

Chiropterologie



Kurz VI

Tomáš Bartonička

Ústav botaniky a zoologie

Př MU



Letouni a ochrana přírody



Role netopýrů v ekosystémech a přínos pro člověka

- důležité složky ekologických sítí (zejm. v tropech)
- kontrola početnosti hmyzu
- polinátoři ekonomicky důležitých zemědělských plodin
- x zdroj infekčních chorob (vzteklina, EBOLA, West-Nile, Marburg virus...)

~1500

Night heroes

Fascinating facts about the only flying mammal

1,300 species of bats exist in the world

70% of all bats are predators of insects and crop pests, directly contributing to enhancing crop productivity

29% of all bats depend on plants for food



141 species of plants depend in nectar-feeding bats for pollination

300 economically important plant species in Asia and Africa rely on bats for pollination and dispersal

5,000 mosquitoes can be consumed in one night by a small bat, which can reduce mosquito-borne disease incidence



BITS ON BATS

- Bats are the largest mammalian group after rodents
- They are diverse in their food preferences, foraging on insects, nectar, fruits, seeds, frogs, fish and small mammals
- Their feeding can range up to 20 km from their roosting sites
- They roost in large colonies on trees, tree hollows, caves, rock crevices and abandoned man made structures

REVIEW



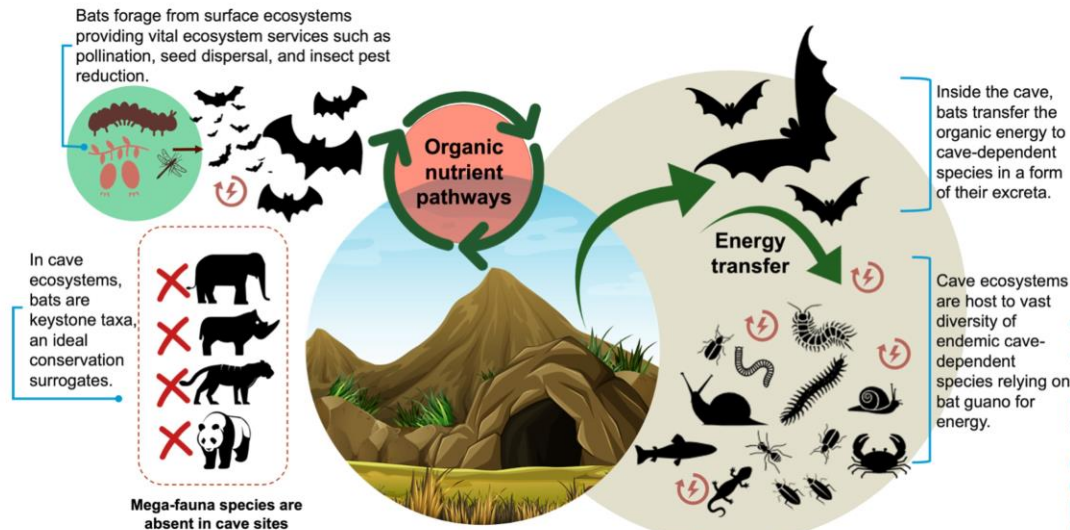
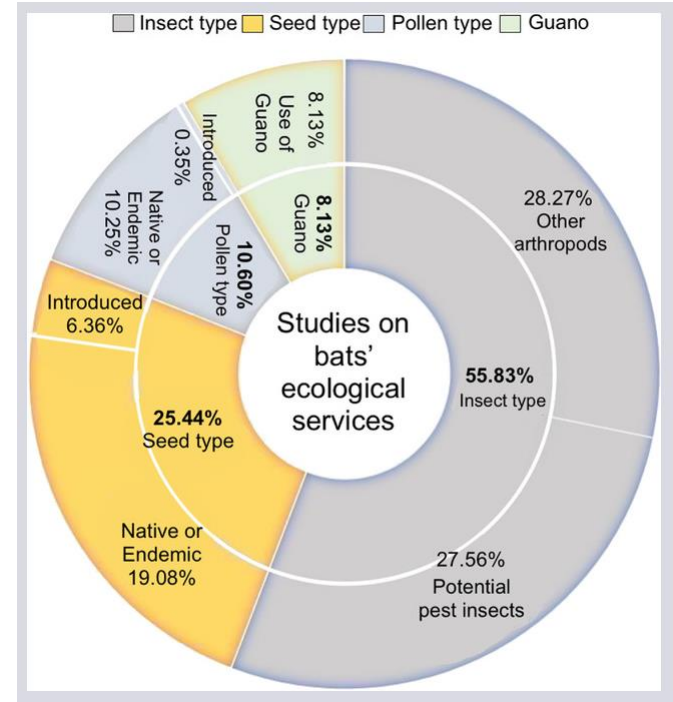
Bats and their vital ecosystem services: a global review

Leidy Azucena RAMÍREZ-FRÁNCEL,^{1,2} Leidy Viviana GARCÍA-HERRERA,^{1,2} Sergio LOSADA-PRADO,³ Gladys REINOSO-FLÓREZ,³ Alfonso SÁNCHEZ-HERNÁNDEZ,⁴ Sergio ESTRADA-VILLEGAS,^{2,5,6} Burton K. LIM⁷ and Giovany GUEVARA³

¹Programa de Doctorado en Ciencias Biológicas & Grupo de Investigación en Zoología (GIZ), Facultad de Ciencias, Universidad del Tolima, Ibagué, Colombia, ²Programa para la Conservación de los Murciélagos de Colombia, Bogotá D.C., Colombia, ³Departamento de Biología & Grupo de Investigación en Zoología (GIZ), Facultad de Ciencias, Universidad del Tolima, Ibagué, Colombia, ⁴Departamento de Matemáticas y Estadística, Facultad de Ciencias, Universidad del Tolima, Ibagué, Colombia, ⁵Yale School of the Environment, Yale University, New Haven, Connecticut, USA, ⁶Smithsonian Tropical Research Institute, Balboa, Republic of Panama and ⁷Department of Natural History, Royal Ontario Museum, Toronto, Ontario, Canada

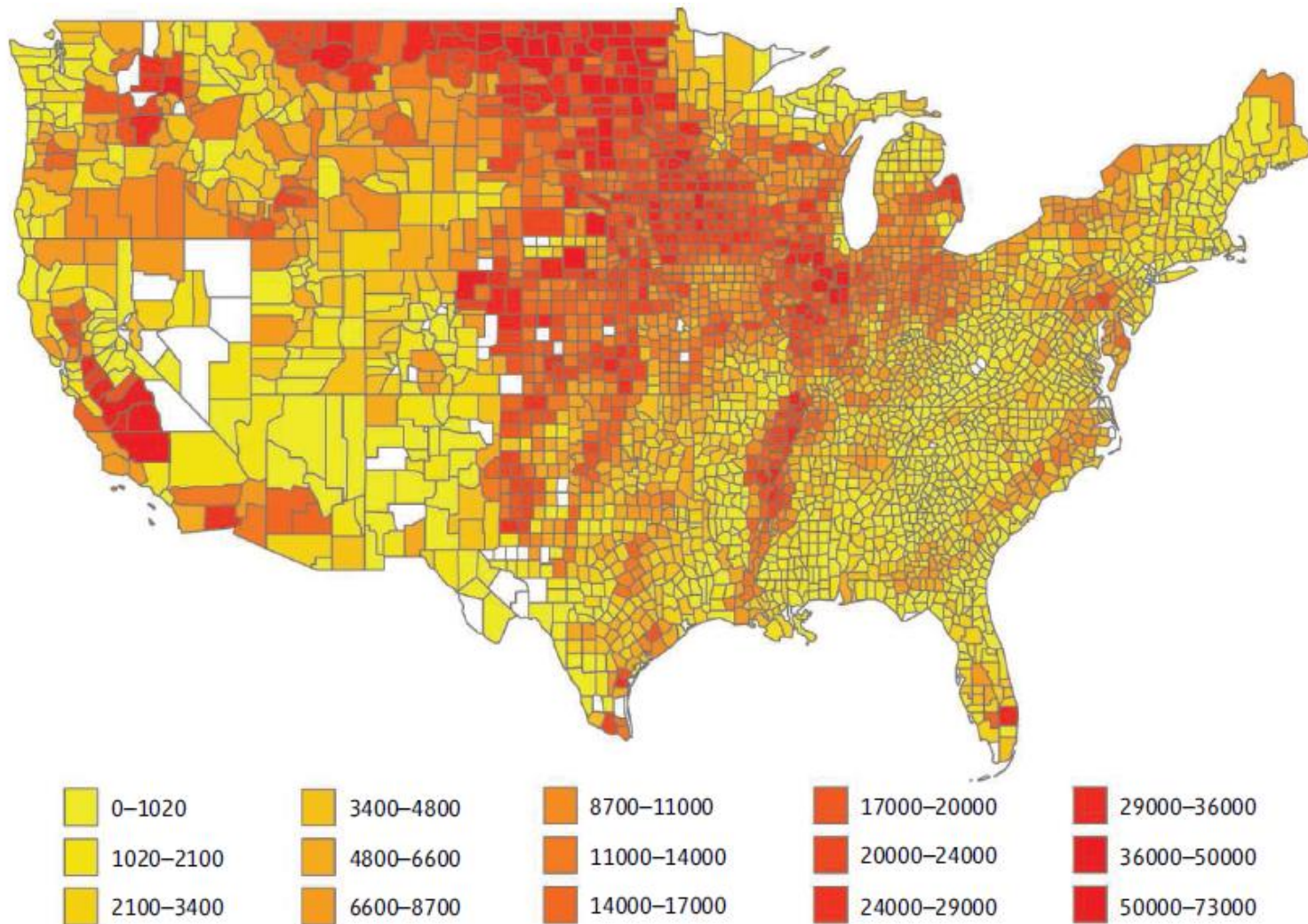
Abstract

Bats play crucial ecosystem services as seed dispersers, pollinators, controllers of insects, and nutrient recyclers. However, there has not been a thorough global review evaluating these roles in bats across all biogeographical regions of the world. We reviewed the literature published during the last two decades and identified 283 relevant studies: 78 dealt with the control of potential insect pests by bats, 80 related to the suppression of other arthropods, 60 on the dispersal of native or endemic seeds, 11 dealt with the dispersal of seeds of introduced plants,



Urgent science-based conservation is required to protect these systems and their ecosystem services provisions.

přínosy



The worth of insectivorous bats. Estimated annual value of insectivorous bats in the agricultural industry at the county level. Values ($\times \$1000$ per county) assume bats have an avoided-cost value of $\sim \$74/\text{acre}$ of cropland (12). (See SOM for details.)

Netopýři ročně ušetří v USA cca 23 miliard USD (Boyles et al. 2011, Science)

Bats initiate vital agroecological interactions in corn

Josiah J. Maine and Justin G. Boyles [Authors Info & Affiliations](#)

Edited by Gretchen C. Daily, Stanford University, Stanford, CA, and approved July 31, 2015 (received for review March 17, 2015)

September 14, 2015 | 112 (40) 12438-12443 | <https://doi.org/10.1073/pnas.1505413112>

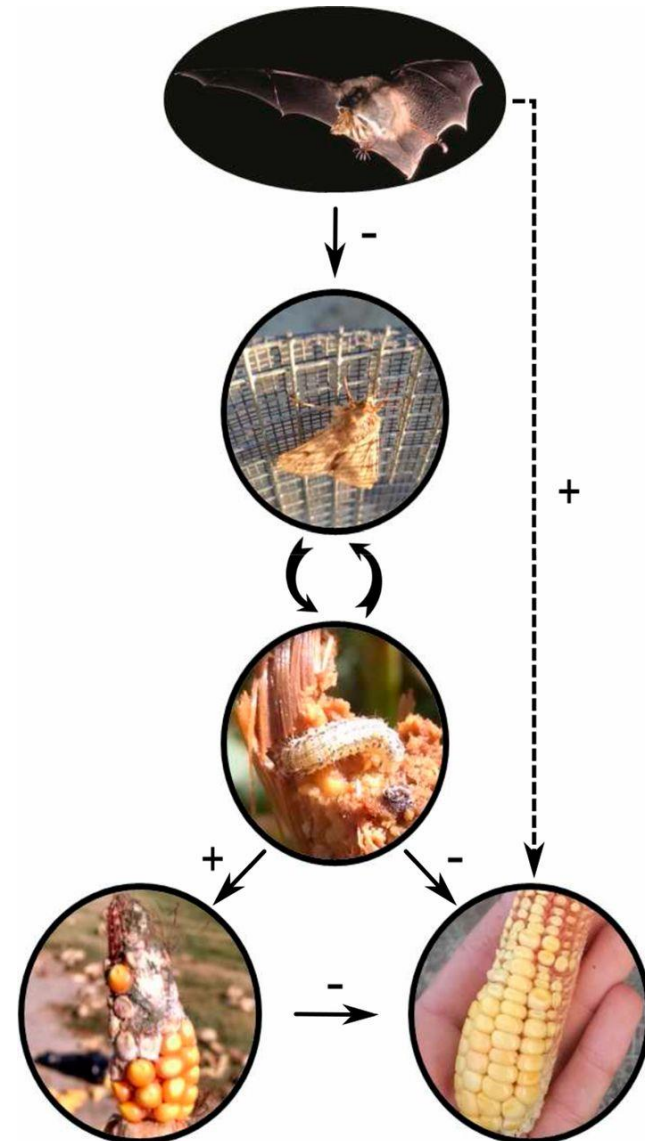
14 979 | 140

Significance

Bats are thought to provide valuable services to agriculture by suppressing crop pests, but their ecological role in agricultural systems remains unclear. We implemented a unique field experiment to assess the ecological and economic effect of bats in corn agriculture and found that bats initiated strong and surprising ecological interactions in corn fields. Bats not only suppressed crop pest numbers and crop damage but also indirectly suppressed the presence of pest-associated fungus and a toxic compound produced by the fungus. As nocturnal flying insectivores, bats occupy unique ecological roles and provide valuable services to society, and it is therefore essential that we conserve this often-maligned group.



