



Lasy na świecie i w Polsce wobec zmian klimatu

Prof. dr hab. Piotr Skubała
Uniwersytet Śląski, Wydział Nauk Przyrodniczych

A photograph of a dense forest. The scene is filled with tall, slender trees, some with moss on their trunks. The ground is covered in a thick layer of green ferns and other forest plants. The lighting is soft, suggesting a shaded forest environment.

Czego drzewo potrzebuje do życia?

Czego drzewo potrzebuje do życia?



1. **światło słoneczne**
2. **CO₂**
3. **woda**
4. **sole mineralne**

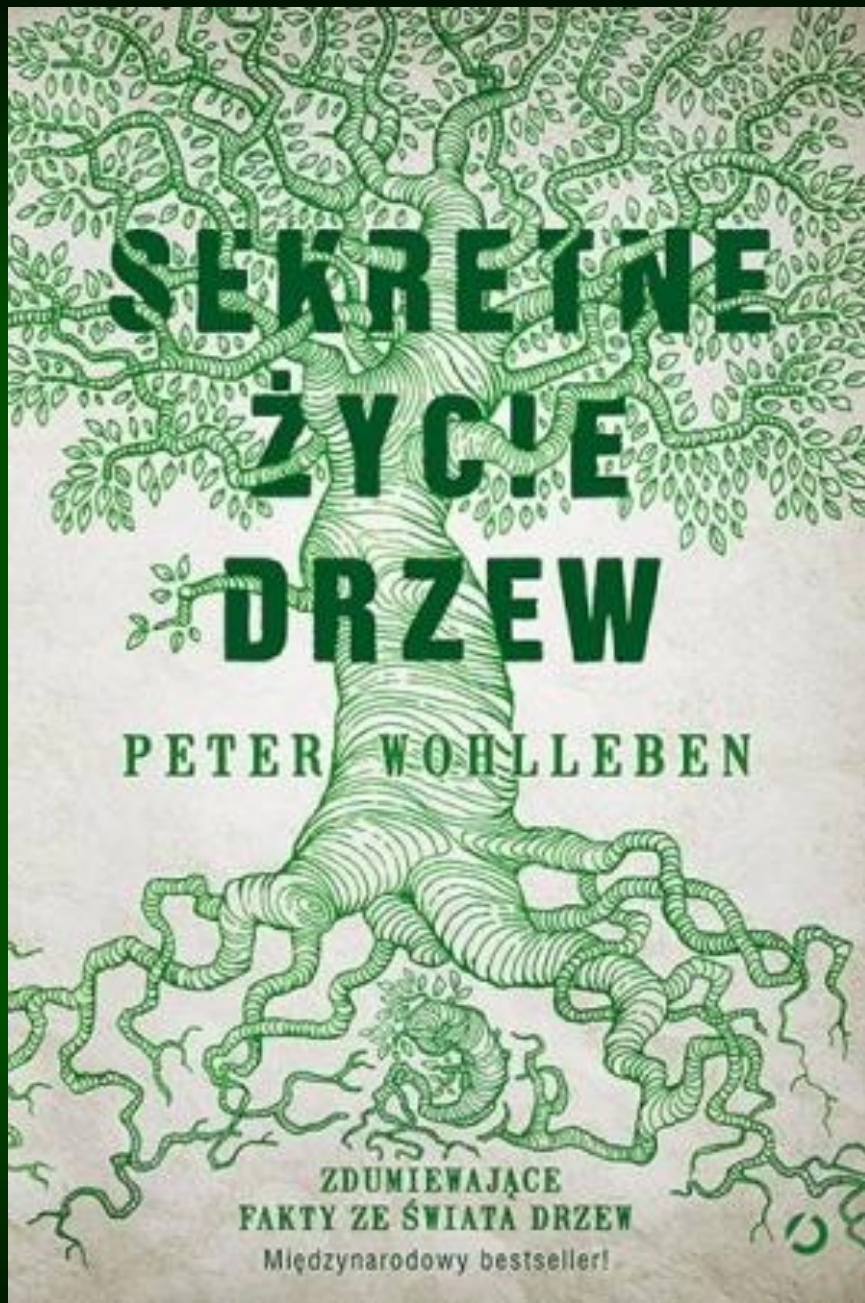
Czego drzewo potrzebuje do życia?



1. światło słoneczne
2. CO₂
3. woda
4. sole mineralne



tysiące gatunków bakterii, grzybów, roślin i zwierząt z którymi tworzą one ekosystem



SEKRETNE ŻYCIE DRZEW

PETER WOHLLEBEN

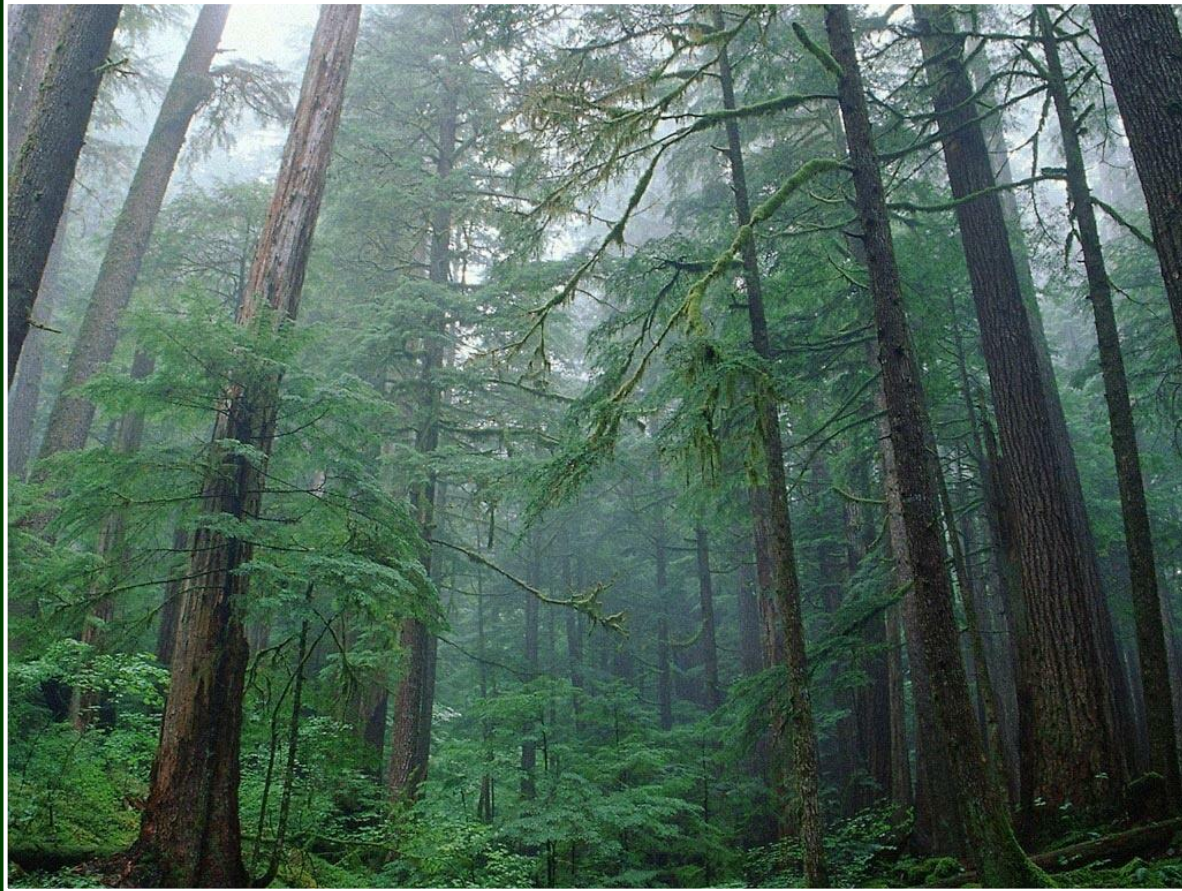
ZDUMIEWAJĄCE
FAKTY ZE ŚWIATA DRZEW

Międzynarodowy bestseller!

A photograph of a dense forest. The scene is filled with tall, slender trees, some with moss on their trunks. The ground is covered in a thick layer of green ferns and other undergrowth. The lighting is soft, suggesting a shaded forest environment. A white rectangular box is superimposed over the center of the image, containing the text 'Czym jest dla Ciebie las?'.

Czym jest dla Ciebie las?

Czym jest dla Ciebie las?



Symbioza

A photograph of a dense forest. The scene is filled with tall, slender trees, likely spruce or fir, with green needles. The forest floor is covered in a thick layer of green ferns and other undergrowth. The lighting is soft and natural, suggesting a shaded forest environment. A white rectangular box is superimposed over the center of the image, containing the text 'Lasy i ich znaczenie dla ludzi' in a bold, black, sans-serif font.

Lasy i ich znaczenie dla ludzi



- W ciągu roku jedno duże drzewo wytwarza do **140 kg tlenu**, czyli tyle ile zużywa jeden człowiek
- Jedno drzewo pochłania **70 kg** szkodliwych cząstek i innych zanieczyszczeń powietrza
- Jedno dorosłe drzewo potrafi w ciągu doby oddać do atmosfery **300-500 l** wody
- Powietrze w rejonach zadrzewionych ma większą wilgotność (nawet do 13,7%) i o ok. **3,5°C** niższą temperaturę
- Korzenie drzew o **63%** zwiększają wsiąkanie wody opadowej w głębsze warstwy gleby
- W lecie liście drzew zatrzymują nawet do **35%** wody opadowej
- Aby zrównoważyć „pracę” jednego zdrowego 100-letniego buka potrzeba ok. **2700** małych drzew o średnicy korony do 1 m



Lasy i ich znaczenie dla ludzi



„

Lasy dają schronienie 300 mln ludzi.

1,6 mld ludzi utrzymuje się dzięki ich zasobom.

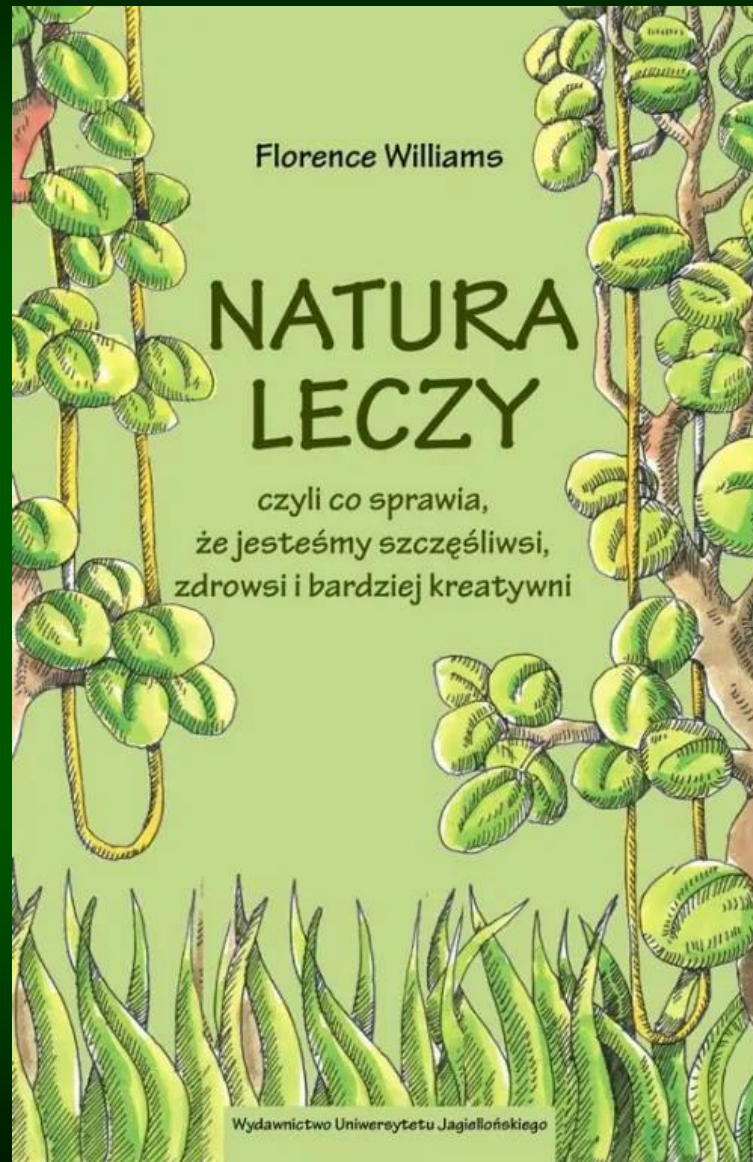
Lasy i ich znaczenie dla ludzi



”

Pomagają leczyć różne dolegliwości, zarówno fizyczne, jak i psychiczne.

