou.

„...we call for a more cautious Prioritisation of the protection Of what may be erroneously considered natural, i.e. forests, by many environmental specialists and managers...“

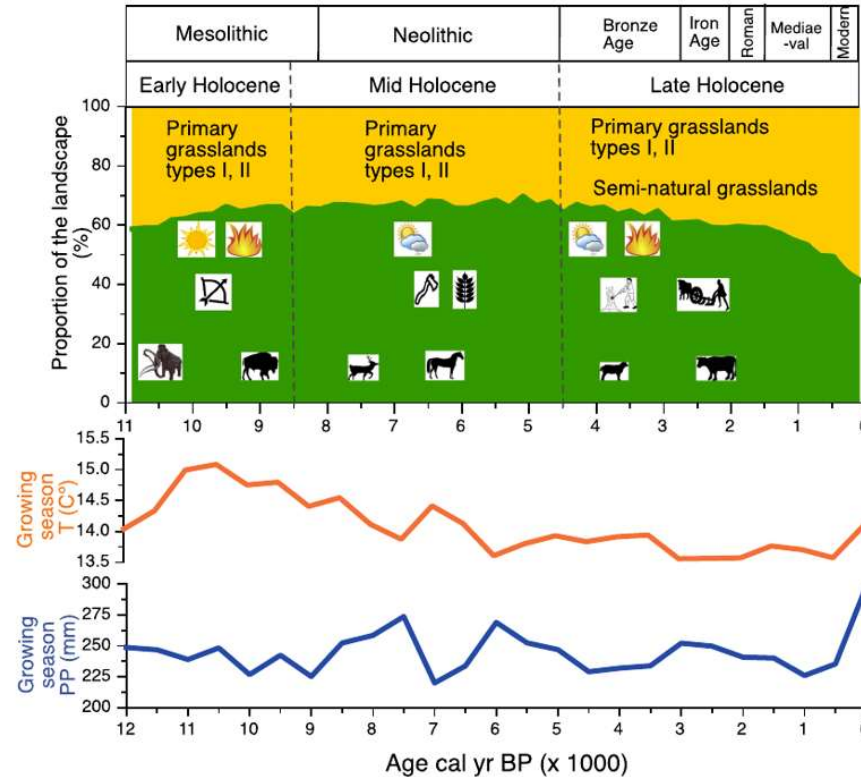
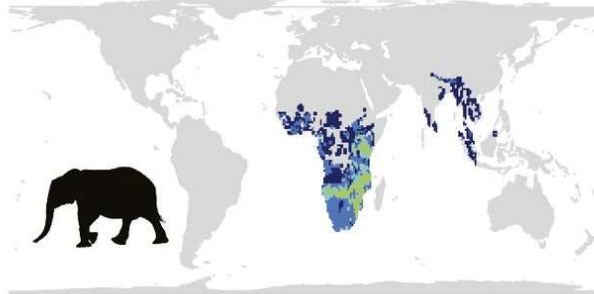


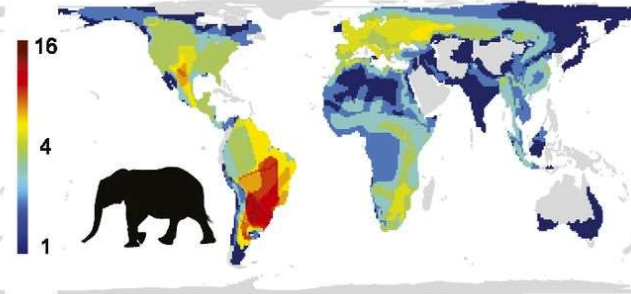
Fig. 2. Pollen based reconstruction of forest (green) versus open land cover (yellow) from Central Eastern Europe during the Holocene using the pseudobiomisation method (Fyfe et al., 2015). Cumulative land cover record was constructed by spatially aggregating 96 pollen records extracted from the Pangaea Database and distributed across the region shown in Figs. 1 and S1. Forest cover includes both broadleaf and conifer trees, whereas open land cover includes pastures/natural



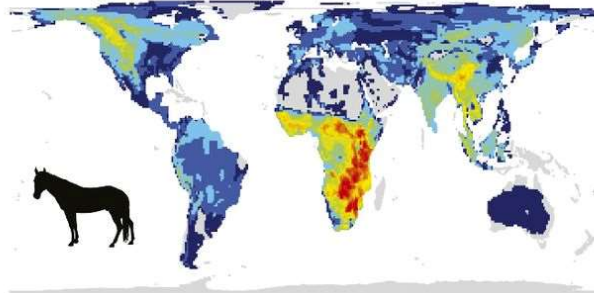
**A** Herbivores  $\geq 1000$  kg (actual)



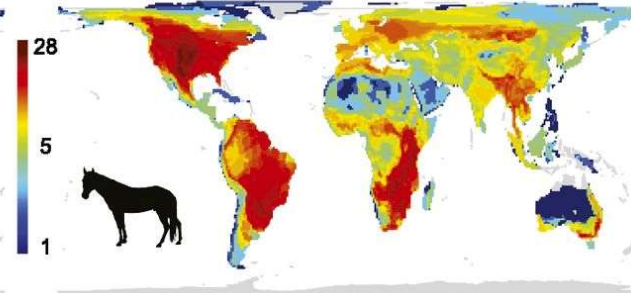
**B** Herbivores  $\geq 1000$  kg (natural)



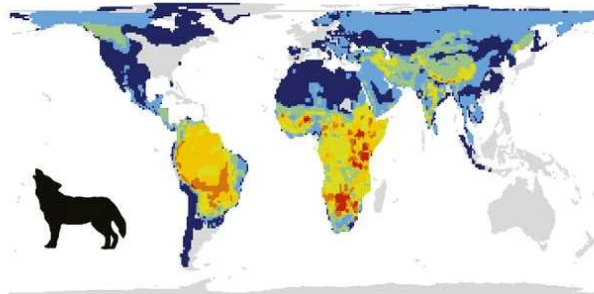
**C** Herbivores 45–999 kg (actual)



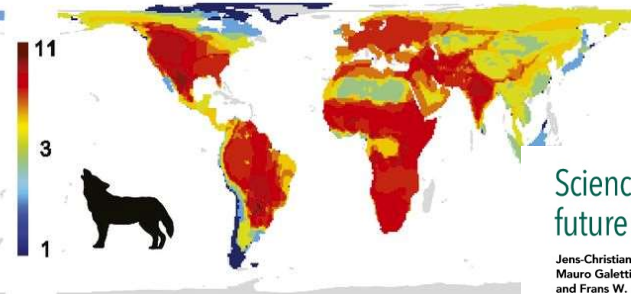
**D** Herbivores 45–999 kg (natural)



**E** Carnivores  $\geq 21.5$  kg (actual)



**F** Carnivores  $\geq 21.5$  kg (natural)



## Science for a wilder Anthropocene: Synthesis and future directions for trophic rewilding research

Jens-Christian Svenning<sup>a,1,2</sup>, Pål B. M. Pedersen<sup>a,1</sup>, C. Josh Donlan<sup>b,c</sup>, Rasmus Ejrnæs<sup>d</sup>, Søren Faurby<sup>e</sup>, Mauro Galetti<sup>f</sup>, Dennis M. Hansen<sup>g</sup>, Brody Sandel<sup>g</sup>, Christopher J. Sandom<sup>g</sup>, John W. Terborgh<sup>h</sup>, and Frans W. M. Vera<sup>i</sup>

Edited by Yaduvinder Malhi, Oxford University, Oxford, United Kingdom, and accepted by the Editorial Board August 5, 2015 (received for review March 16, 2015)