150 mil ha, 1 miliarda USD
Helicoverpa zea
Aspergillus flavus, *Fusarium graminearum*



Pozice letounů z hlediska druhové ochrany

Frick *et al.*

Major threats and challenges to bat conservation

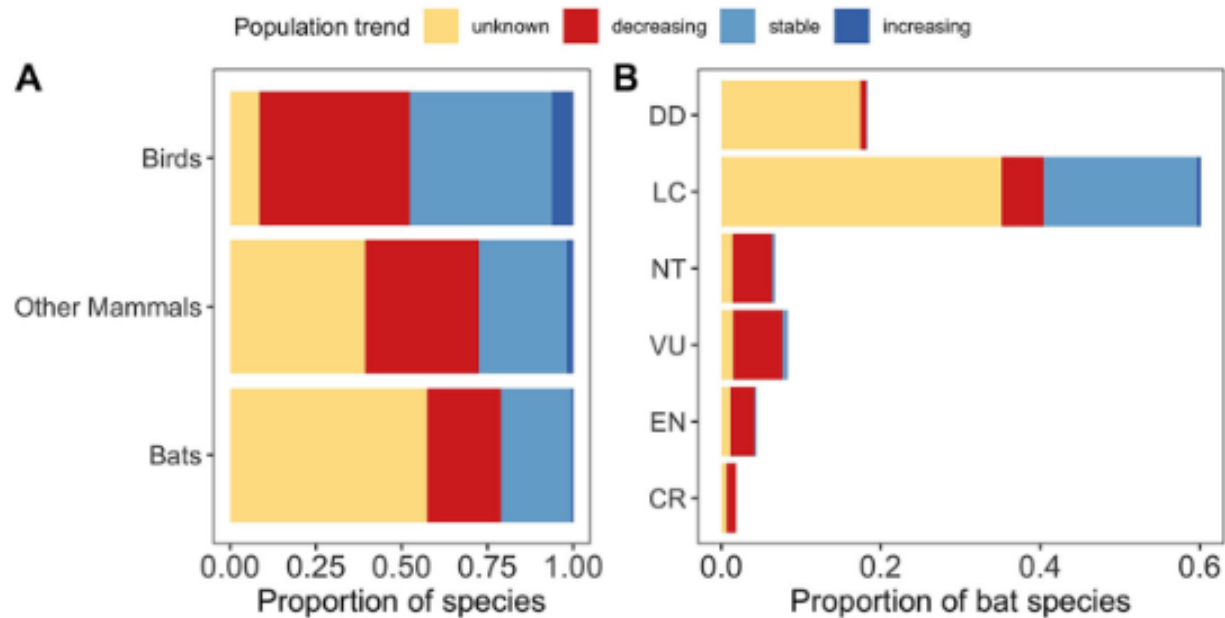
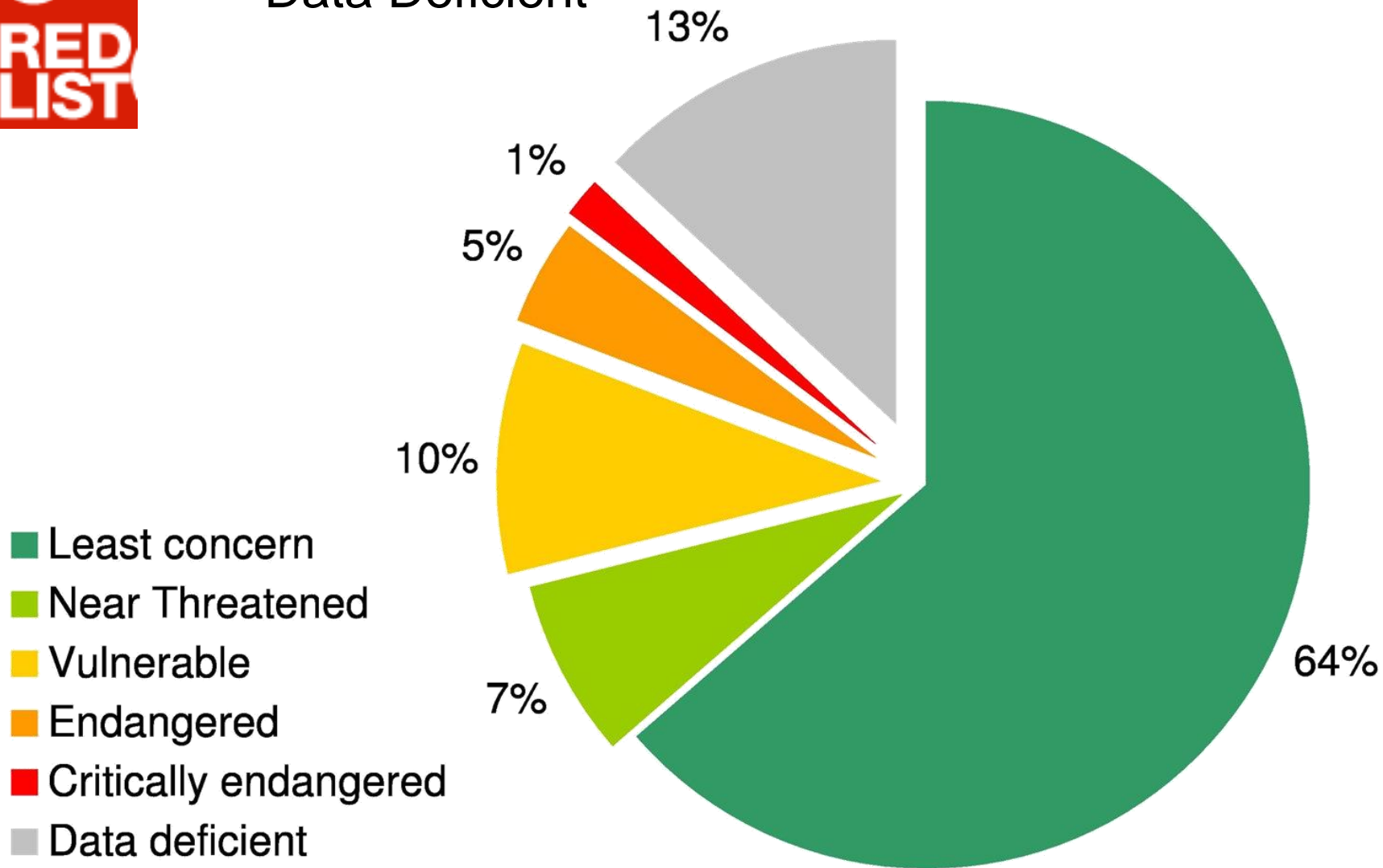


Figure 3. Population trend status from IUCN Red List assessments for (A) bats, other mammals, and birds and for (B) the Red List categories for bats. The proportion of species with unknown population trends was significantly higher for bats than other mammals ($P < 0.001$) or birds ($P < 0.001$).



Data Deficient



Ochranařský status letounů (IUCN) – Chiroptera Specialist Group

Hlavní faktory ohrožující netopýry

- **ztráta úkrytových možností**
- **změny a fragmentace biotopů**
- změna klimatu?
- nemoci – WNS
- větrné elektrárny, další důvody přímé mortality
- lov+přímé pronásledování

Největší rizika ve světovém měřítku

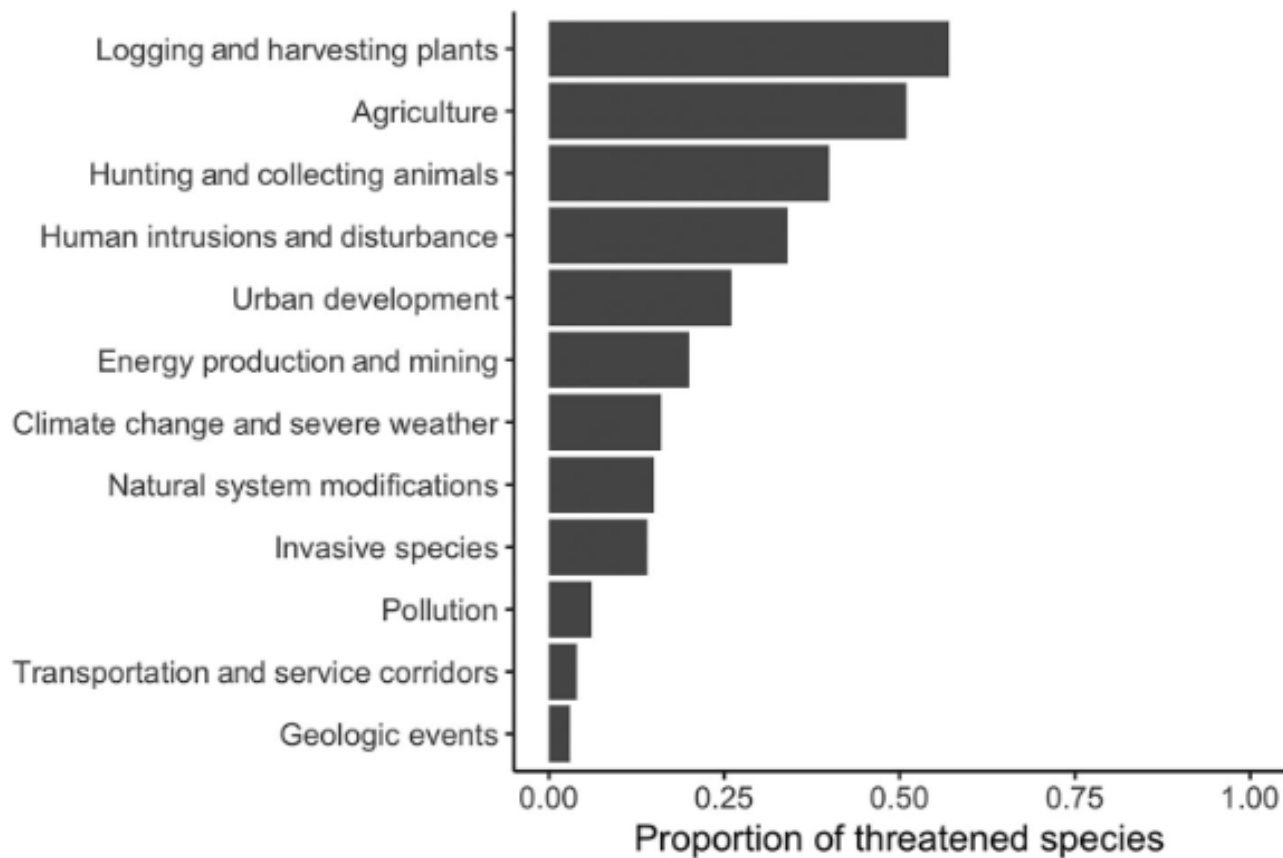


Figure 4. Ranking of major threat types for threatened bat species, based on IUCN Red List assessments. A total of 170 species (94% of assessed threatened species) had at least one threat type listed. For description of threat categories, see: www.iucnredlist.org.