Lasy i ich znaczenie dla ludzi



Lasy i ich znaczenie dla ludzi



„

W lasach (31% całkowitej powierzchni ziemi) żyje 80% gatunków wszystkich żywych organizmów.

produkują tlen
(duże drzewo w ciągu roku
produkuje tyle tlenu ile zużywa
dorosły człowiek czyli ok. 170 kg)

chronią przed powodzią
(zatrzymują do 455 litrów wody
w czasie ulewy i opóźniają odpływ)

**pochłaniają energię
cieplną i dają ochłodę**
(gęsta korona drzewa
pochłania do 90%
promieniowania ciepłego,
w cieniu drzewa może być
o 24°C mniej
niż na rozgrzanym
asfalcie)

**łagodzą
obyczaje**
(w zaniedbanych
dzielnicach miast,
gdzie posadzono
drzewa
przestępczość
spadła
o 38-58%)

**są domem
dla wielu
organizmów
żywych**
(jeden żywy dąb
może stanowić
siedlisko 169
gatunków motyli)

podnoszą wilgotność
(drzewo transpiruje do 400 l wody w ciągu doby,
chłodząc przy tym otoczenie)

pochłaniają CO₂
(jedno drzewo absorbuje średnio
1 tonę węgla na każdy metr
sześcienny przyrostu)

**filtrują zanieczyszczenia
powietrza**
(liście drzew ograniczają
zapylenie na ulicach nawet
o 70%)

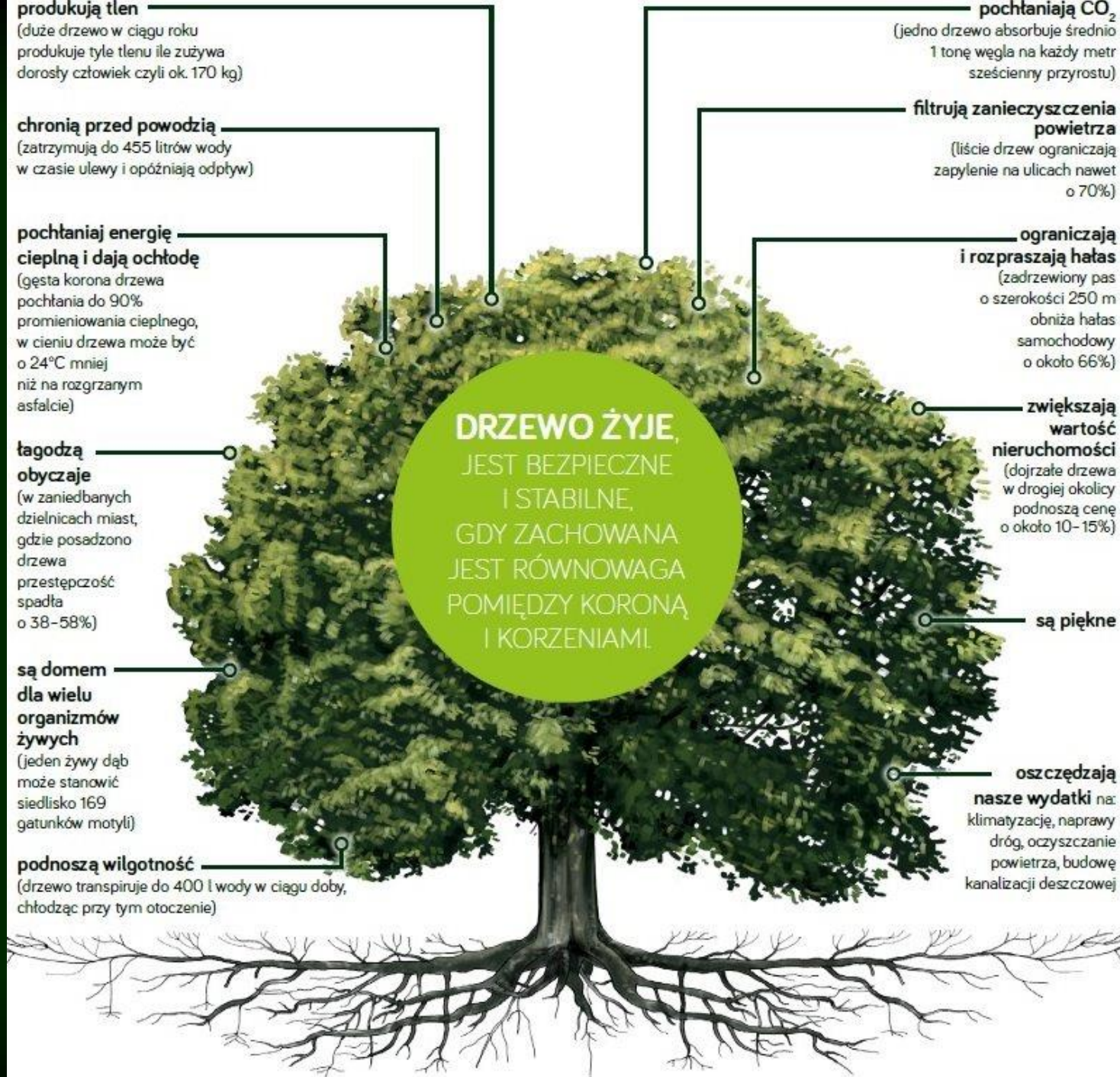
**ograniczają
i rozpraszają hałas**
(zadrzewiony pas
o szerokości 250 m
obniża hałas
samochodowy
o około 66%)

**zwiększają
wartość
nieruchomości**
(dojrzałe drzewa
w drogiej okolicy
podnoszą cenę
o około 10-15%)

są piękne

**oszczędzają
nasze wydatki na:**
klimatyzację, naprawy
dróg, oczyszczanie
powietrza, budowę
kanalizacji deszczowej

**DRZEWO ŻYJE,
JEST BEZPIECZNE
I STABILNE,
GDY ZACHOWANA
JEST RÓWNOWAGA
POMIĘDZY KORONĄ
I KORZENIAMI.**





Najważniejsza wiadomość w historii ludzkości



Najważniejsza wiadomość w historii ludzkości



Szóste plejstocieńsko - holocieńskie wymieranie

„biologiczna anihilacja”

Ceballos G., Ehrlich P. R., Dirzo R. 2017. **Biological annihilation** via the ongoing sixth mass extinction signaled by vertebrate population losses and declines. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 114, E6089–E6096.

Najważniejsza wiadomość w historii ludzkości

„Zagłada dinozaurów to drobiazg w porównaniu ze zmianami, które dzisiaj fundujemy biosferze Ziemi”

Mark Williams

profesor geologii (Leicester University)



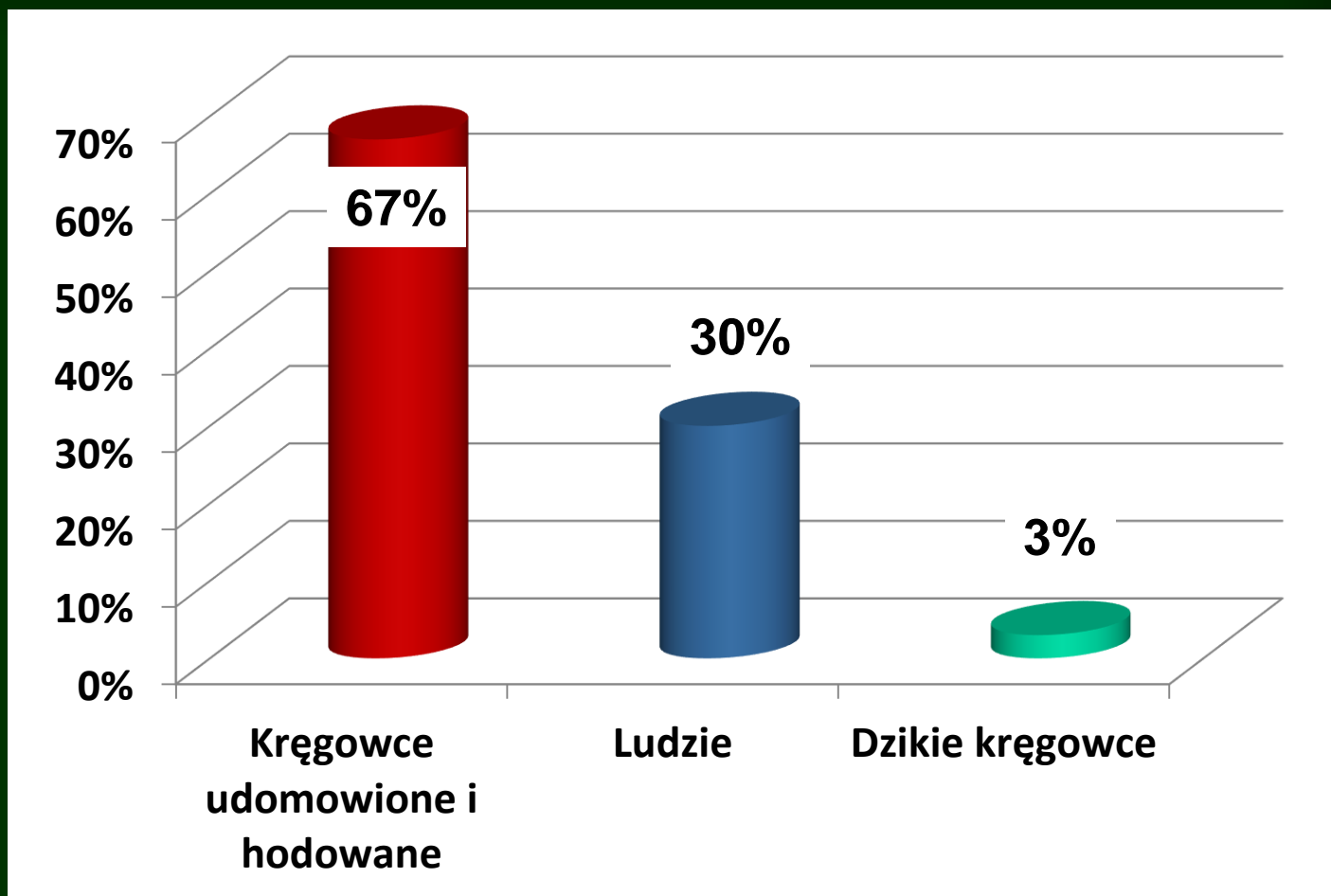
Williams M., Zalasiewicz J., Haff PK, Schwägerl Ch., Barnosky A., Ellis E.C. 2015. The Anthropocene biosphere. The Anthropocene Review 1-24.