Threatened Species



ANNALS OF THE NEW YORK ACADEMY OF SCIENCES

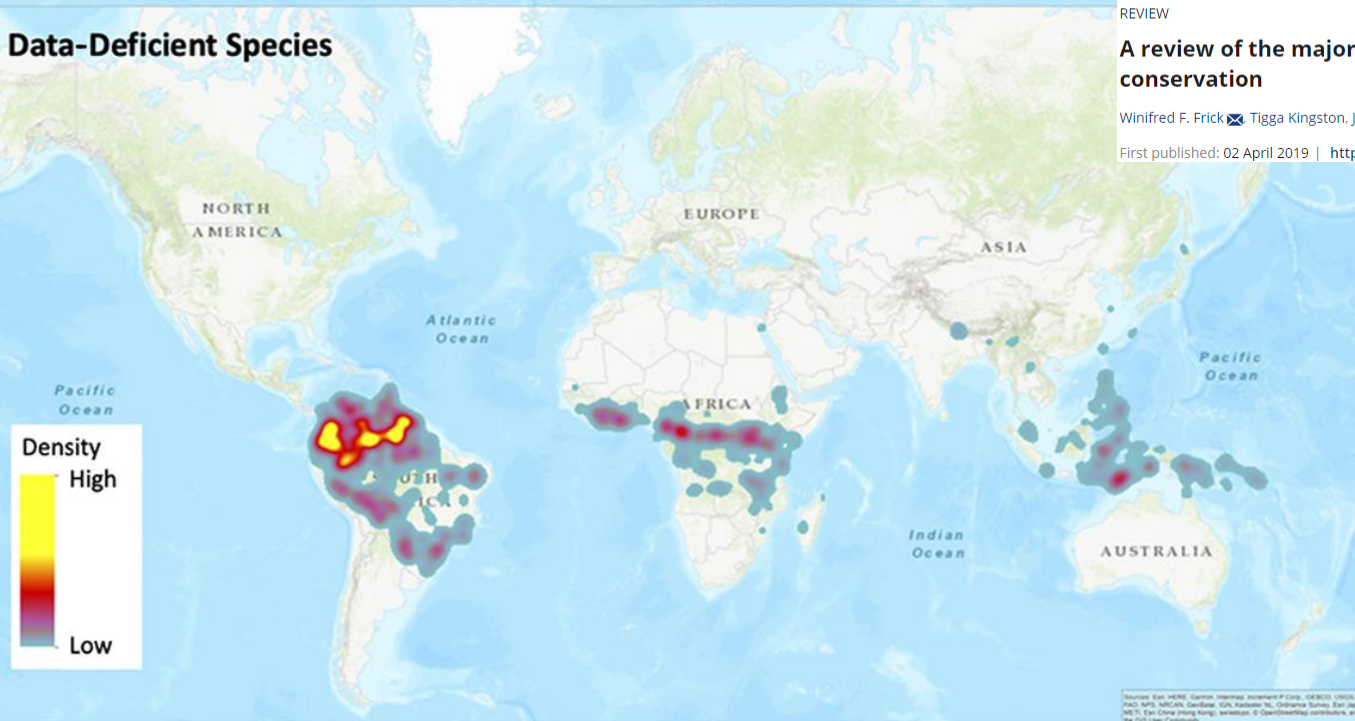
REVIEW

A review of the major threats and challenges to global bat conservation

Winifred F. Frick ✉, Tigga Kingston, Jon Flanders

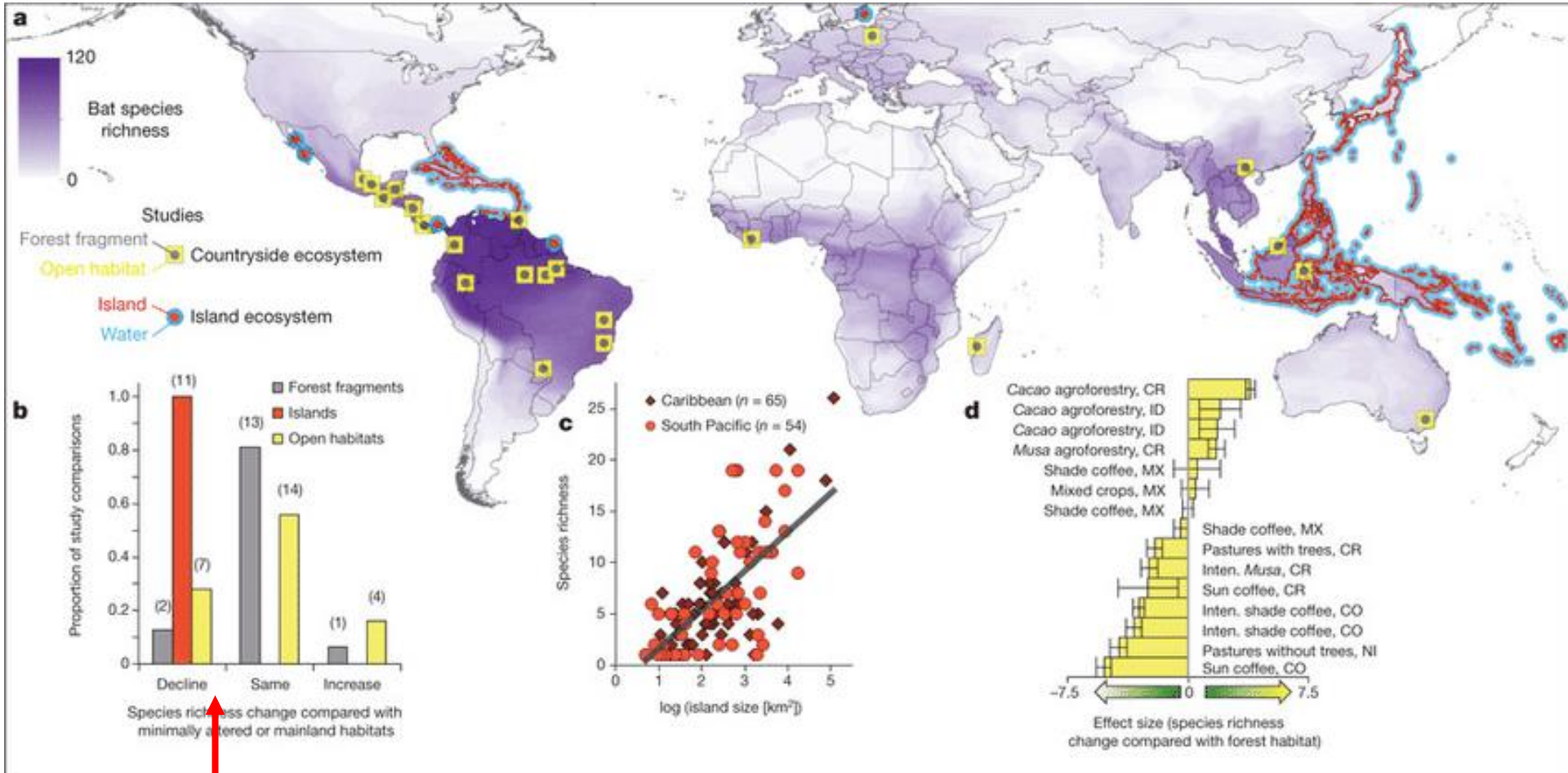
First published: 02 April 2019 | <https://doi.org/10.1111/nyas.14045> | Citations: 225

Data-Deficient Species



Predicting biodiversity change and averting collapse in agricultural landscapes

Chase D. Mendenhall², Daniel S. Karp^{1,2,3,4}, Christoph F. J. Meyer^{5,6}, Elizabeth A. Hadly² & Gretchen C. Daily^{1,2,7,8,9}



Lesní fragmenty vs rozsáhlé rezervace méně druhově bohaté, ale stejně vyrovnané společenstvo netopýrů.

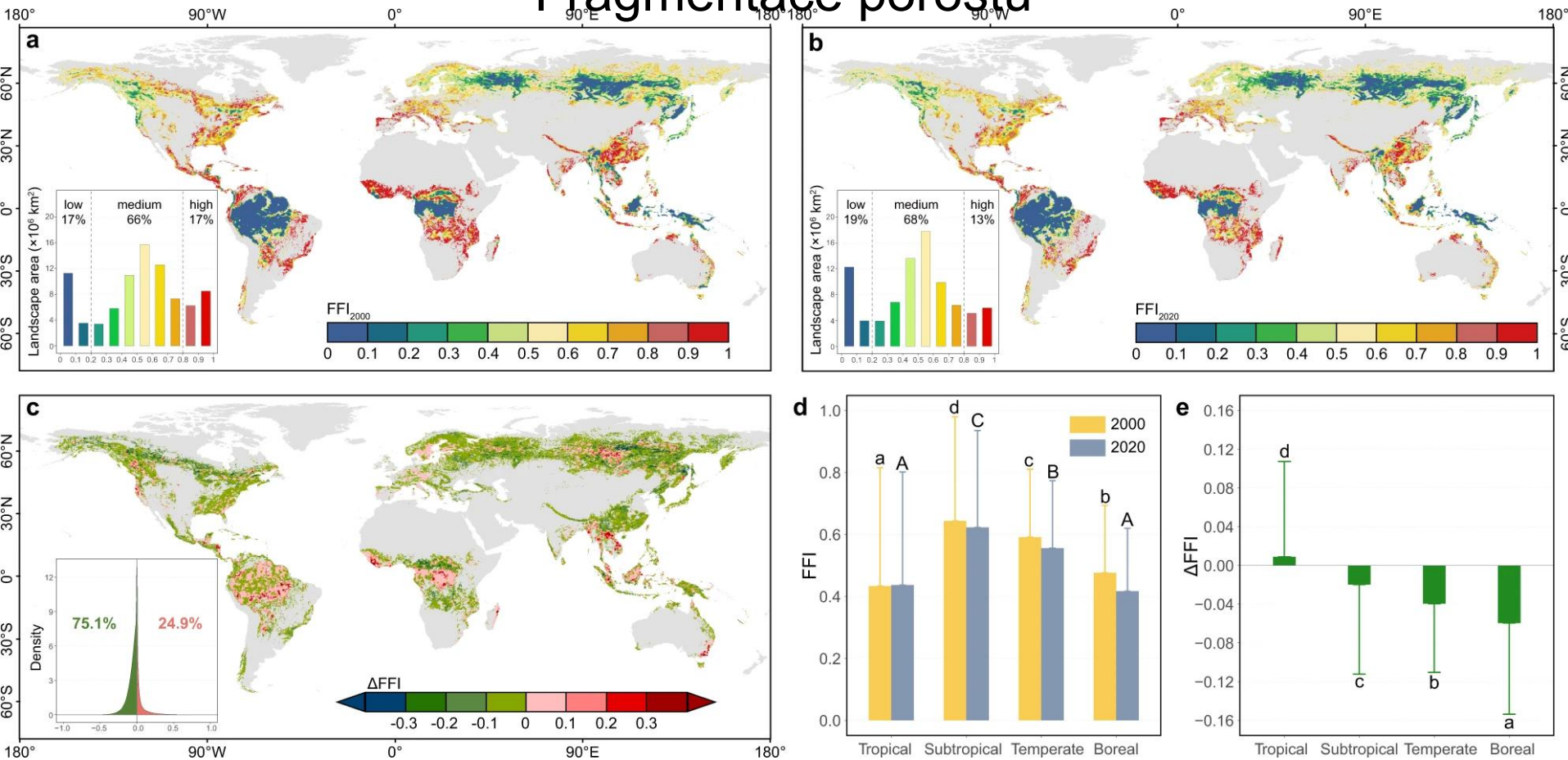
Navíc je společenstvo netopýrů ve fragmentech nové.

Ohrožené jsou ostrovní druhy

Fragmentace porostů



Fragmentace porostů



high static fragmentation = FFI > 0.8

hlavně na V S Ameriky, v J Evropě, ve Stř a J Číně a na okrajích tropických lesů

Ale... dynamická ΔFFI

75,1 % pokles fragmentace (ΔFFI < 0), Z Kanada, Z a dálnovýchodní Rusko a Stř a J Čína

nárůst fragmentace (ΔFFI > 0) v tropických oblastech, JV Amazonie, Konžská pánev, Indočína, Z S Ameriky a na centrální Sibiři.

Mapping global conservation priorities and habitat vulnerabilities for cave-dwelling bats in a changing world

Globální index zranitelnosti netopýřích jeskyní

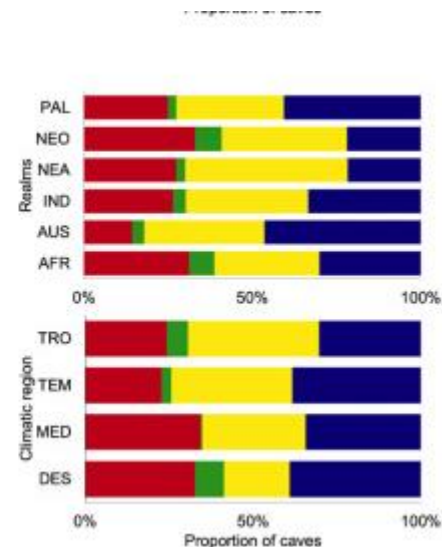
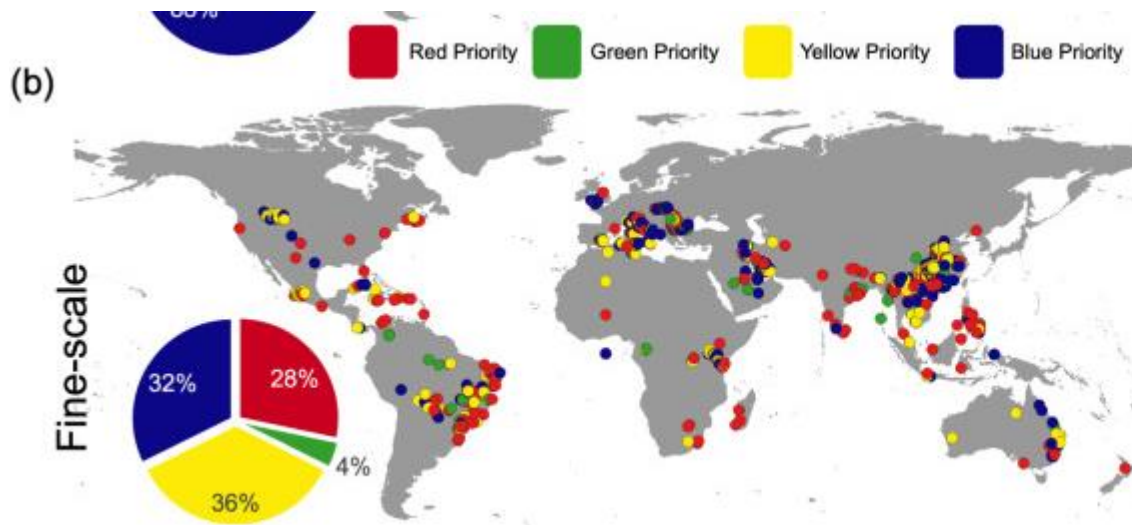


Table 1. Four-level priority scales for bat caves using the Global Bat Cave Vulnerability Index ($BCVI_{global}$).

$BCVI_{global}$	Priority-level	Condition	Potential action
1A, 1B, 2A	Red Priority caves	High diversity and high threat exposure.	Cave needs immediate action.
1D, 1C	Green Priority caves	High diversity, but threat exposure is absent.	Cave needs monitoring.
2B, 2C, 2D, 3A, 3B, 3C, 3D	Yellow Priority caves	Under high threat, and moderate diversity. May have already lost species.	Cave needs intervention or may least concern for conservation.
4A, 4B, 4C, 4D	Blue Priority caves	High to low threat, with very low diversity. May have already lost	Cave that is least concern.

Vliv klimatických změn - Rebelo et al. 2010. Global Change Biol

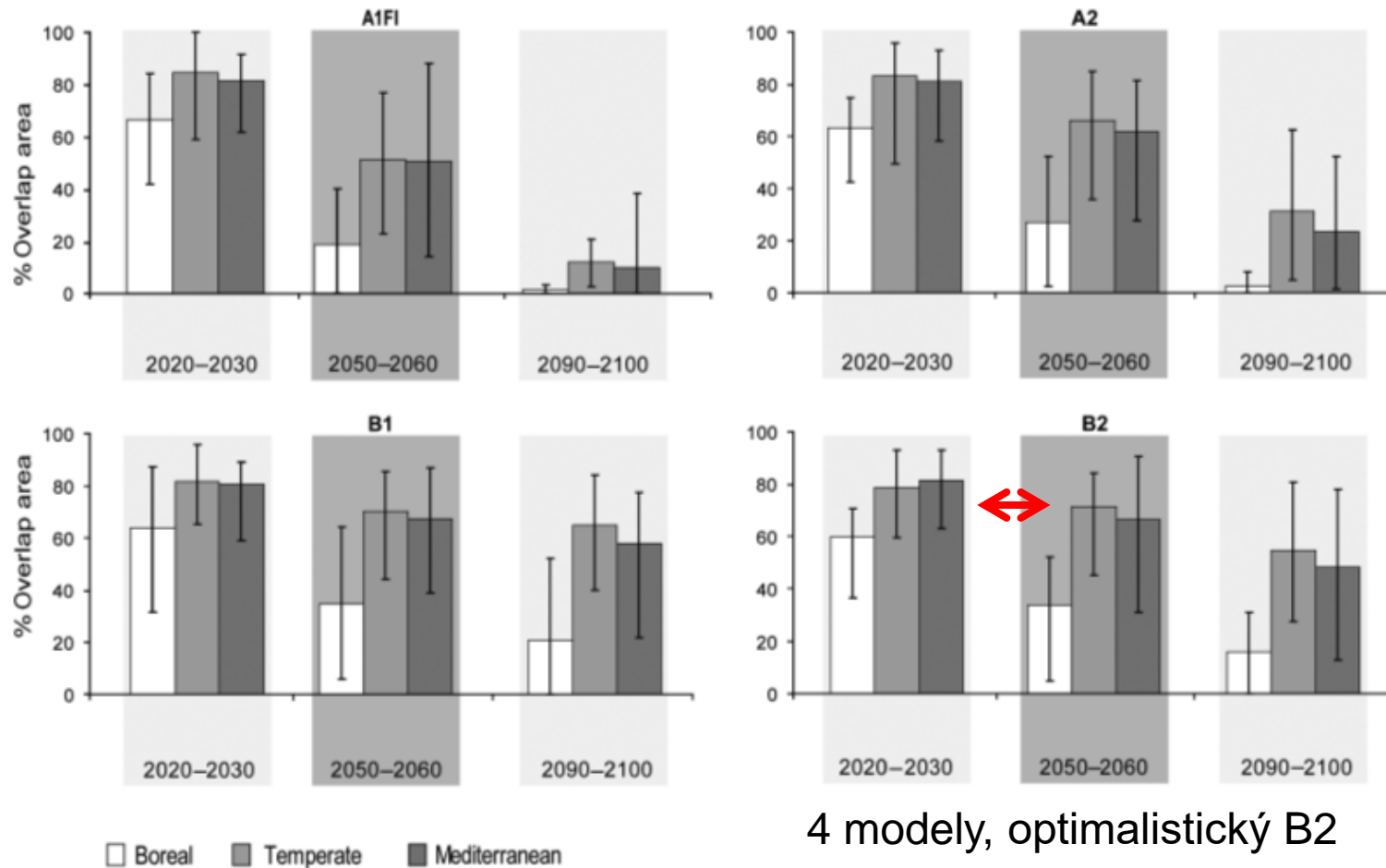
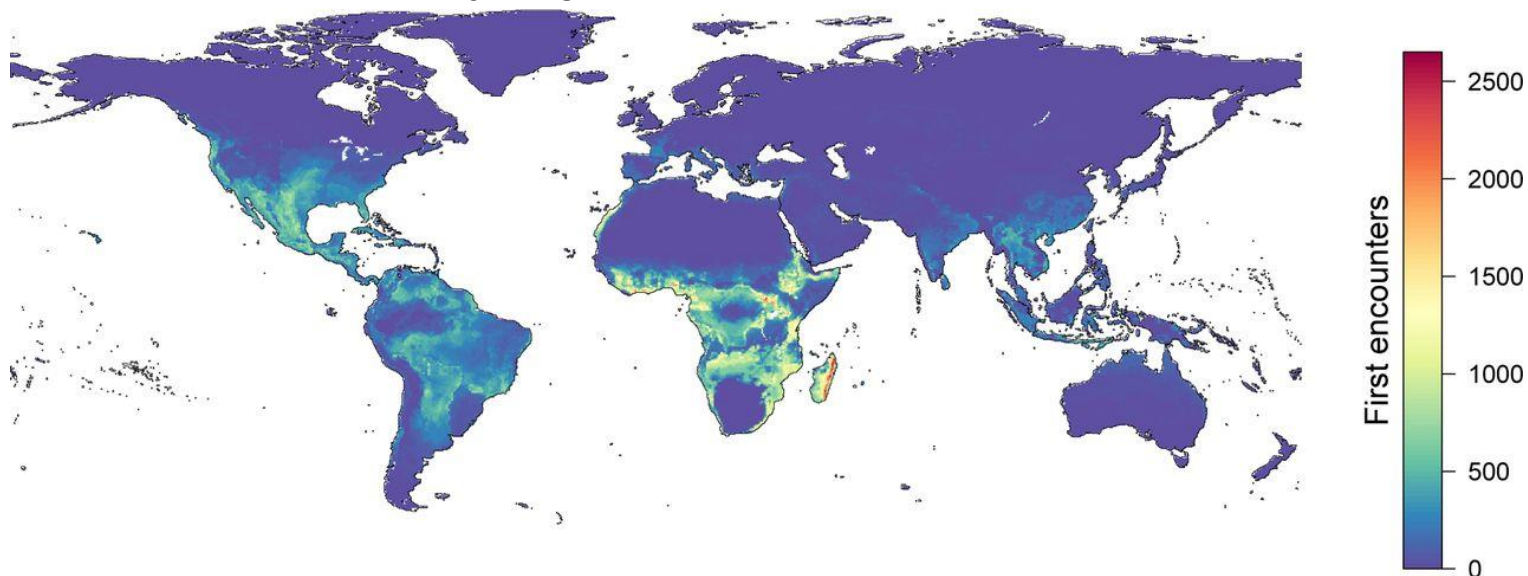


Fig. 7 Proportion of overlap area between projected models and the current potential distribution. The vertical bar indicates maximum and minimum values registered for a bat species within each group.

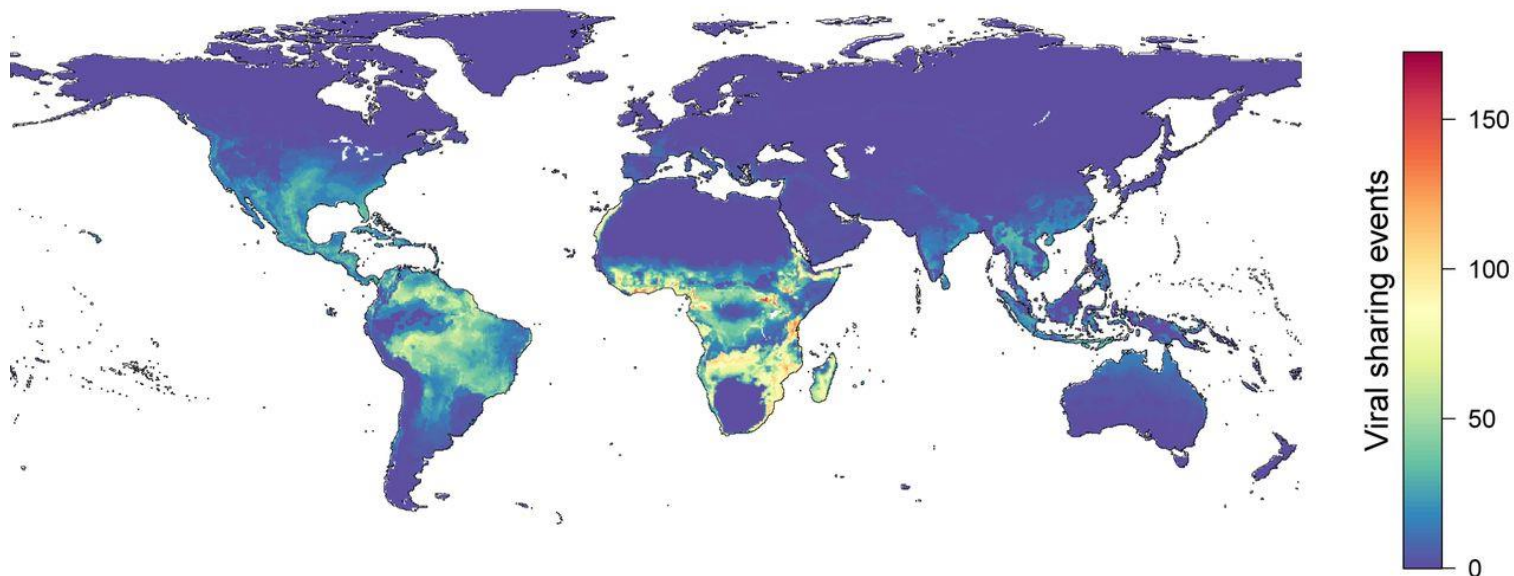
Zmenšení areálů všude

boreální druhy – snížení areálů až extinkce (Mdas, Nnoc, Vmur, Enil)
temperátní a mediteránní - tolerantní.

Změna klimatu zvyšuje riziko mezidruhového přenosu virů



Simulace potenciálních ohnisk mezi savci a viry, pro 3 139 druhů savců rok 2070.



Místa s vysokou biodiverzitou a s vysokou hustotou lidské populace (Asie, Afrika) mezidruhový přenos navýší až 4000krát.