Trzy najbardziej szokujące fakty dotyczące wymierania

Biomasa dzikich zwierząt w przeszłości i dzisiaj

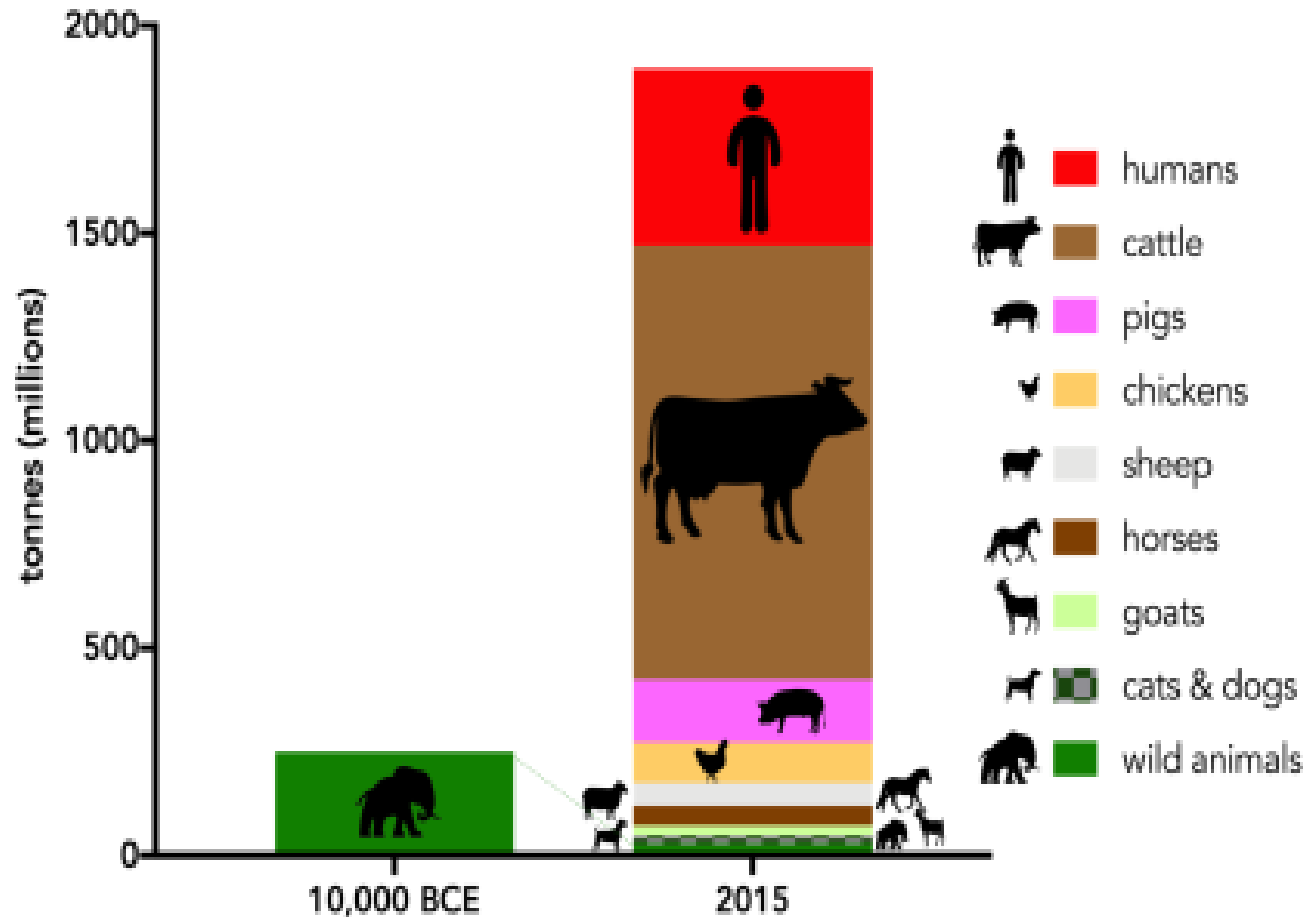


Biomasa dzikich zwierząt w przeszłości i dzisiaj



Smil V. 2011. Harvesting the Biosphere. The Human Impact. Population and Development Review 37(4): 613-636.

Biomasa dzikich zwierząt w przeszłości i dzisiaj



Biomasa ludzi i udomowionych zwierząt -
0,1% masy kręgowców lądowych

Biomasa dzikich zwierząt w przeszłości i dzisiaj



„Kiedy układam puzzle z córkami zwykle na obrazku jest słoń obok żyrafy i nosorożca. Jednak gdybyśmy chcieli zachować prawdziwe proporcje powinny to być krowa obok krowy, a potem jeszcze kurczak”

Prof. Ron Milo (jeden z liderów badań nad globalną biomasa organizmów na Ziemi)

Trzy najbardziej szokujące fakty dotyczące wymierania



**Biomasa organizmów żywych na Ziemi a masa
ludzkiej technosfery**

Biomasa organizmów żywych na Ziemi a masa ludzkiej technosfery

Article

Global human-made mass exceeds all living biomass


<https://doi.org/10.1038/s41586-020-3010-5>

Emily Elhacham¹, Liad Ben-Uri¹, Jonathan Grozovski¹, Yinon M. Bar-On¹ & Ron Milo¹✉

Received: 1 November 2019

Accepted: 9 October 2020

Published online: 09 December 2020

 Check for updates

Humanity has become a dominant force in shaping the face of Earth^{1–9}. An emerging question is how the overall material output of human activities compares to the overall natural biomass. Here we quantify the human-made mass, referred to as ‘anthropogenic mass’, and compare it to the overall living biomass on Earth, which currently equals approximately 1.1 teratonnes^{10,11}. We find that Earth is exactly at the crossover point; in the year 2020 (± 6), the anthropogenic mass, which has recently doubled roughly every 20 years, will surpass all global living biomass. On average, for each person on the globe, anthropogenic mass equal to more than his or her bodyweight is produced every week. This quantification of the human enterprise gives a mass-based quantitative and symbolic characterization of the human-induced epoch of the Anthropocene.

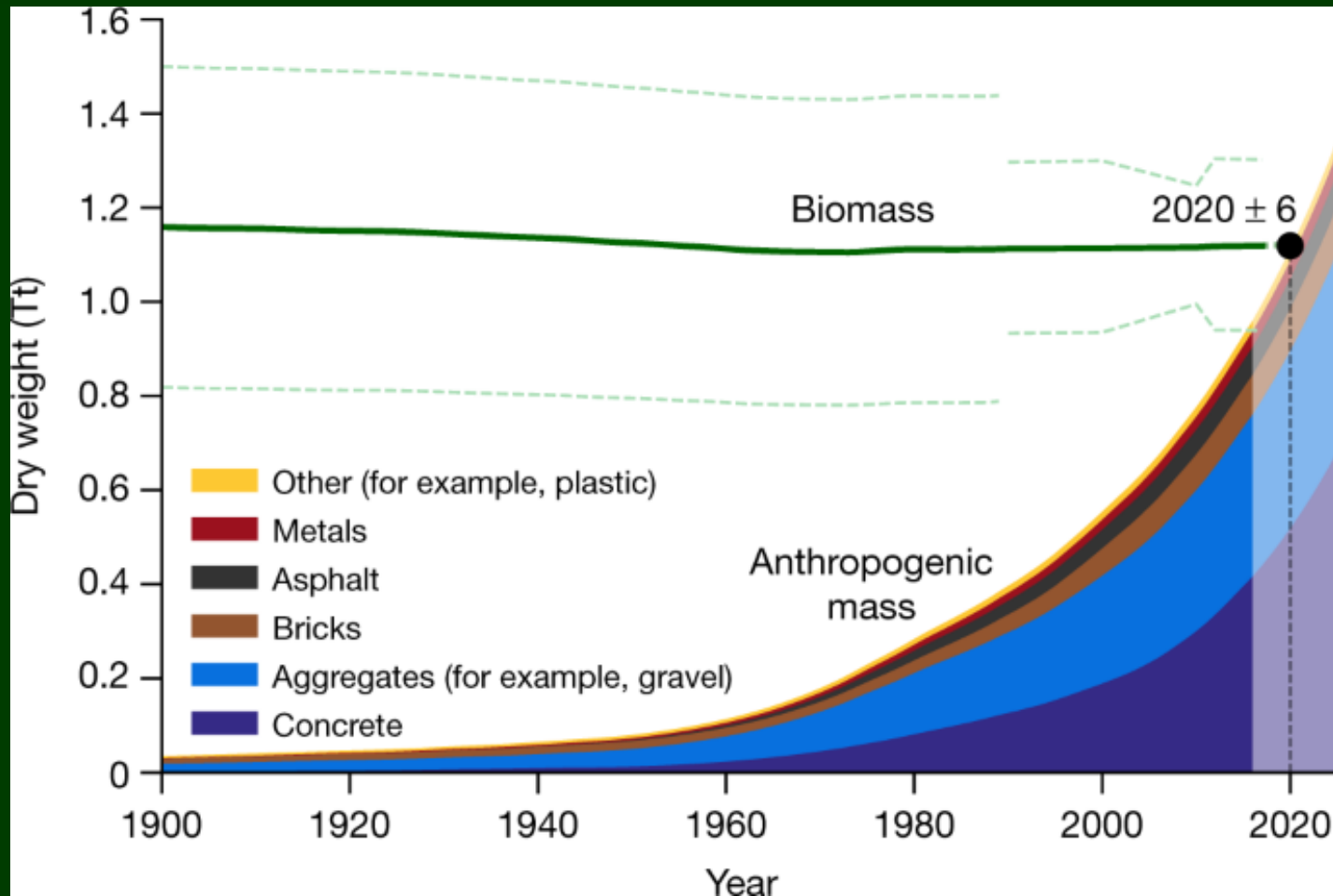
The face of Earth in the twenty-first century is affected in an unprecedented manner by the activities of humanity and the production and accumulation of human-made objects. Given the limitations of human cognition in the face of the immensity of the globe and the seeming infinity of the natural world, it is desirable to provide a rigorous and objective measure of the overall balance between the living and human-made. However, in spite of pioneering efforts^{1–5}, we lack a holistic picture that quantifies and compares the composition of the world in terms of both biological and human-made mass.

Input and output material flows. A recent study used and expanded the framework to quantify global values for the human-made mass flows and standing stocks^{21,22} (objects that have been built by humans and are still in use: buildings, roads, machines and so on).

These advances in the global quantification of both living biomass and human-made mass provide an opportunity to conduct an integrated comparison of the two, which is the primary focus of this paper. Comparing biomass with human-made mass necessitates bringing together objects with different attributes, going beyond comparing

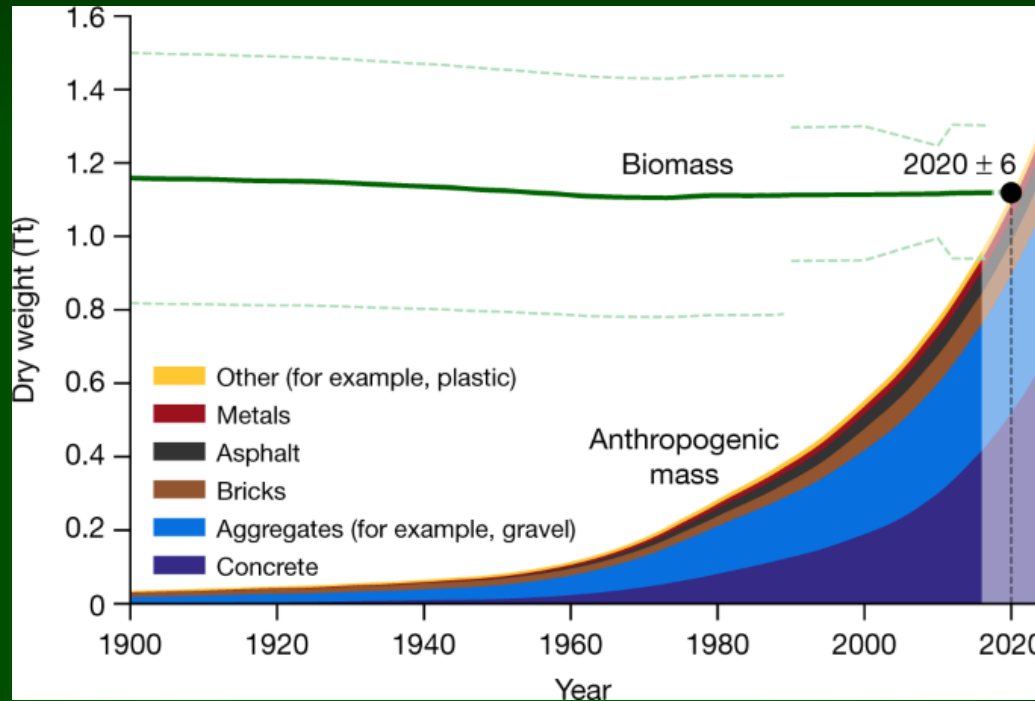
Elhacham, E., Ben-Uri, L., Grozovski, J. et al. 2020. Global human-made mass exceeds all living biomass. *Nature* 588: 442–444, <https://doi.org/10.1038/s41586-020-3010-5>

Biomasa organizmów żywych na Ziemi a masa ludzkiej technosfery



Elhacham, E., Ben-Uri, L., Grozovski, J. et al. 2020. Global human-made mass exceeds all living biomass. *Nature* 588: 442–444, <https://doi.org/10.1038/s41586-020-3010-5>

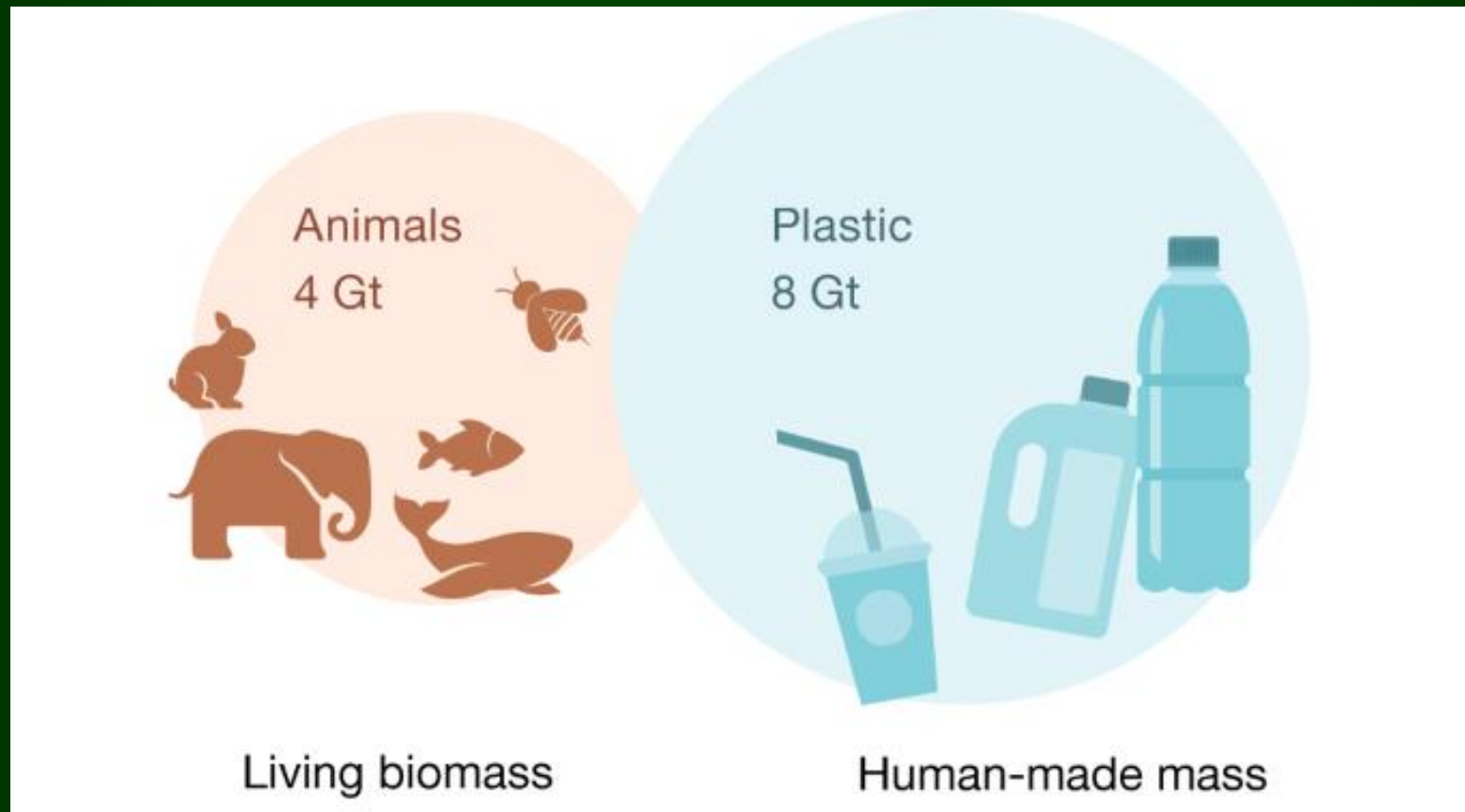
Biomasa organizmów żywych na Ziemi a masa ludzkiej technosfery



1 m² – 1 kg betonu

Elhacham, E., Ben-Uri, L., Grozovski, J. et al. 2020. Global human-made mass exceeds all living biomass. Nature 588: 442–444, <https://doi.org/10.1038/s41586-020-3010-5>

Biomasa organizmów żywych na Ziemi a masa ludzkiej technosfery



Elhacham, E., Ben-Uri, L., Grozovski, J. et al. 2020. Global human-made mass exceeds all living biomass. *Nature* 588: 442–444, <https://doi.org/10.1038/s41586-020-3010-5>

Biomasa organizmów żywych na Ziemi a masa ludzkiej technosfery



Elhacham, E., Ben-Uri, L., Grozovski, J. et al. 2020. Global human-made mass exceeds all living biomass. *Nature* 588: 442–444, <https://doi.org/10.1038/s41586-020-3010-5>

Trzy najbardziej szokujące fakty dotyczące wymierania

Spadek biomasy z chwilą pojawienia się człowieka



Spadek biomasy z chwilą pojawienia się człowieka

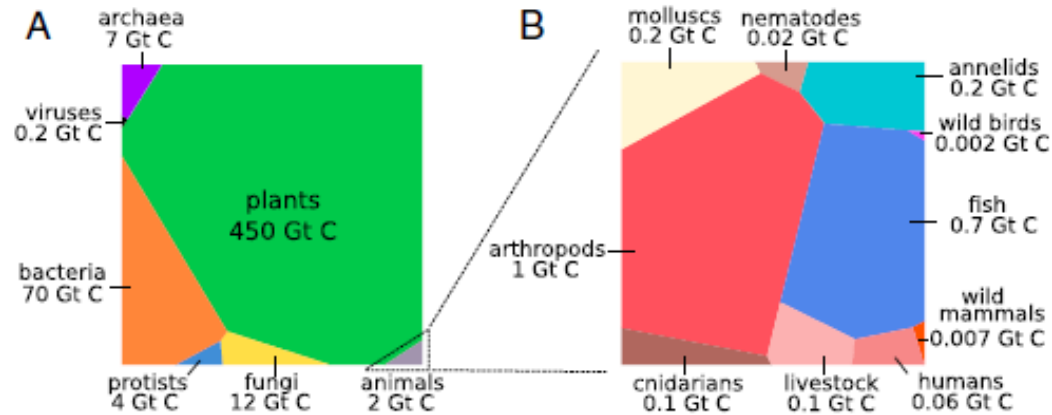


Fig. 1. Graphical representation of the global biomass distribution by taxa. (A) Absolute biomasses of different taxa are represented using a Voronoi diagram, with the area of each cell being proportional to that taxa global biomass (the specific shape of each polygon carries no meaning). This type of visualization is similar to pie charts but has a much higher dynamic range (a comparison is shown in *SI Appendix, Fig. S4*). Values are based on the estimates presented in Table 1 and detailed in the *SI Appendix*. A visual depiction without components with very slow metabolic activity, such as plant stems and tree trunks, is shown in *SI Appendix, Fig. S1*. (B) Absolute biomass of different animal taxa. Related groups such as vertebrates are located next to each other. We estimate that the contribution of reptiles and amphibians to the total animal biomass is negligible, as we discuss in the *SI Appendix*. Visualization performed using the online tool at bionic-vis.biologie.uni-greifswald.de/.

Bar-On Y.M., Phillips R., Milo R. 2018. The biomass distribution on Earth. *PNAS* 115 (25): 6506-6511.

Spadek biomasy z chwilą pojawienia się człowieka



Od początków cywilizacji spowodowaliśmy zmniejszenie biomasy:

wszystkich organizmów o **50%**

dzikich ssaków o **83%**

Bar-On Y.M., Phillips R., Milo R. 2018. The biomass distribution on Earth. PNAS 115 (25): 6506-6511.

Przyczyny wymierania gatunków



BIG KILLERS

COMMENT

BIOS Journey through the microbiological jungle within us **p.146**

EDUCATION Boosting creative teaching in India's schools **p.148**

DIVERSITY The forgotten women of Antarctic research **p.148**

EVOLUTION Recognize the reach and needs of interdisciplinary research **p.148**



A container of seized African elephant tusks in Malaysia.

The ravages of guns, nets and bulldozers

The threats of old are still the dominant drivers of current species loss, indicates an analysis of IUCN Red List data by Sean Maxwell and colleagues.

There is a growing tendency for media reports about threats to biodiversity to focus on climate change. Here we report an analysis of threat information gathered for more than 8,000 species. These data revealed a contrasting picture. We found that by far the biggest drivers of biodiversity decline are overexploitation (the harvesting of species from the wild at rates that cannot be compensated for by reproduction or regrowth) and agriculture (the production of food, fodder, fibre and fuel crops, livestock farming, aquaculture and the cultivation of trees). Early next month, representatives from government, industry and non-governmental organizations will define future directions for conservation at the World Conservation Congress of the International Union for Conservation of Nature (IUCN). High on the agenda for political leaders, non-governmental organizations, conservationists and many others will be taking steps to turn the 2015 Paris climate agreement into action. It is also crucial that the World Conservation Congress delegates — and society in general — ensure that efforts to address climate change do not overshadow more immediate priorities for the survival of the world's flora and fauna.

ON THE LIST
Since 2001, the categories and criteria of the IUCN Red List of Threatened Species — a standard for the evaluation of extinction ▶

11 AUGUST 2016 | VOL 536 | NATURE | 143
© 2016 Macmillan Publishers Limited, part of Springer Nature. All rights reserved.

Maxwell S.L., Fuller L.A., Brooks T.M., Watson J.E.M. 2016. The ravages of guns, nets and bulldozers. Nature 536: 143-145.

Przyczyny wymierania gatunków

BIG KILLERS

Overexploitation and agriculture are the most prevalent threats facing the 8,688 threatened or near-threatened species from comprehensively assessed species groups on the IUCN Red List.

OVER-
EXPLOITATION



AGRICULTURAL
ACTIVITY



URBAN
DEVELOPMENT



INVASION
AND DISEASE



POLLUTION



SYSTEM
MODIFICATION



CLIMATE
CHANGE



HUMAN
DISTURBANCE



TRANSPORT



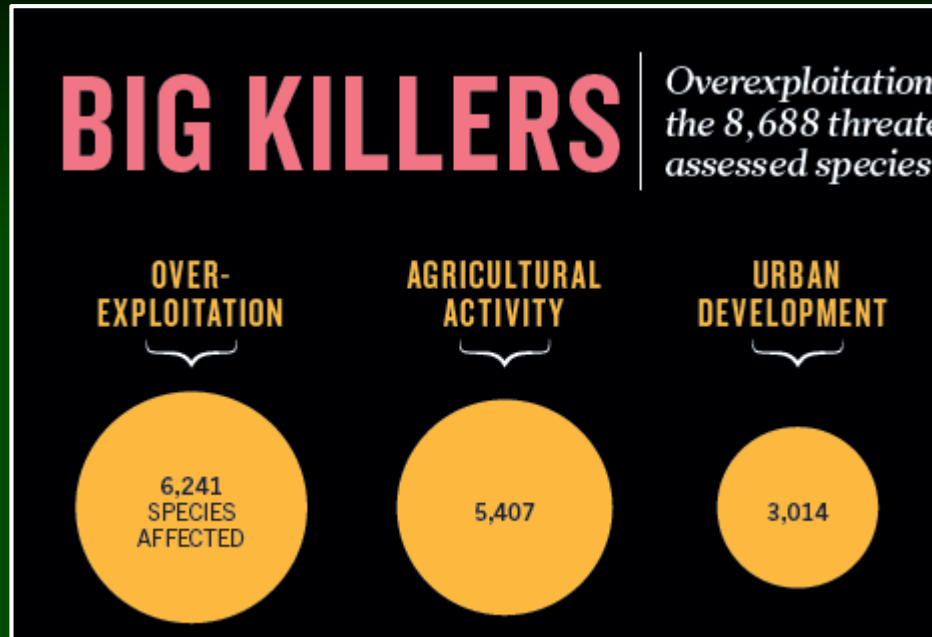
ENERGY
PRODUCTION



Analiza 8688 gatunków zagrożonych lub będących blisko zagrożenia wyginięciem (Czerwona Księga IUCN)

Maxwell S.L., Fuller L.A., Brooks T.M., Watson J.E.M. 2016. The ravages of guns, nets and bulldozers. *Nature* 536: 143-145.