Častá zvěřina





© All Jacob Nilsen/Solent News

Lov kaloňů

https://www.google.com/search?q=fruit+bat+hunters+Papua&source=lmns&tbm=vid&bih=931&biw=1920&hl=cs&sa=X&ved=2ahUKEwibjv_bspaCAxUCmicCHVcvBGwQ0pQJKAJ6BAgBEAY#fpstate=ive&vld=cid:a77ab3ee,vid:lmfTlurKDVE,st:0

https://www.google.com/search?q=tribal+bat+hunters+meat&sca_esv=577175651&hl=cs&biw=1920&bih=931&tbm=vid&sxsrf=AM9HkKIWIjA-kxPRugx6hKdfAAIa-ji47w%3A1698416129673&ei=AcY7ZfywKJCF9u8P96ePwAw&udm=&ved=0ahUKEwi8tduQtZaCAxWQgv0HHffTA8g4ChDh1QMIDQ&uact=5&oq=tribal+bat+hunters+meat&gs_lp=Eg1nd3Mtd2l6LXZpZGVvIhd0cmliYWwgYmF0IGh1bnRlcnMgbWVhdDIIECEYoAEYwwQyCBAhGKABGMMESLliUP0HWMkXcAB4AJABAJgBf6ABmweqAQMxLje4AQPIAQD4AQHCAgQQIxgnwglFEAAAYogTCAGoQIRigARjDBBgKiAYB&sclient=gws-wiz-video#fpstate=ive&vld=cid:0140288c,vid:nZHqrgaOV6Y,st:0



Přímá likvidace netopýrů v souvislosti se škodami na zemědělských plodinách

nejlépe zdokumentováno v Izraeli: fumigace jeskyní, likvidace většiny hmyzožravých netopýrů, cílový druh exterminačních praktik bez problému přežil



Raeg ve 3 úktytech v oáze Dachla nalezeny kadavery min. 1500 ex. = 1/3 populace!!!)

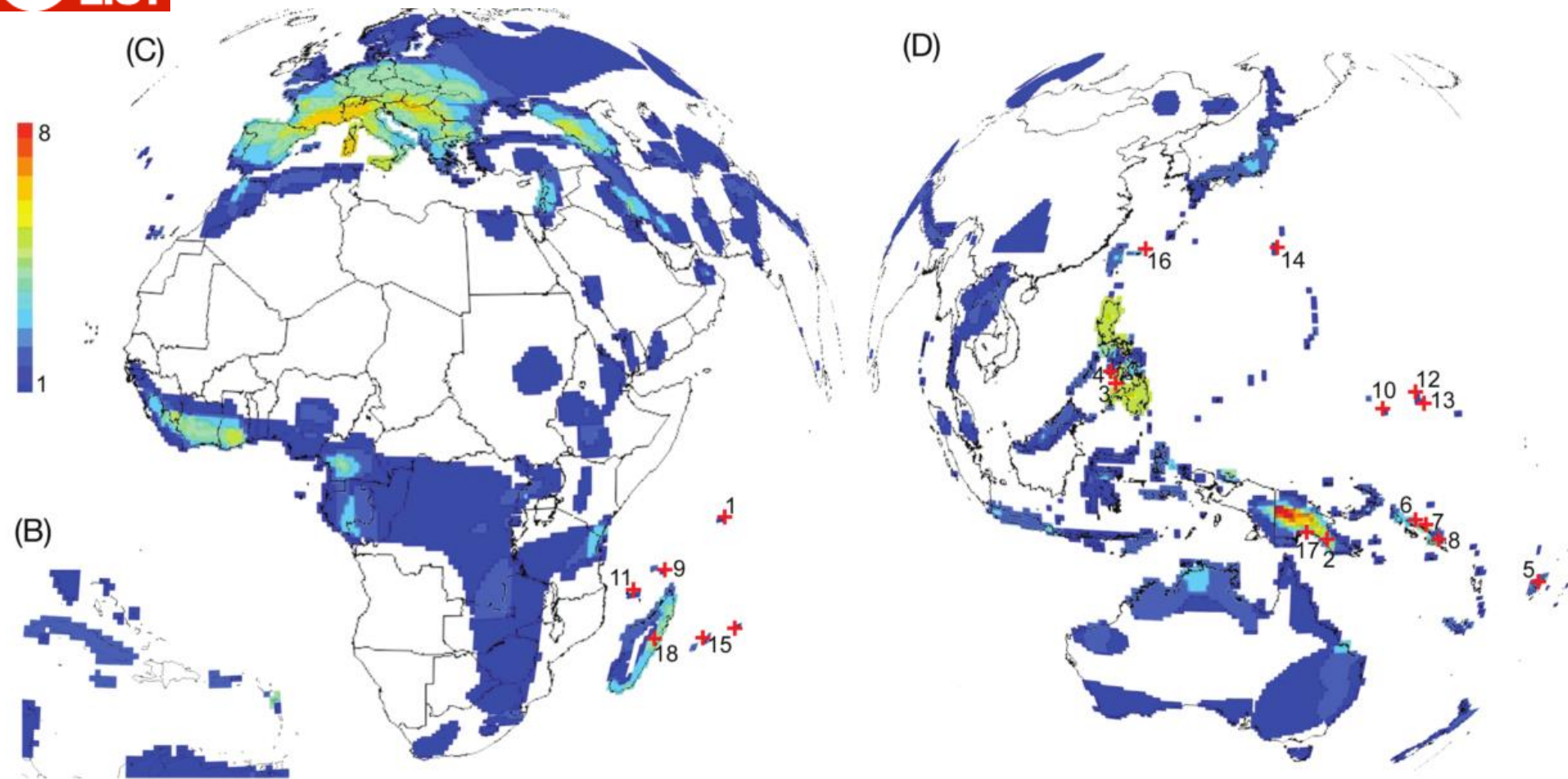


TABLE 2 Geographical distribution of reports on bat consumption and any perceived problems. This is based on 138 records, including questionnaires (Appendix 1) returned and anecdotal information provided. Only regions where there was evidence of significant consumption of bats have been included in our analysis.

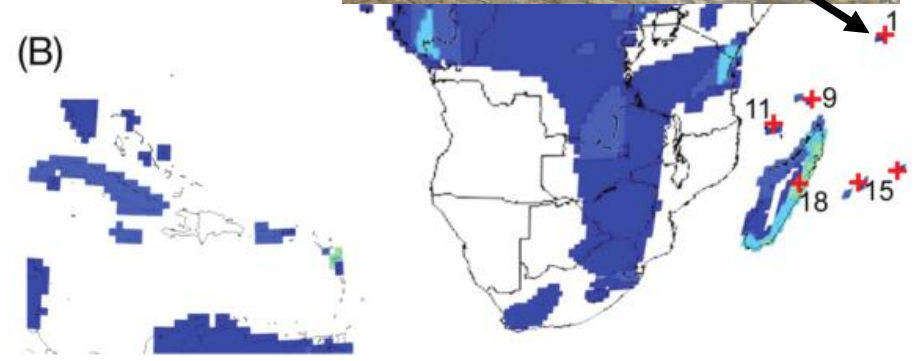
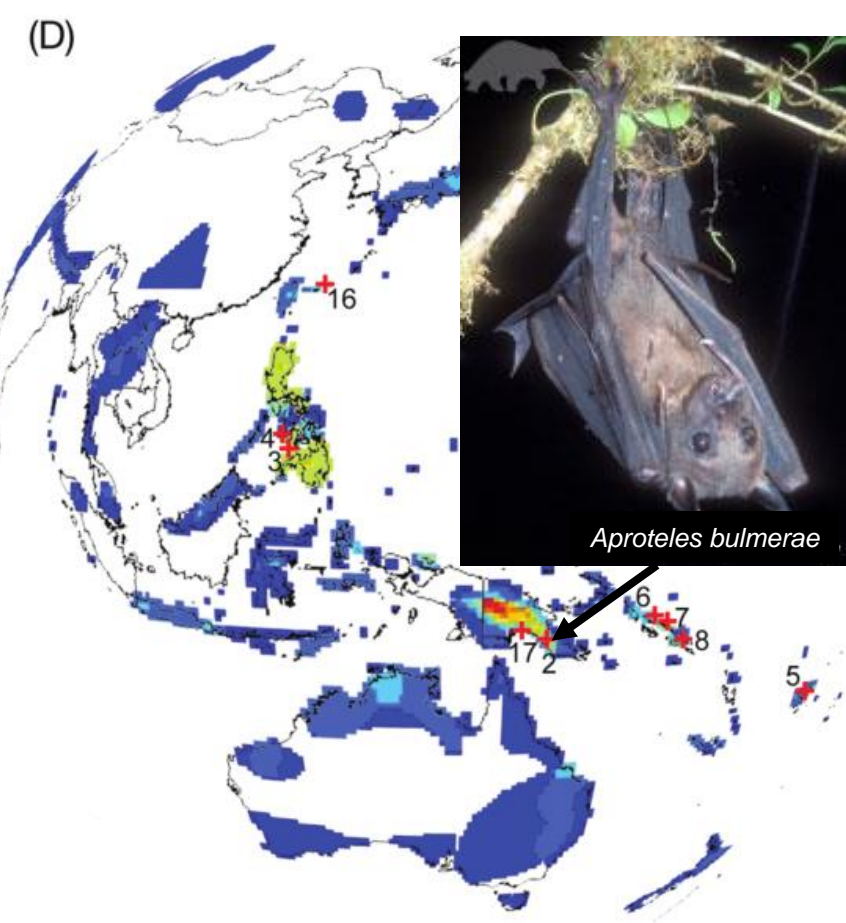
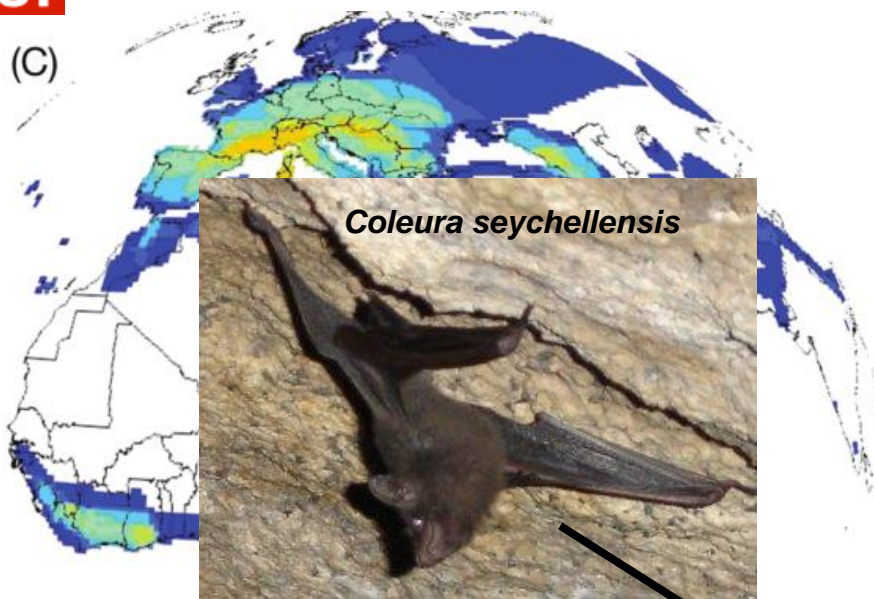
Geographical region	Total no. of reports	Consumption reported		Perceived problem?	
		Yes	No	Yes	No
Regions included					
South-East Asia	39	39	0	24	15
East & South Asia	13	8	5	2	11
Pacific Islands	6	4	2	4	2
Western Indian Ocean	14	11	3	5	9
Sub-Saharan Africa	25	16	9	9	16
South America	12	2	10	0	12
Regions excluded					
Eurasia*	15	0	15	0	15
North Africa	2	0	2	0	2
Arabian Peninsula	1	0	1	0	1
Australia	1	1	0	0	1
New Zealand	2	0	2	0	2
North America	1	0	1	0	1
Central America	5	1	4	0	5
Caribbean	2	0	1	0	1

*Includes all of Europe, Russia and former Soviet Republics

Mickleburgh et al. 2009. Bats as bushmeat: a global review. Oryx



Druhová pestrost ohrožených netopýrů.
Křížky představují kriticky ohrožené druhy.





Histiotus alienus (Strange big-eared brown bat)



Myotis insularum (Insular myotis)

Wallis and Futuna

Samoa

American Samoa



Nycteris madagascariensis (Madagascar slit-faced bat)



Pravděpodobně ohrožené druhy

Species	Distribution	IUCN Status	Probability of Threatened
<i>Pteropus griseus</i> (Gray Flying Fox)	Indonesia	DD	0.994
<i>Myotis insularum</i> (Insular Myotis)	Samoa	DD	0.982
<i>Pteropus insularis</i> (Ruck Flying Fox)	Micronesia	DD	0.975
<i>Rhinolophus keyensis</i> (Kai Horseshoe bat)	Indonesia	DD	0.959
<i>Otomops formosus</i> (Java Giant Mastif bat)	Indonesia	DD	0.923
<i>Cynomops paranus</i> (Brown dog-faced bat)	South & Central America	DD	0.871
<i>Pteropus lombocensis</i> (Lombok Flying Fox)	Indonesia	DD	0.836
<i>Nycteris madagascariensis</i> (Slit-Faced bat)	Madagascar	DD	0.694
<i>Tadarida insignis</i> (East Asian Free-tailed bat)	China, Japan	DD	0.663
<i>Myotis oreias</i> (Singapore Whiskered bat)	Singapore	DD	0.653
<i>Myotis anjouanensis</i> (Anjouan Myotis)	Comoros	DD	0.622



Historické a současné extinkce letounů



vymírání

- 12-18 druhů netopýrů vyhynulých během posledních 300 let (většina zastoupena moderními muzejními exempláři)
- 14 -17 dalších druhů netopýrů vyhynulých během holocénu (subfosilie, skalní umění).
- Míra vymírání: 2 % popsaných holocenních druhů netopýrů
- Vymírání je pravděpodobně podhodnoceno: extrémně slabý historický odběr vzorků a nevyřešená taxonomie.
- Doložená vymírání se soustřeďují v Polynésii, Mikronésii, ostrovy v Indickém oceánu a Karibiku. Některá vymírání na kontinentech
- ***Desmodus draculae*** – JAm, subfosilní, nemineralizované
- ***Styloctenium mindorensis*** – Z Austrálie malby, Mindoro



Každý druh se počítá...

FAMILY PTEROPODIDAE

- *Pteropus allenorum* (Samoa) 1856
- *Pteropus brunneus* (eastern Queensland) 1874
- *Pteropus coxi* (Samoa) 1840
- *Pteropus loochooensis* (Ryukyu) pre 1870
- *Pteropus pilosus* (Palau) c. 1870
- *Pteropus subniger* (Mascarenes) c. 1870
- *Pteropus tokudae* (Guam) 1966

FAMILY VESPERTILIONIDAE

- *Myotis insularum* (Samoa) 1860s
- *Nyctophilus howensis* (Lord Howe) 1887
- *Pipistrellus murrayi* (Christmas Island) 2009
- *Scotophilus borbonicus* (Reunion, Madag) 1868

FAMILY MYSTACINIDAE

- *Mystacina robusta* (New Zealand) 1967

Nedávné extinkce

Kolik druhů vyhynulo za posledních 200-300 let?

zdroje

- muzejní vzorky
- publikované údaje

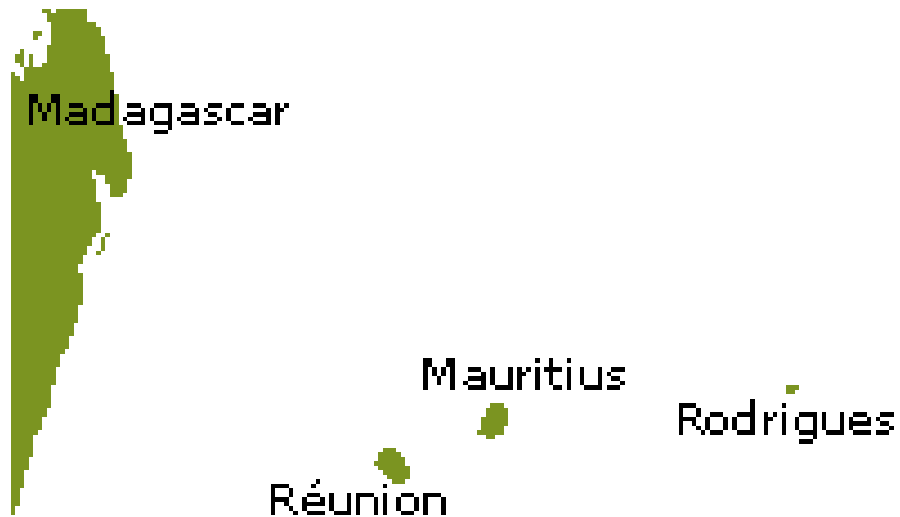
rizika

- taxonomie
- monitoring



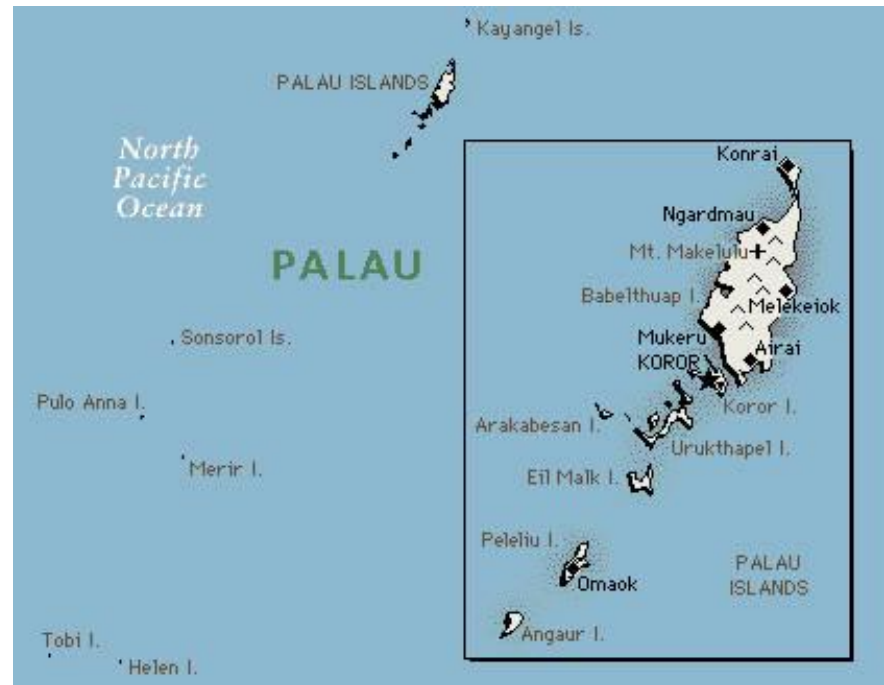
Pteropus subniger Kerr, 1792

- Mauritius a Reunion
- menší kaloň, lesy
- vyhuben 1870s



Pteropus pilosus Andersen, 1908

- jediný jedinec z Palau
- velký kaloň



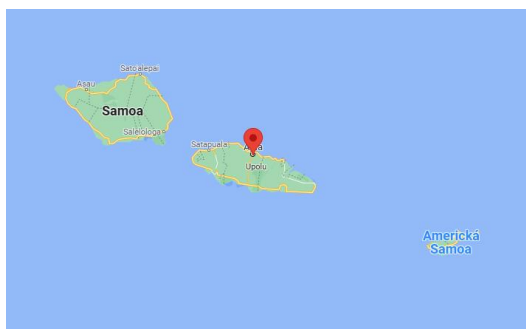
Pteropus allenorum



opět jediný jedinec

Samoa - Apia, Upolu - 1856

drobná dentice, světlehnědý kaloň



Pteropus coxi

- Wilkesova americká průzkumná expedice v letech 1839-1842
- Dva exempláře s po sobě jdoucími katalogovými čísly; sbírány spolu s exempláři *P. samoensis*
- Označeny pouze jako "Samoa Islands".
- Kůže nelze ve sbírce nalézt



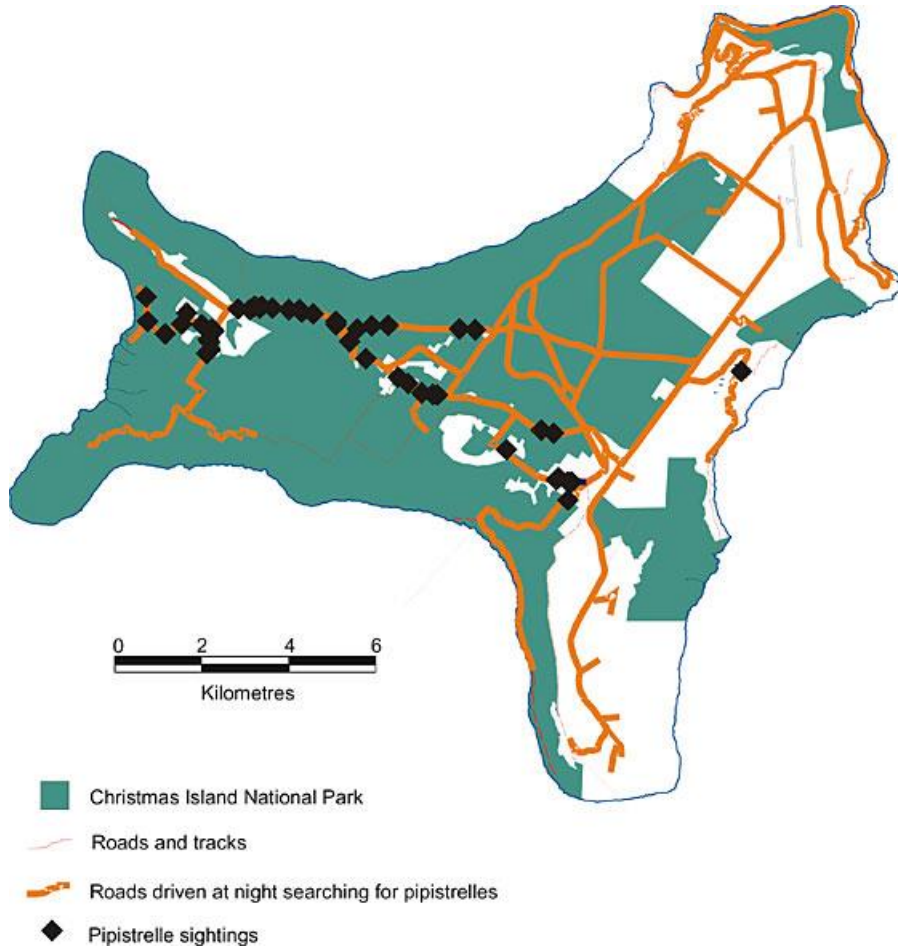
Pteropus tokudae



- objeven ve 30. letech 20. století, Tichomoří, Guam
- drobný kaloň
- známe 3 exempláře
- zřejmě vyhynul v 70. letech 20. století



Pipistrellus murrayi



1994 – 100 jedinců, kolonie, 2009 potvrzeno vyhynutí
Anoplolepis gracilipes – invazní mravenci, predace?



Chemizace krajiny

Pesticidy – dříve organofosfáty, karbamáty (vysoká toxicita pro včely, člověka i ost.)

Dnes spíš neonicotinoidy – není dobře známo působení na biotu

Obecně však efekt na snižování imunitních funkcí

Objevení se různých dermatofytických hub - chytridiomycety

Batrachochytridium dendrobatidis

Dále ranaviry, *Mycoplasma gallisepticum*, *Trichomonas gallinae*, *Suttonella ornithocola*

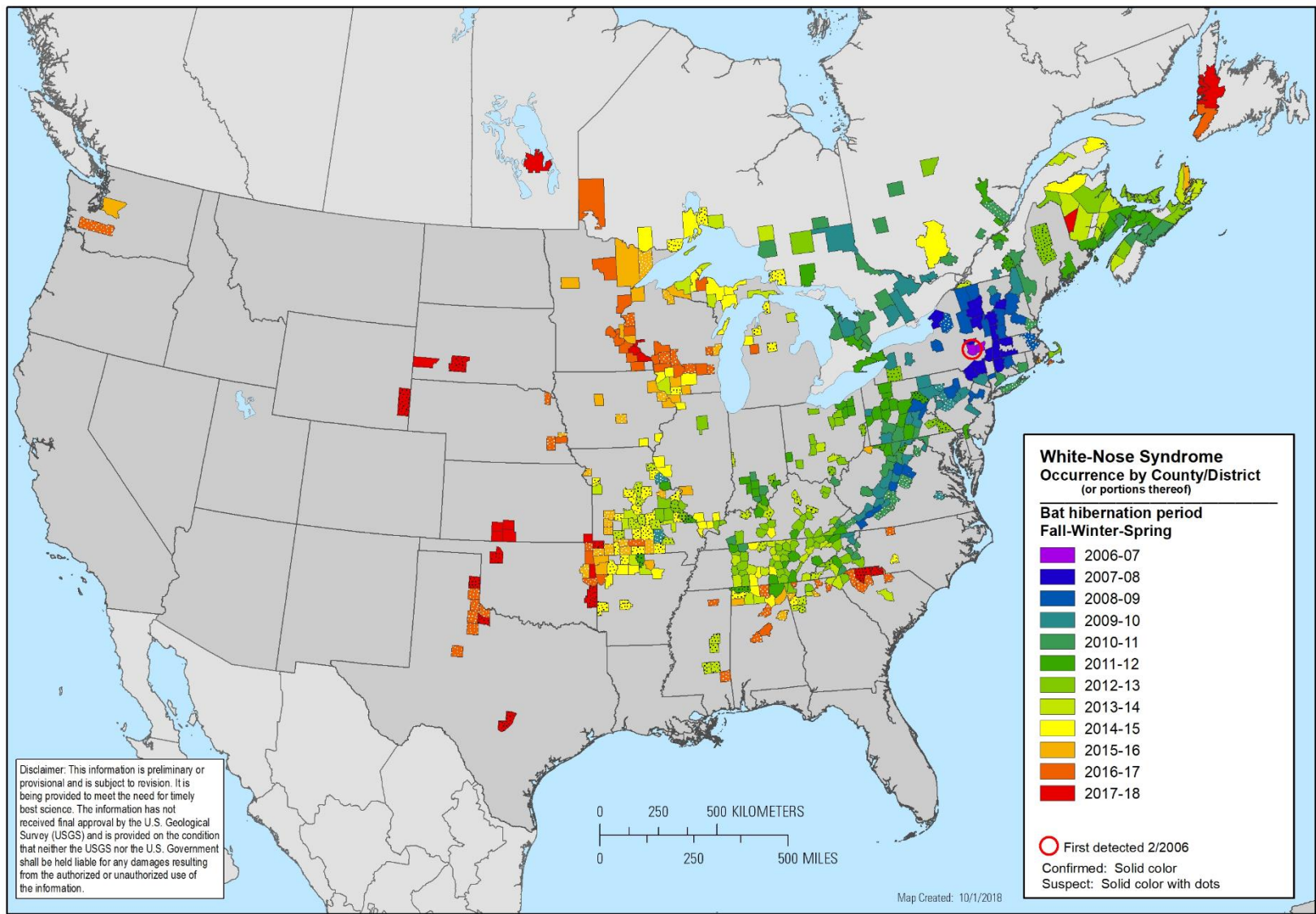
Ale také *Pseudogymnoascus destructans*



An Emerging Disease Causes Regional Population Collapse of a Common North American Bat Species