Przyczyny wymierania gatunków



Nadmierna eksploatacja środowiska

Wyrąb lasów
Połowania
Połowy
Zbieractwo

Rolnictwo

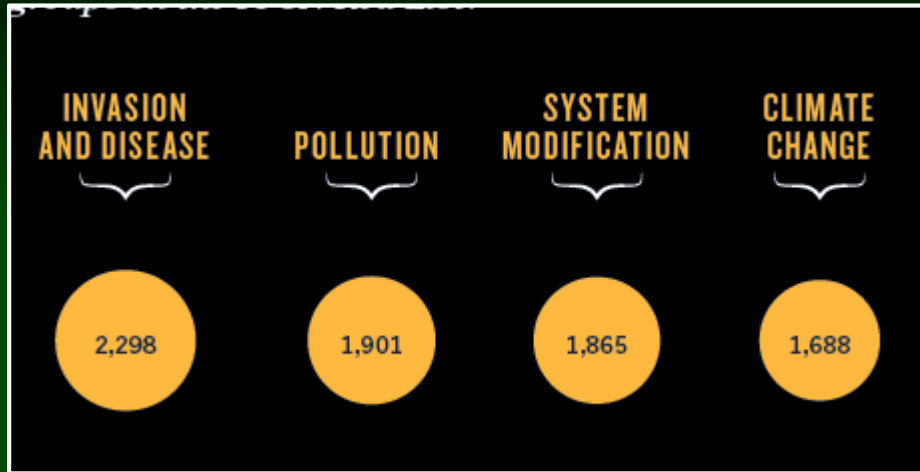
Uprawa roślin
Hodowla zwierząt
Lasy gospodarcze
Akwakultury

Urbanizacja

Osiedla domów
Turystyka i rekreacja
Przemysł

Maxwell S.L., Fuller L.A., Brooks T.M., Watson J.E.M. 2016. The ravages of guns, nets and bulldozers. Nature 536: 143-145.

Przyczyny wymierania gatunków



Gatunki inwazyjne i choroby

Gatunki inwazyjne
Problematyczne gatunki rodzime
Wprowadzony materiał genetyczny

Zanieczyszczenie środowiska

Rolnictwo
Odpady komunalne
Odpady przemysłowe
Samoloty

Zmiany w ekosystemach

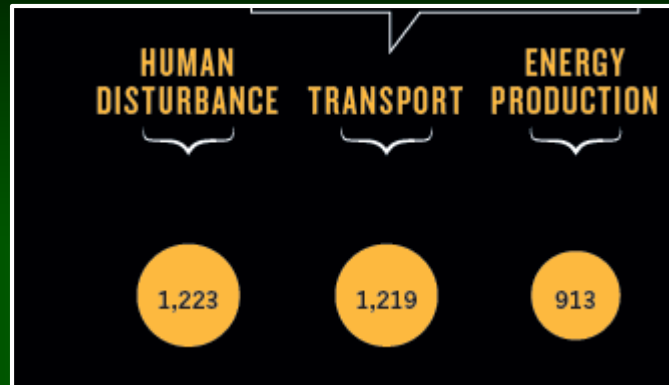
Pożary
Budowa tam
inne

Zmiany klimatu

Sztormy i powodzie
Modyfikacja siedlisk
Ekstremalne temperatury
Susza

Maxwell S.L., Fuller L.A., Brooks T.M., Watson J.E.M. 2016. The ravages of guns, nets and bulldozers. Nature 536: 143-145.

Przyczyny wymierania gatunków



**Bezpośrednie
ludzkie działania**

**Rekreacja
Praca
Wojna**

Transport

**Drogi i koleje
Linie żeglugowa
Linie usługowe i
infrastruktura**

Produkcja energii

**Górnictwo
Ropa i gaz
Energia odnawialna**

Maxwell S.L., Fuller L.A., Brooks T.M., Watson J.E.M. 2016. The ravages of guns, nets and bulldozers. Nature 536: 143-145.

Przyczyny wymierania gatunków

BIG KILLERS

Overexploitation and agriculture are the most prevalent threats facing the 8,688 threatened or near-threatened species from comprehensively assessed species groups on the IUCN Red List.

OVER-
EXPLOITATION



AGRICULTURAL
ACTIVITY



URBAN
DEVELOPMENT



INVASION
AND DISEASE



POLLUTION



SYSTEM
MODIFICATION



CLIMATE
CHANGE



HUMAN
DISTURBANCE



TRANSPORT



ENERGY
PRODUCTION



W przyszłości **zmiany klimatu** staną się dominującym zagrożeniem.

Maxwell S.L., Fuller L.A., Brooks T.M., Watson J.E.M. 2016. The ravages of guns, nets and bulldozers. Nature 536: 143-145.

Przyczyny wymierania gatunków



Międzyrządowa Platforma do spraw Różnorodności Biologicznej i Funkcji Ekosystemu (IPBES)

The Global Ecosystem Assessment

6 maja 2019

1800 stron

15 000 dokumentów naukowych i rządowych

145 ekspertów z 50 krajów (+ 350 naukowców współpracujących)

3 lata

Przyczyny wymierania gatunków



The Global Ecosystem Assessment

1. Zmiany w użytkowaniu gruntów i wód morskich
2. Bezpośrednie wykorzystywanie roślin i zwierząt
3. **Zmiany klimatu**
4. Zanieczyszczenia
5. Gatunki inwazyjne

Granice planetarne



Granice planetarne



Johan Rockström (Stockholm Resilience Center w Szwecji oraz grupa badaczy z Europy, Stanów Zjednoczonych i Australii): wytyczyli bezpieczne wartości dla kluczowych czynników środowiskowych.

Rockström J. et al. 2009. A safe operating space for humanity. Nature 461: 472-475.

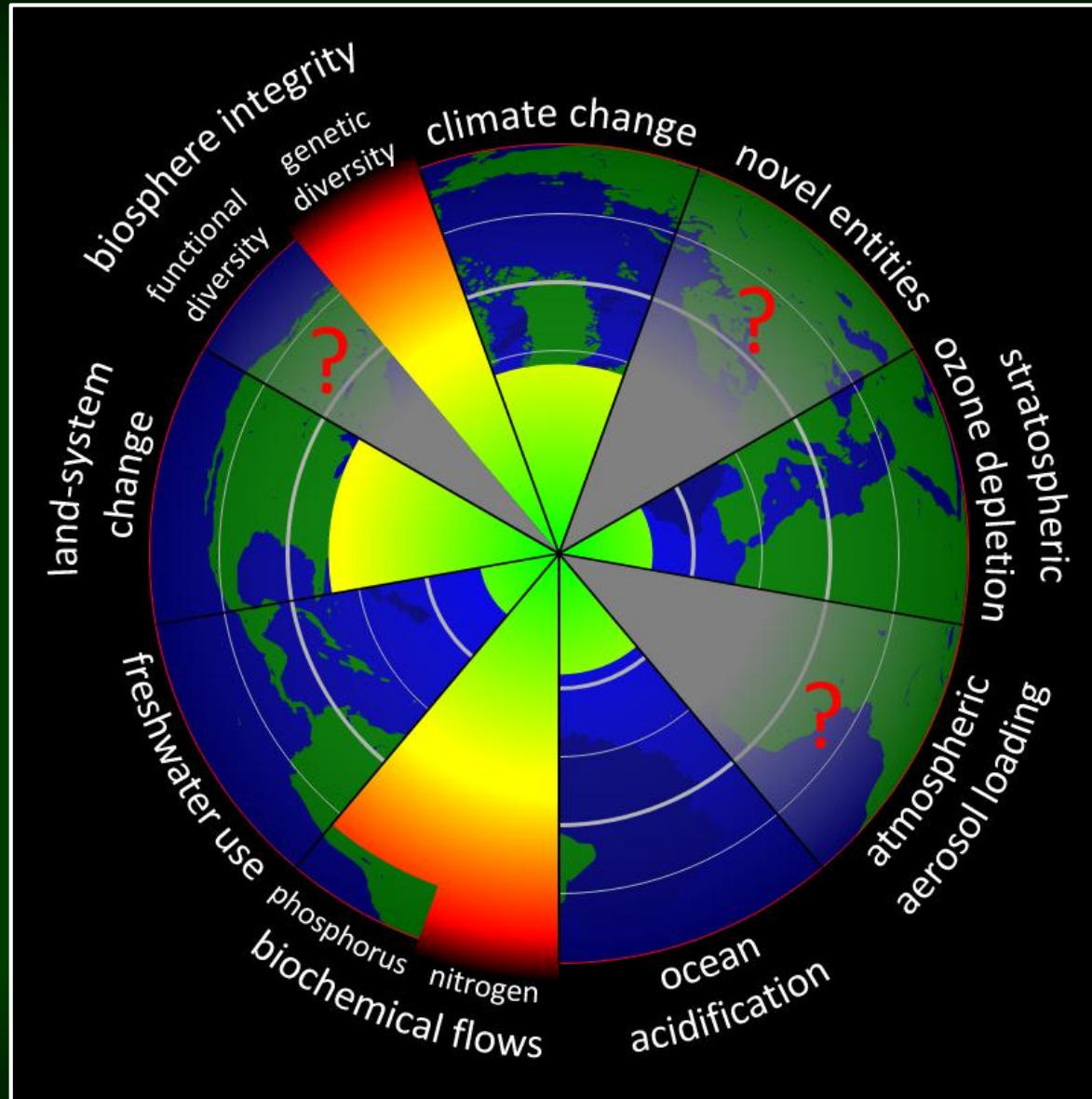
Granice planetarne



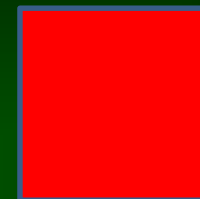
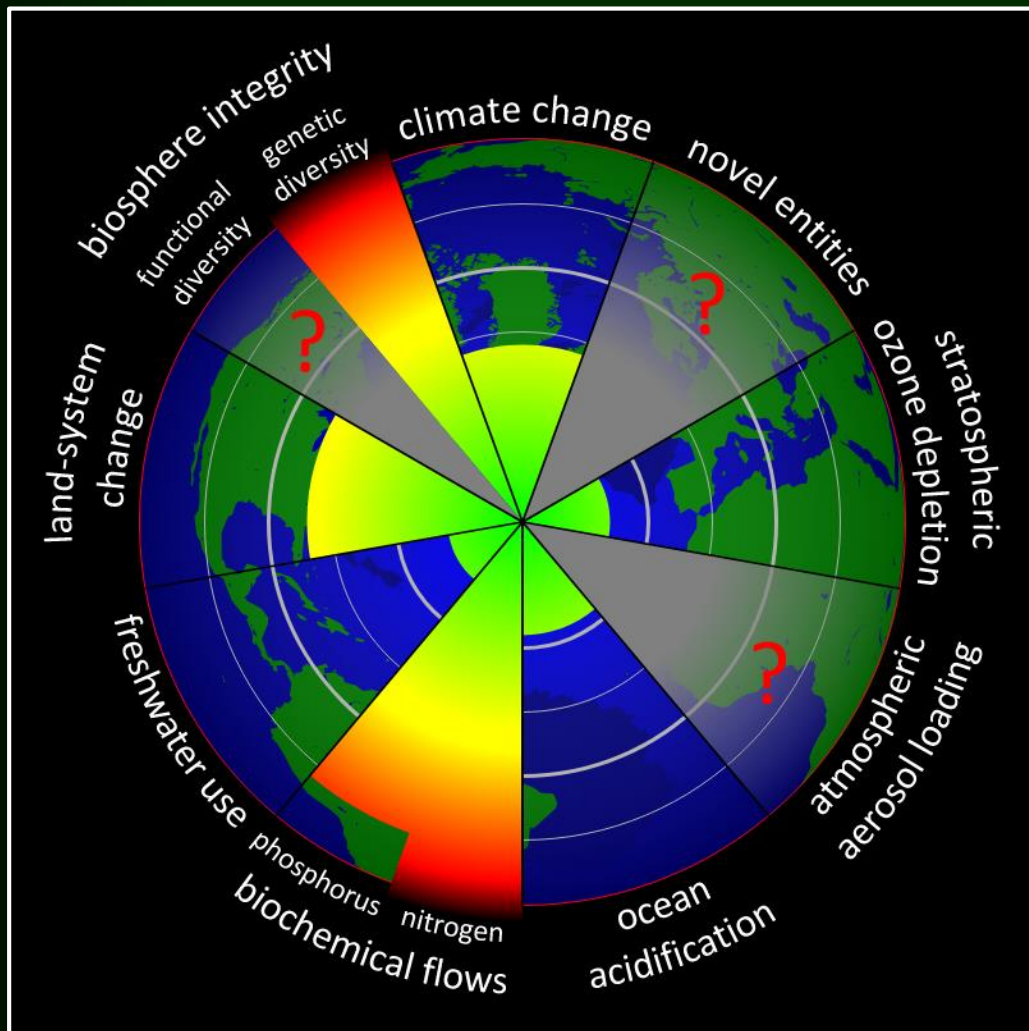
9 czynników (**granice planetarne**) - bezpieczna przestrzeń działania dla ludzkości

Rockström J. et al. 2009. A safe operating space for humanity. Nature 461: 472-475.