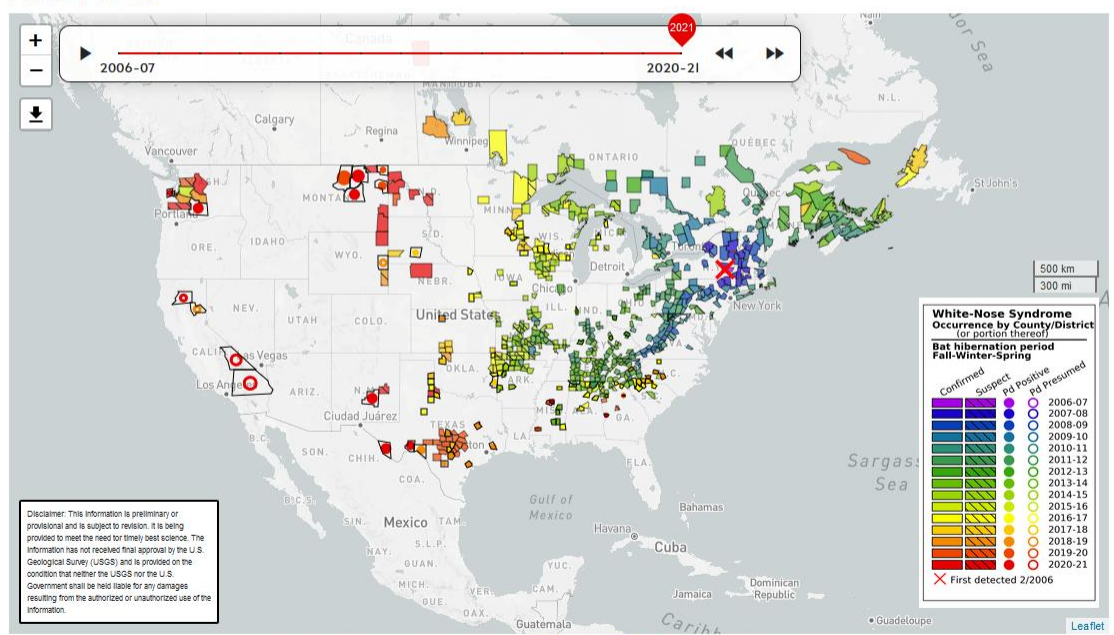
Winifred F. Frick,^{1,2*} Jacob F. Pollock,³ Alan C. Hicks,⁴ Kate E. Langwig,^{4,1} D. Scott Reynolds,^{5,1}
Gregory G. Turner,⁶ Calvin M. Butchkoski,⁶ Thomas H. Kunz¹





Citation: White-nose syndrome occurrence map - by year (2018). Data Last Updated: 10/1/2018. Available at: <https://www.whitenosesyndrome.org/resources/map>.

Where is WNS Now?



To add this map to your own map copy the [Web Feature Service URL](#) to your mapping application.

In North America

Confirmed: Bat species identified with diagnostic symptoms of white-nose syndrome:

- Big brown bat (*Eptesicus fuscus*)
- Cave bat (*Myotis velifer*)
- Eastern small-footed bat (*Myotis leibii*)
- Fringed bat (*Myotis thysanodes*)
- Gray bat (*Myotis grisescens*) ***endangered**
- Indiana bat (*Myotis sodalis*) ***endangered**
- Little brown bat (*Myotis lucifugus*) * **endangered**
- Long-legged bat (*Myotis volans*)
- Northern long-eared bat (*Myotis septentrionalis*) ***threatened**
- Western long-eared bat (*Myotis evotis*)
- Tricolored bat (*Perimyotis subflavus*)
- Yuma bat (*Myotis yumanensis*)



A group of Indiana bats. Credit: Ann Froschauer, USFWS

Pa positive: Bat species and subspecies on which *Pseudogymnoascus destructans* has been detected, but no diagnostic sign of white-nose syndrome has been documented:

- Eastern red bat (*Lasiurus borealis*)
- Mexican free-tailed bat (*Tadarida brasiliensis*)
- Rafinesque's big-eared bat (*Corynorhinus rafinesquii*)
- Silver-haired bat (*Lasionycteris noctivagans*)
- Townsend's big-eared bat (*Corynorhinus townsendii*)
- Virginia big-eared bat (*Corynorhinus townsendii virginianus*) ***endangered**
- Ozark big-eared bat (*Corynorhinus townsendii ingens*) ***endangered**
- Western small-footed bat (*Myotis ciliolabrum*)

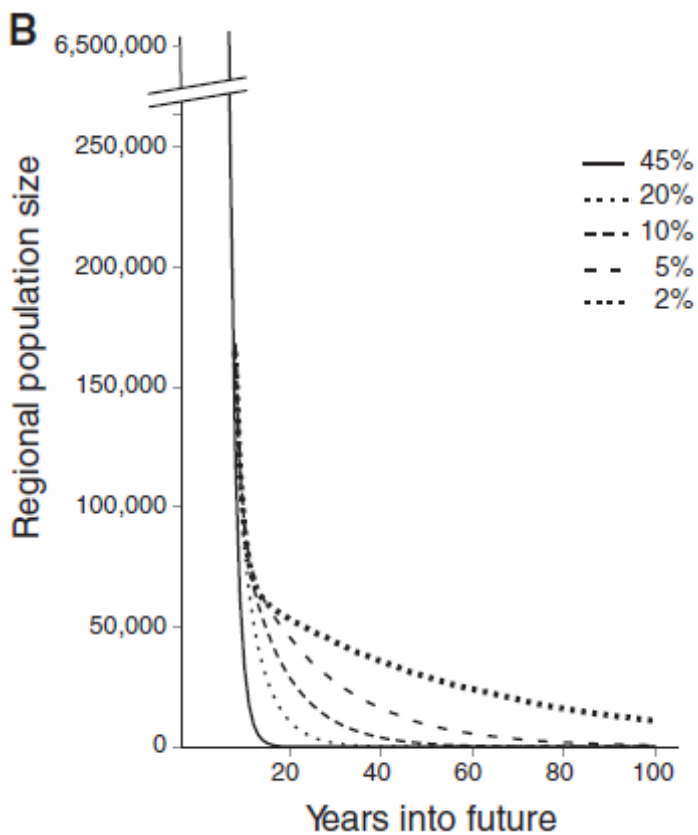


Fig. 4. (A) Cumulative probability of regional extinction of little brown myotis for five scenarios of time-dependent amelioration of disease mortality from WNS, based on matrix model simulation results. Each scenario represents predicted time-dependent declines for a specified number of years after infection and then holds the decline rate constant at either 45, 20, 10, 5, or 2% to demonstrate the impact of amelioration on the probability of extinction over the next 100 years. **(B)** Population size in each year averaged across 1000 simulations for each of the five scenarios of time-dependent amelioration of mortality from WNS

Biological: Stimulate growth of beneficial microorganisms that either attack, or secrete substances that attack, *Pd* or compete with *Pd* in other ways to limit its growth.

Probiotics - Apply a probiotic mix of bacteria and fungi naturally found on bat wings to bats to kill or weaken *Pd*.

Chitosan - Apply chitosan, a naturally-derived antifungal agent with wound-healing and anti-inflammatory properties, to bats to decrease infection rates and limit tissue damage by *Pd*.

Bacteria - Apply a strain of *Rhodococcus rhodochrous*, which has antifungal activity.

Chemical: Apply to either bats or the environment to prevent, control, or eradicate *Pd*.

B23 - Apply B23, a mix of naturally produced antimicrobial volatile organic compounds, to the environment. This anti-fungal agent had been approved by the U.S. Food & Drug Administration for use in horse bedding.

Polyethylene glycol (PEG) 8000 - apply this antifungal agent previously used in agriculture to bat roosts to hinder *Pd* growth.

Immunological: Use vaccines to prevent *Pd* in bats.

Vaccine - Develop a vaccine and a way to deliver it to bats to produce a protective immune response to *Pd*.

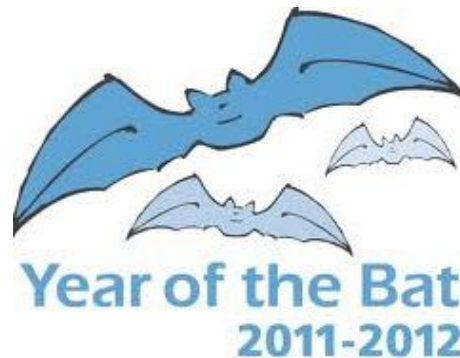
Genetic Manipulation: Reduce symptoms of *Pd* or alter *Pd* gene expression.

Gene silencing - "Turn off" *Pd* genes that cause harm to bats.

Mechanical:

- Habitat modification - Change environmental conditions, for example temperature and humidity, to make *Pd* less likely to survive or bats more likely to survive.
- Heated bat boxes - Provide heated bat boxes for bats in the early spring to help them survive the critical time of emergence.
- UV light - Using specific wavelengths of UV light to damage the fungus on bats or in the environment.

Ochranářské aktivity



Společnosti zabývající se ochranou a výzkumem netopýrů dnes prakticky v každé zemi

Kromě praktické ochrany je nejdůležitější aktivitou
OSVĚTOVÁ ČINNOST



Česká společnost pro ochranu netopýrů

založena 1990
cca 120 členů

- výzkum a ochrana netopýrů
- osvětové akce (Evropská noc pro netopýry...)
- medializace problematiky
- vydávání osvětových materiálů (letáky, plakáty atd.)
- časopis Vespertilio
- realizace praktických opatření

- nejčastěji řešené otázky:
 - co s nalezeným netopýrem
 - mámě v domě netopýry a chceme se jich zbavit
 - jak si počínat při rekonstrukci domu, kde jsou netopýři
 - správní řízení

[ÚVOD](#)[O ORGANIZACI](#)[KONTAKTY](#)[PORADNA](#)[ODKAZY](#)[česky / english](#)[Činnost](#)[AKTUALITY](#)[Kalendář akcí](#)[Mezinárodní noc pro netopýry](#)[Programy pro školy](#)[Projekty](#)[Vespertilio](#)[Kroužkovací databáze](#)[Monitoring populací](#)[Monitoring paneláků](#)[Průzkumy a posudky](#)[Rekonstrukce budov](#)[Netopýři a stromy](#)[Echolokace](#)[Péče o úkryty](#)[Fotogalerie](#)[Tiskové zprávy](#)[Ke stažení](#)[Lokality \(hledání\)](#)[Migrace netopýrů](#)[FaceBook](#)

Skupina:

[Náš soused netopýr](#)[Anketa](#)

Kterou z aktivit pro veřejnost byste uvítali rozšířit?

Celkem hlasovalo 22058.