Granice planetarne

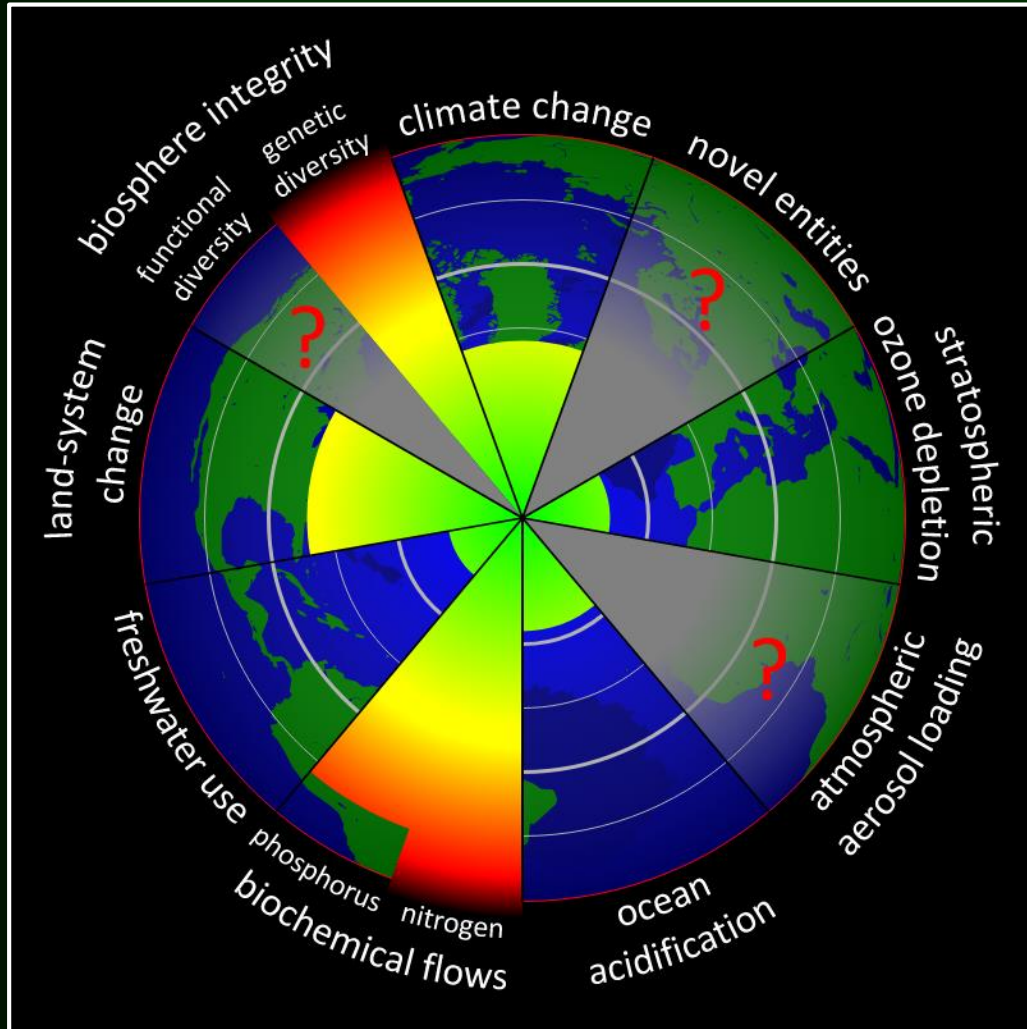


Granice planetarne



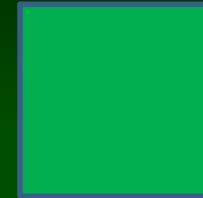
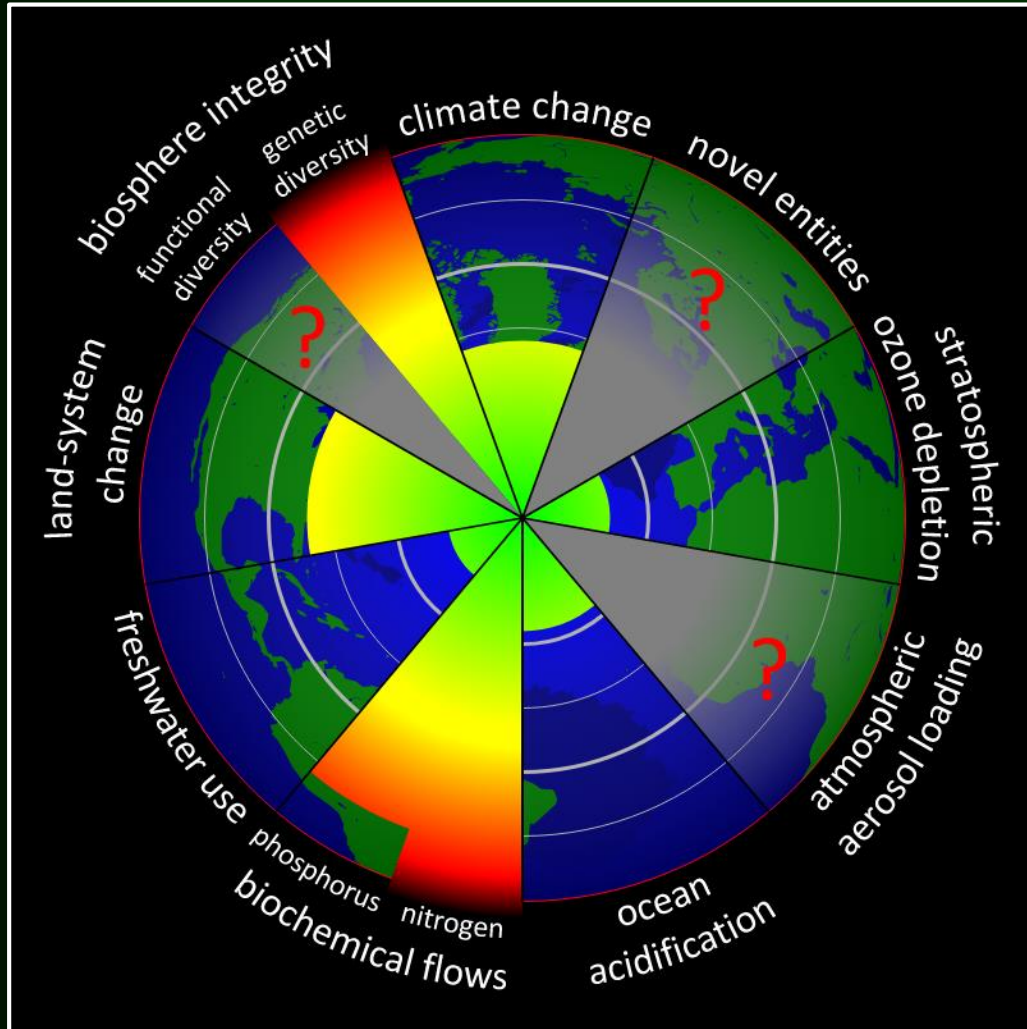
Bioróżnorodność
Obieg azotu i fosforu

Granice planetarne



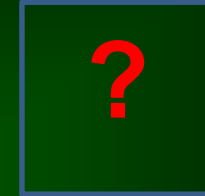
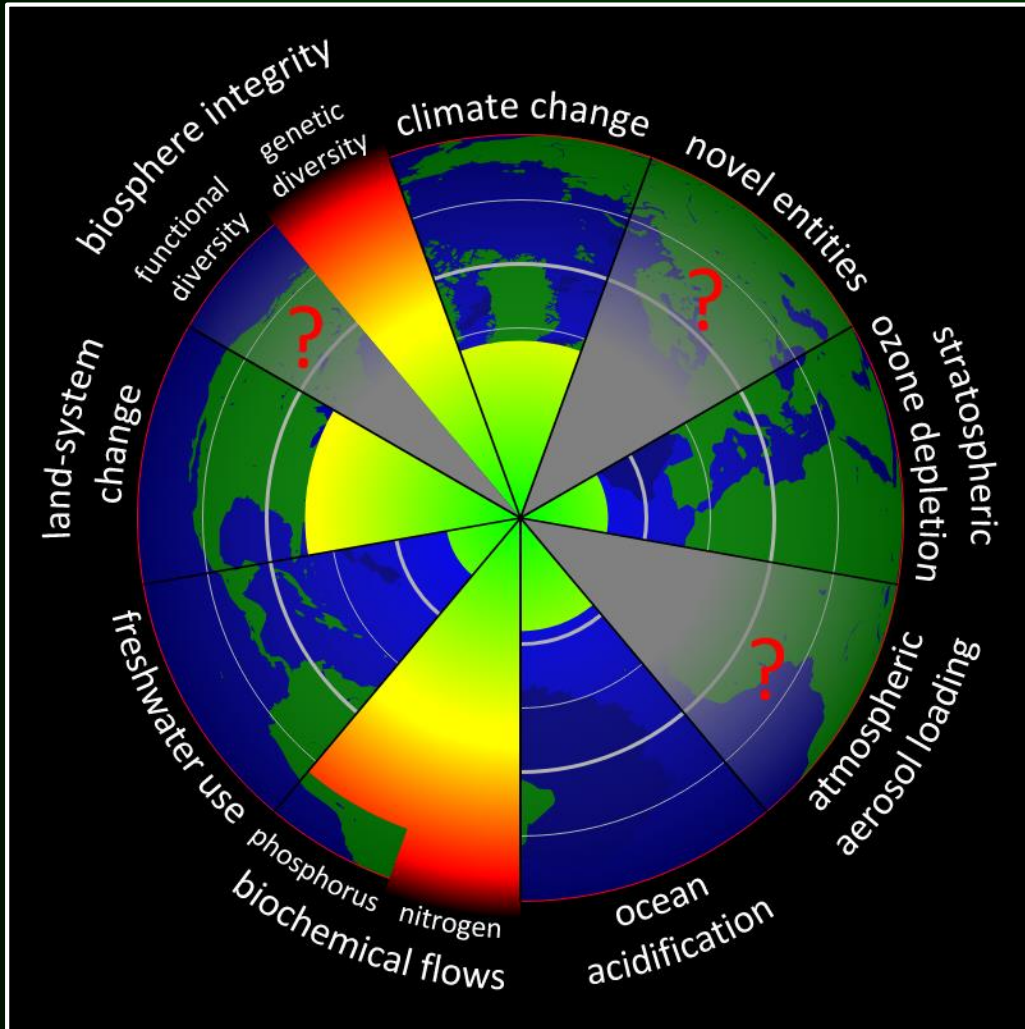
Zmiany klimatu
Deforestacja

Granice planetarne



Warstwa ozonowa
Zakwaszenie oceanów
Zasoby wody słodkiej

Granice planetarne



Zanieczyszczenie powietrza
Nowe substancje w środowisku

Czy świat jest na granicy globalnej katastrofy klimatycznej?