[Speciální semináře](#)

46.7% (10296)

[Obecné osvětové akce](#)

27.4% (6047)

ČESON

Česká společnost pro ochranu netopýrů (ČESON) vznikla v roce 1991 za účelem zlepšení spolupráce mezi odborníky a amatéry zabývající se netopýry. Posláním této nevládní organizace je koordinace ochrany a výzkumu netopýrů. ČESON shromažďuje informace a poznatky o problémech, upozorňuje na ně odpovědné orgány a navrhuje jejich řešení. Dále vypracovává expertizy v oboru ochrany netopýrů a jejich prostředí a zajišťuje vzájemnou informovanost svých členů a příznivců společnosti o aktuálním stavu netopýří problematiky a v oboru výzkumu a ochrany netopýrů prosazuje vzájemnou spolupráci mezi amatéry, širokou veřejností, odborníky a státní správou. Výrazně se podílí na monitoringu netopýřích populací v ČR a reprezentuje státní ochranu netopýrů v tuzemsku i zahraničí.

Aktuality

120. plaketu "Náš soused je netopýr" získalo JK Jestřábí [20.10.2021]

120. držitelem plakety "Náš soused je netopýr" se stal JK Jestřábí Oskava z Václavova u Oskavy. Předání proběhlo během tradičního Badatelského víkendu, který ve Václavově organizuje Asociace středoškolských klubů České republiky, z.s. a paní Květa Děrdová ze ZŠ Břidličná. Účastníci programu pod vedením kolegy Evžena Tošenovského mimo jiné vyrobili další netopýří budky, které byly pro zvýšení úkrytové nabídky vyvěšeny na vhodná místa v areálu a jeho blízkém okolí. V jedné z budov areálu JK Jestřábí se navíc nachází tradiční úkryt letní kolonie netopýrů ušatých (*Plecotus auritus*). Kromě toho spolek dlouhodobě spolupracuje při pořádání osvětových přírodovědných táborů pro děti, i monitoringu netopýrů. Akce "Náš soused je netopýr" probíhá v rámci [projektu](#) spolufinancovaného SFŽP ČR na základě rozhodnutí ministra životního prostředí. Podrobnější informace o všech oceněných najdete [zde](#).

Netopýří questing - poznejte Třeboň a netopýry jinýma očima [23.9.2021]

Děti i dospělí, kteří si rádi hrají, mají novou možnost, jak se seznámit s netopýry a jejich zvyklostmi přímo "v terénu". Questing je outdoorová hra, která vznikla v USA a rozšířila se po celém světě. Od září 2021 je v provozu první trasa (quest) s netopýří tematikou v České republice. Provede vás Třeboň a ukáže, kde máli letouni loví potravu a kde se mohou ukrývat. Stačí si [stáhnout průvodní list](#) a vyrazit ven. V cíli najdete malý poklad. Quest byl připraven v rámci projektu spolufinancovaného SFŽP ČR na základě rozhodnutí ministra životního prostředí, ve spolupráci s [Třeboňskou záchrannou stanicí](#).

Během léta bylo předáno 5 plaket [11.9.2021]

Během léta bylo předáno dalších 5 památečních plaket v rámci akce "Náš soused je netopýr". Mezi oceněnými jsou správy tří významných památek: zámek Valeč, hrad Landštejn a klášter Chotěšov jsou tradičními zimovišti netopýrů a zároveň různou formou pomáhají s osvětou návštěvníků ohledně ochrany netopýrů. Dalšími držiteli ocenění se stali manželé Burešovi ze Soutic, kteří ve svém domě hostí letní kolonie dvou druhů netopýrů - n. velkého a ušatého. A také pan Elingr z Předměstí nad Jizerou, který si sám vyrábí a na svých budovách vyvěšuje budky pro netopýry. Všem oceněným patří velký dík! Podrobnější informace najdete na webu [sousednetopyr.cz](#). Akce probíhá v rámci [projektu](#) spolufinancovaného SFŽP ČR na základě rozhodnutí ministra životního prostředí.

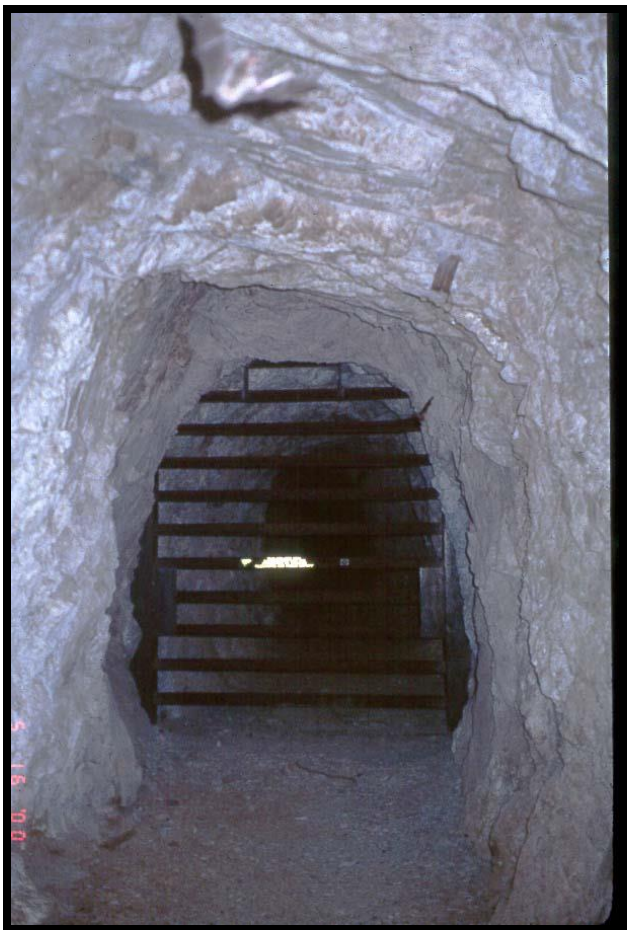
Zveme na akce s netopýry - září a říjen [27.8.2021]

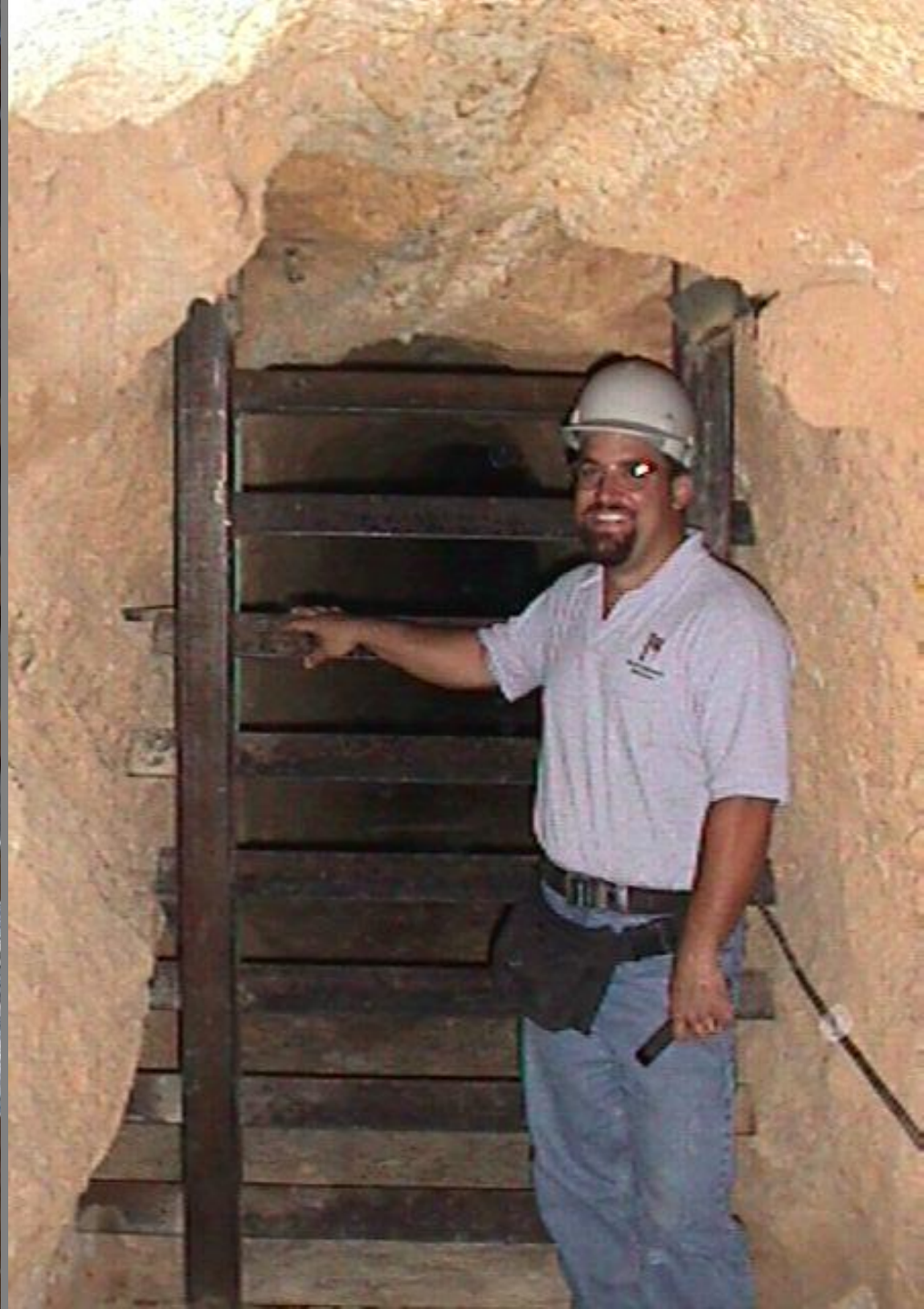
Kromě Mezinárodní noci pro netopýry se můžete v září zúčastnit i dalších akcí, nabízejících bližší seznámení se zajímavým životem létajících savců: 4. září bude připraven infostánek ČESON na Dnu pro zoologické zahrady v Olomouci, 15., 21. a 29. září a 7. října se uskuteční tradiční večerní vycházky v pražských parcích (Stromovka, Milíčkovský les). Ve čtvrtek 23. září proběhne ve Stromovce vypouštění uzdravených netopýrů ze záchranné stanice hl. m. Prahy. Od 8. září do 31. října



Sunrise Relief Mine, Phoenix, Arizona

Gated Mines







Bat Friendly



Not Bat Friendly

CUPOLAS



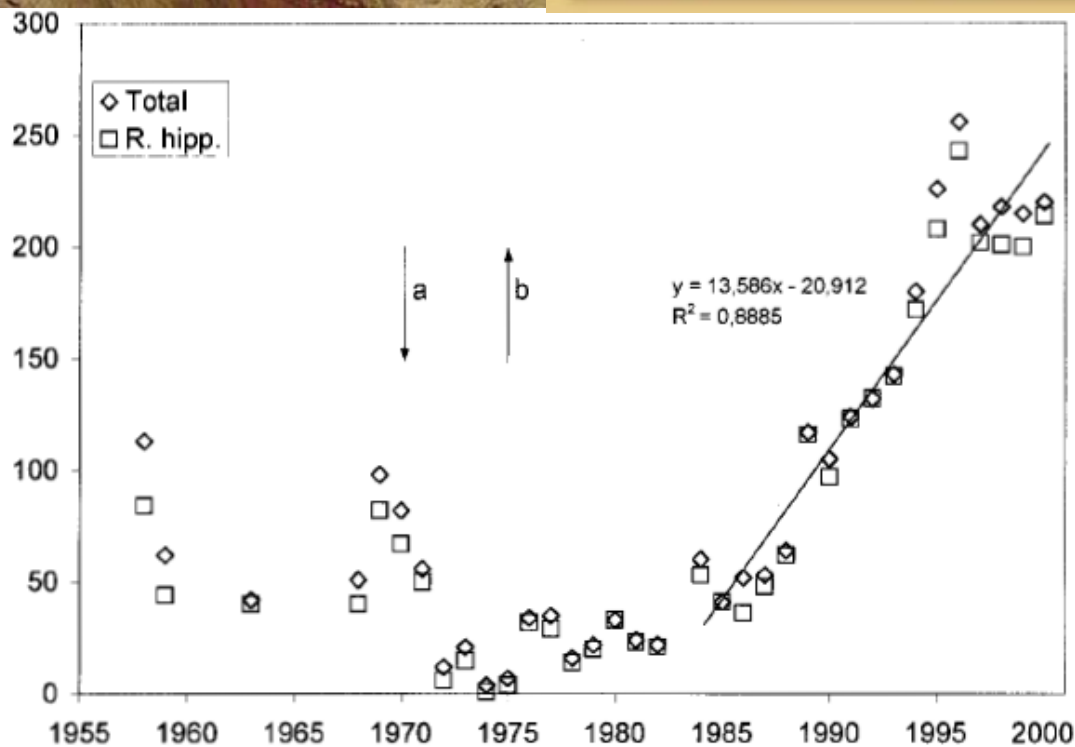


Fig. 1. Fluctuations in the numbers of hibernating bats recorded in the Na Tuoldu Cave, 1958-2000 (y axis = number of bats, x axis = year). The arrow pointing downwards denotes the year the gate closing the cave was broken down, the arrow pointing upwards represents the year a new gate was installed, thus closing the cave once more.