Czy świat jest na granicy globalnej katastrofy klimatycznej?

nature

Subscribe



COMMENT · 27 NOVEMBER 2019

Climate tipping points – too risky to bet against

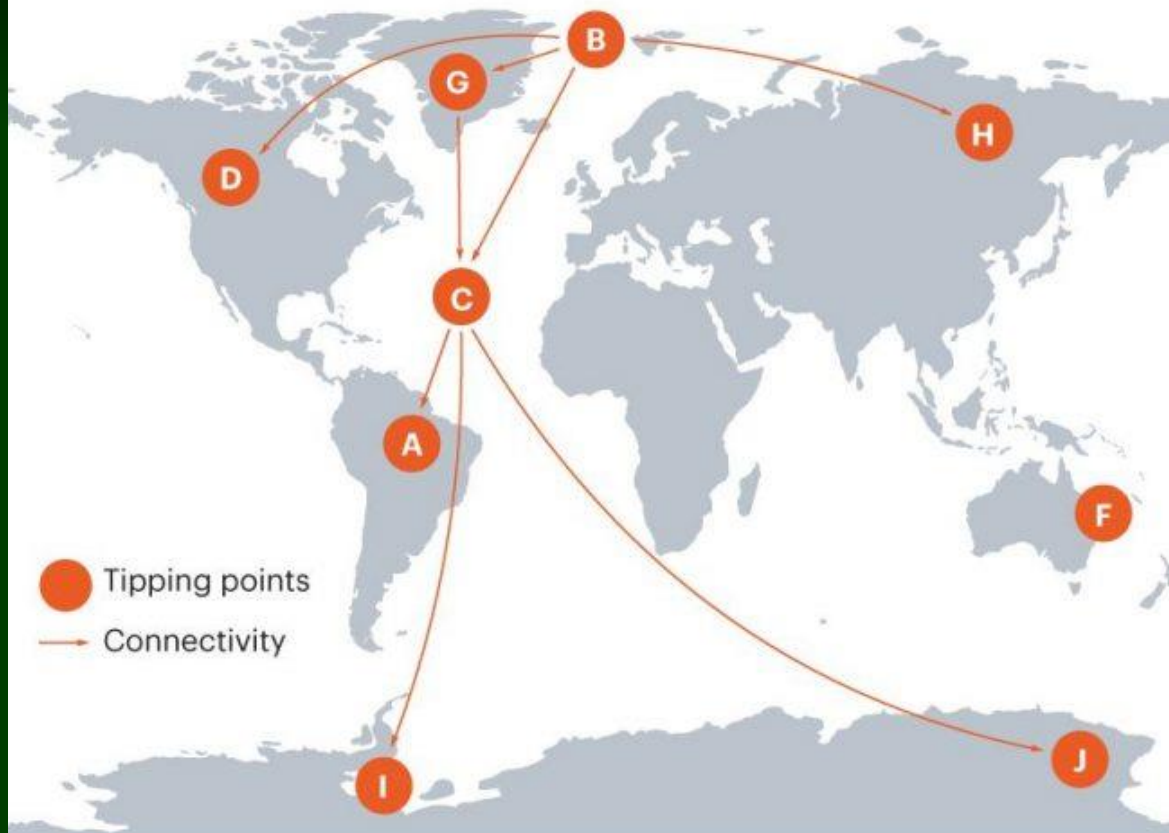
The growing threat of abrupt and irreversible climate changes must compel political and economic action on emissions.

Timothy M. Lenton , Johan Rockström, Owen Gaffney, Stefan Rahmstorf, Katherine Richardson, Will Steffen & Hans Joachim Schellnhuber

Lenton T.M. et al. 2019. Climate tipping points — too risky to bet against. Nature 575, 592-595.

RAISING THE ALARM

Evidence that tipping points are under way has mounted in the past decade. Domino effects have also been proposed.



A. Amazon rainforest
Frequent droughts

B. Arctic sea ice
Reduction in area

C. Atlantic circulation
In slowdown since 1950s

D. Boreal forest
Fires and pests changing

F. Coral reefs
Large-scale die-offs

G. Greenland ice sheet
Ice loss accelerating

H. Permafrost
Thawing

I. West Antarctic ice sheet
Ice loss accelerating

J. Wilkes Basin, East Antarctica
Ice loss accelerating

Czy świat jest na granicy globalnej katastrofy klimatycznej?

9 punktów krytycznych dla klimatu Ziemi, które już się uaktywniły:

1. **Częste susze wyniszczające amazońskie lasy deszczowe**
2. Zmniejszenie zasięgu lodu morskiego w Arktyce
3. Osłabienie cyrkulacji wód w Atlantyku
4. **Pożary i plagi szkodników niszczące lasy borealne**
5. Wymieranie Wielkiej Rafy Koralowej
6. Nasilone topnienie pokrywy lodowej Grenlandii
7. Topnienie wieloletniej zmarzliny
8. Nasilone topnienie pokrywy lodowej w Antarktydzie Zachodniej
9. Nasilone topnienie pokrywy lodowej w Basenie Wilkesa w Antarktydzie Wschodniej

Czy świat jest na granicy globalnej katastrofy klimatycznej?



Steffen W. et al. 2018. Trajectories of the Earth System in the Anthropocene. PNAS 115 (33); 8252-8259.

Czy świat jest na granicy globalnej katastrofy środowiskowej?



Czy świat jest na granicy globalnej katastrofy środowiskowej?

30 tysięcy gatunków morskich i lądowych



roczne prognozy (od 1850 do 2100) temperatury i opadów



czas ich narażenia na potencjalnie niebezpieczne warunki klimatyczne

do **2030** - nagłe załamanie funkcjonowania ekosystemów w tropikach
do **2050** - pojawi się na wyższych szerokościach geograficznych

Trisos C.H., Merow C., Pigot, A.L. 2020. The projected timing of abrupt ecological disruption from climate change. Nature 580: 496-501.

Czy świat jest na granicy globalnej katastrofy środowiskowej?

Scenariusz, w którym ekosystemy padają jako kostki domino jest realny



Trisos C.H., Merow C., Pigot, A.L. 2020. The projected timing of abrupt ecological disruption from climate change. *Nature* 580: 496-501.

Czy świat jest na granicy globalnej katastrofy środowiskowej?



W ciągu kilkunastu, najdalej kilkudziesięciu lat w wyniku zmian klimatu z terenu Polski mogą zniknąć takie gatunki drzew jak **sosna zwyczajna**, **świerk pospolity**, **modrzew europejski** czy **brzoza brodawkowata** (75% drzewostanów).

Zagłada dla setek gatunków roślin, grzybów i zwierząt.

Polska Akademia Nauk 2019. Ponury scenariusz dla polskich lasów: czeka nas drastyczna zmiana przyrody; <https://informacje.pan.pl/index.php/informacje/nauki-biologiczne-i-rolnicze/2761-ponury-scenariusz-dla-polskich-lasow-czeka-nas-drastyczna-zmiana-przyrody>

A photograph of a dense forest. The foreground is filled with vibrant green ferns and other undergrowth. Several tall, slender tree trunks are visible, some with moss growing on them. The background is a thick canopy of green leaves and branches, creating a sense of depth and a lush environment. The lighting is soft and natural, typical of a forest interior.

Ostrzeżenia naukowców z całego świata i lasy

BioScience

Issues

More Content ▾

Publish ▾

Purchase

Alerts

About ▾

All E

Article Contents

Epilogue

Acknowledgments

Supplemental material

References cited

Supplementary data

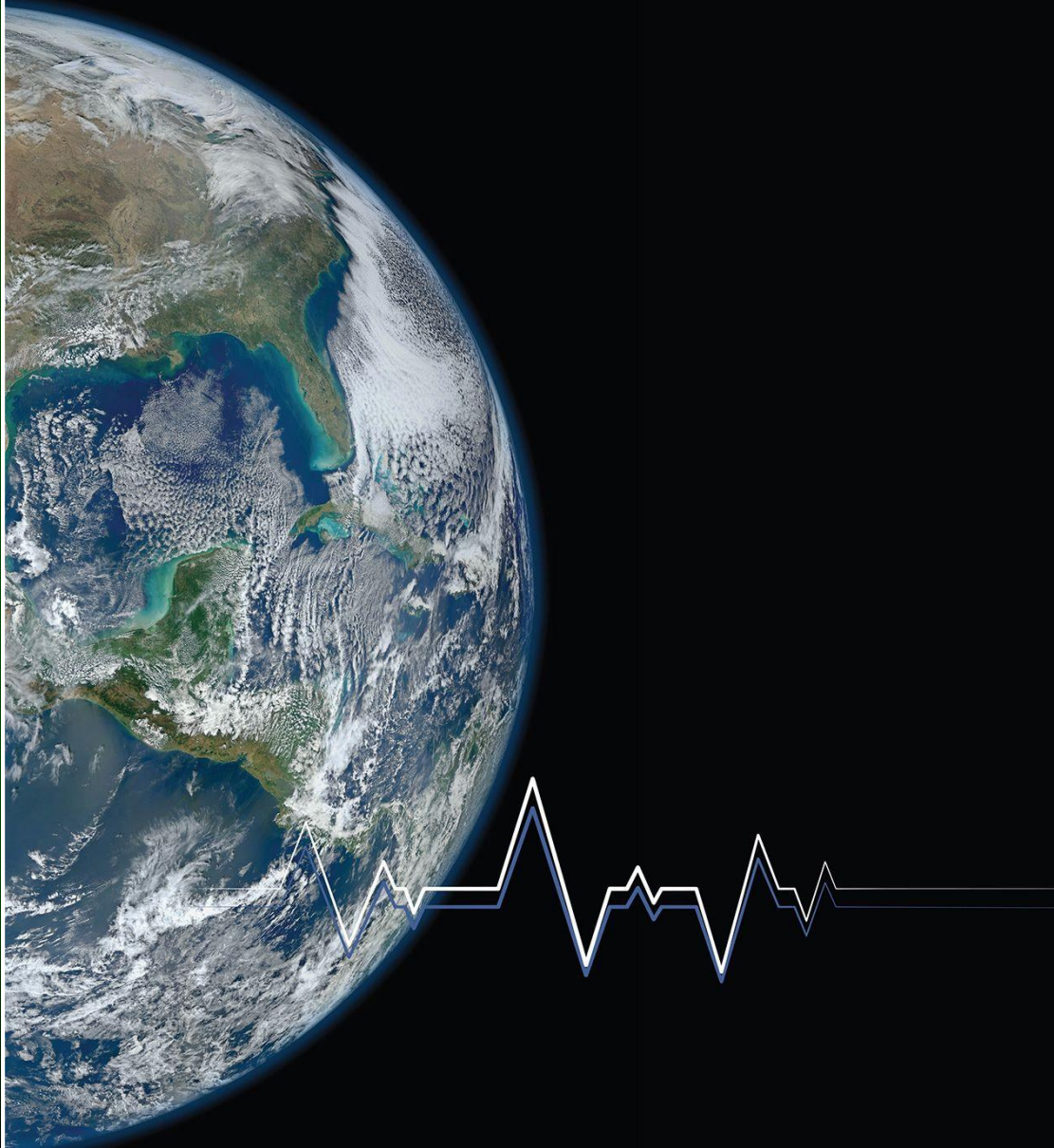
World Scientists' Warning to Humanity: A Second Notice FREE

William J. Ripple, Christopher Wolf, Thomas M. Newsome, Mauro Galetti, Mohammed Alamgir, Eileen Crist, Mahmoud I. Mahmoud, William F. Laurance, 15,364 scientist signatories from 184 countries

BioScience, bix125, <https://doi.org/10.1093/biosci/bix125>

Published: 13 November 2017

World Scientists' Warning to Humanity:
A Second Notice

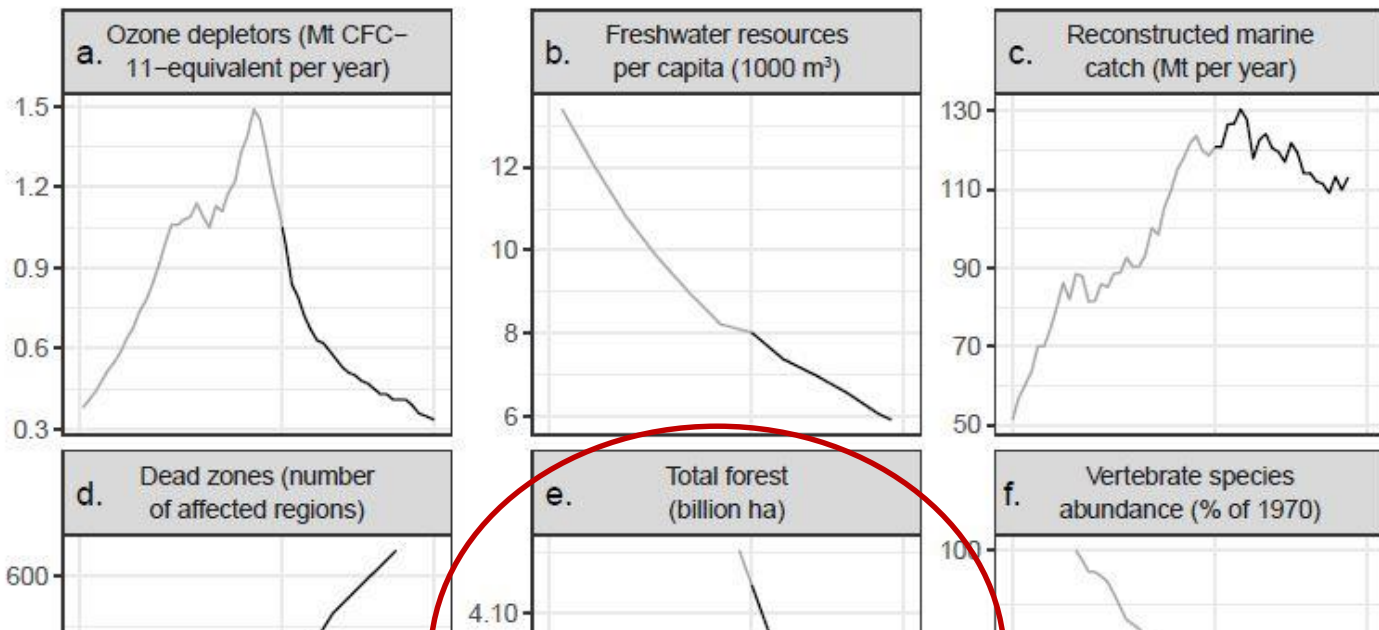


Ostrzeżenia naukowców z całego świata i lasy

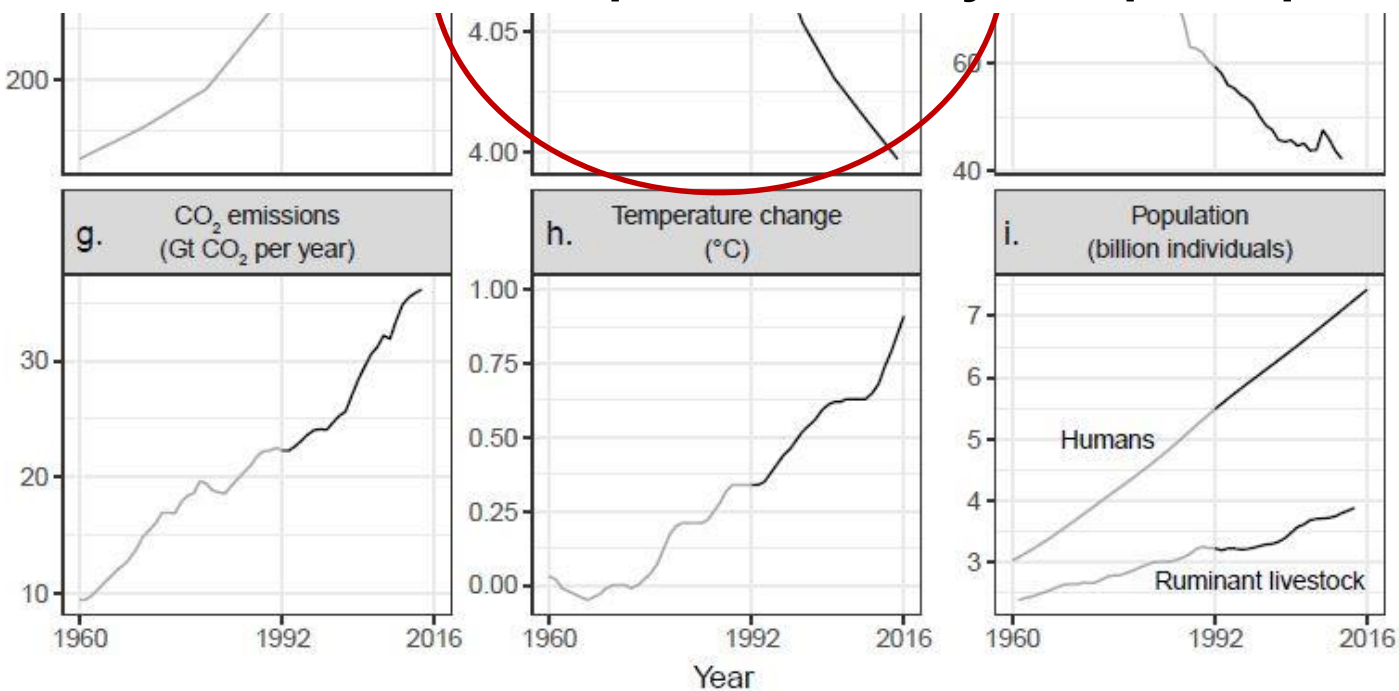
World Scientists' Warning to Humanity: A Second Notice

*„Wkrótce będzie za późno, aby uniknąć tragedii, a **czas się kończy**.
Musimy uznać, w naszym codziennym życiu i w instytucjach
rządzących państwem, że Ziemia wraz za całym na niej życiem jest
naszym jedynym domem”.*

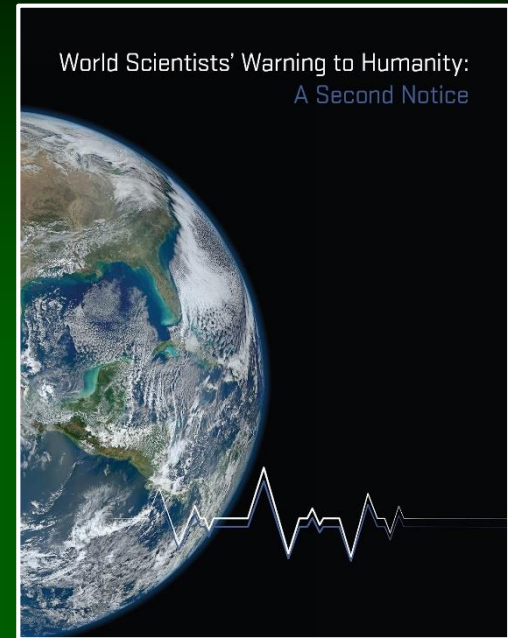
Ripple J. et al. 2017. World Scientists' Warning to Humanity: A Second Notice. BioScience 67(12): 1026-1028.



120,4 mln hektarów lasów przekształconych w pola uprawne



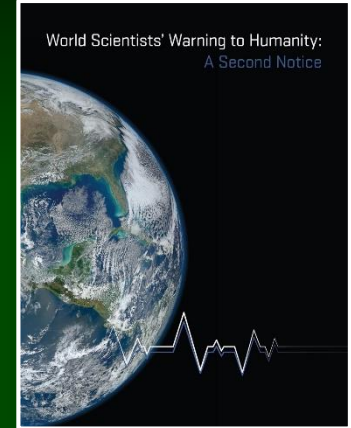
Ostrzeżenia naukowców z całego świata i lasy



**Kroki, które ludzkość musi podjąć
w celu osiągnięcia zrównoważenia**

Ochrona przyrody

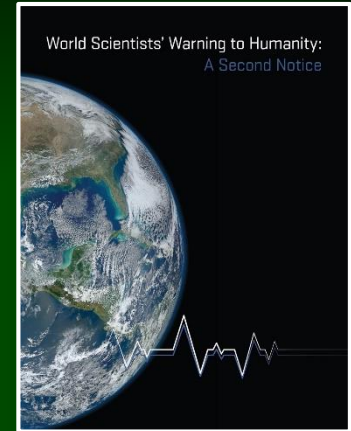
Ostrzeżenia naukowców z całego świata i lasy



(a) nadanie priorytetu działaniom służącym stworzeniu odpowiednio finansowanych i zarządzanych **rezerwatów** dla znaczącej części światowych siedlisk lądowych, morskich, słodkowodnych i powietrznych;

Ripple J. et al. 2017. World Scientists' Warning to Humanity: A Second Notice. BioScience 67(12): 1026-1028.

Ostrzeżenia naukowców z całego świata i lasy



(c) odtwarzanie rodzimych **zbiorowisk roślinnych** na dużą skalę, szczególnie obszarów leśnych;

Ripple J. et al. 2017. World Scientists' Warning to Humanity: A Second Notice. *BioScience* 67(12): 1026-1028.

Ostrzeżenia naukowców z całego świata i lasy

OXFORD
ACADEMIC

BioScience

Issues

More Content ▾

Submit ▾

Purchase

Alerts

About ▾

All BioScience

Article Contents

Energy

Short-lived pollutants

Nature

Food

World Scientists' Warning of a Climate Emergency

FREE

[William J Ripple](#) ✉, [Christopher Wolf](#) ✉, [Thomas M Newsome](#), [Phoebe Barnard](#),
[William R Moomaw](#) [Author Notes](#)

BioScience, biz088, <https://doi.org/10.1093/biosci/biz088>

Published: 05 November 2019

Dokument podpisało 11 258 uznanych naukowców ze 153 krajów

Ostrzeżenia naukowców z całego świata i lasy

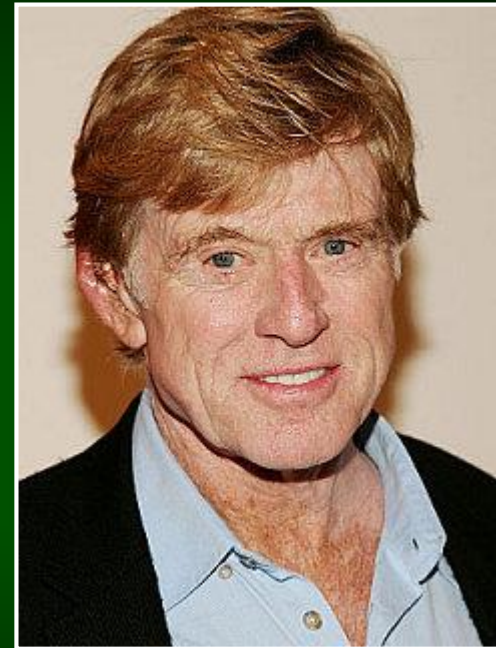
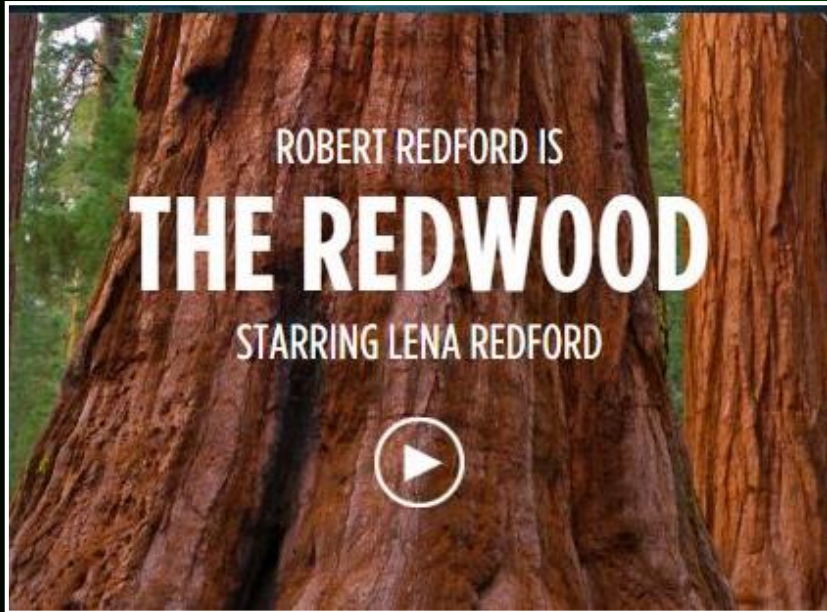
Przyroda

Musimy chronić i odbudowywać **ekosystemy** na Ziemi.

Musimy szybko ograniczyć utratę siedlisk i bioróżnorodności, chroniąc **pierwotne i nienaruszone lasy**, zwłaszcza te magazynujące znaczne ilości węgla, oraz inne lasy o zdolności do szybkiej sekwestracji dwutlenku węgla, przy jednoczesnej masowej intensyfikacji **zalesiania i odbudowywania lasów**.

Ripple J. et al. 2019. World Scientists' Warning of a Climate Emergency. BioScience biz088, <https://doi.org/10.1093/biosci/biz088>

Nature Is Speaking – Robert Redford is The Redwood



<https://www.youtube.com/watch?v=3e66bnuxV2A>

<https://www.youtube.com/watch?v=yGGsDzrs7Nc>

A photograph of a dense forest. The scene is filled with tall, slender trees, likely spruce or fir, with green needles. The forest floor is covered in a thick layer of green ferns and other undergrowth. The lighting is soft and diffused, suggesting a canopy overhead. A white rectangular box is superimposed over the center of the image, containing the text 'Sytuacja lasów na Ziemi'.

Sytuacja lasów na Ziemi

Sytuacja lasów na Ziemi

nature International weekly journal of science

Home | News & Comment | Research | Careers & Jobs | Current Issue | Archive | Audio & Video | For Authors

Archive > Volume 525 > Issue 7568 > Articles > Article

ARTICLE PREVIEW
[view full access options](#) ▶

NATURE | ARTICLE  

[日本語要約](#)

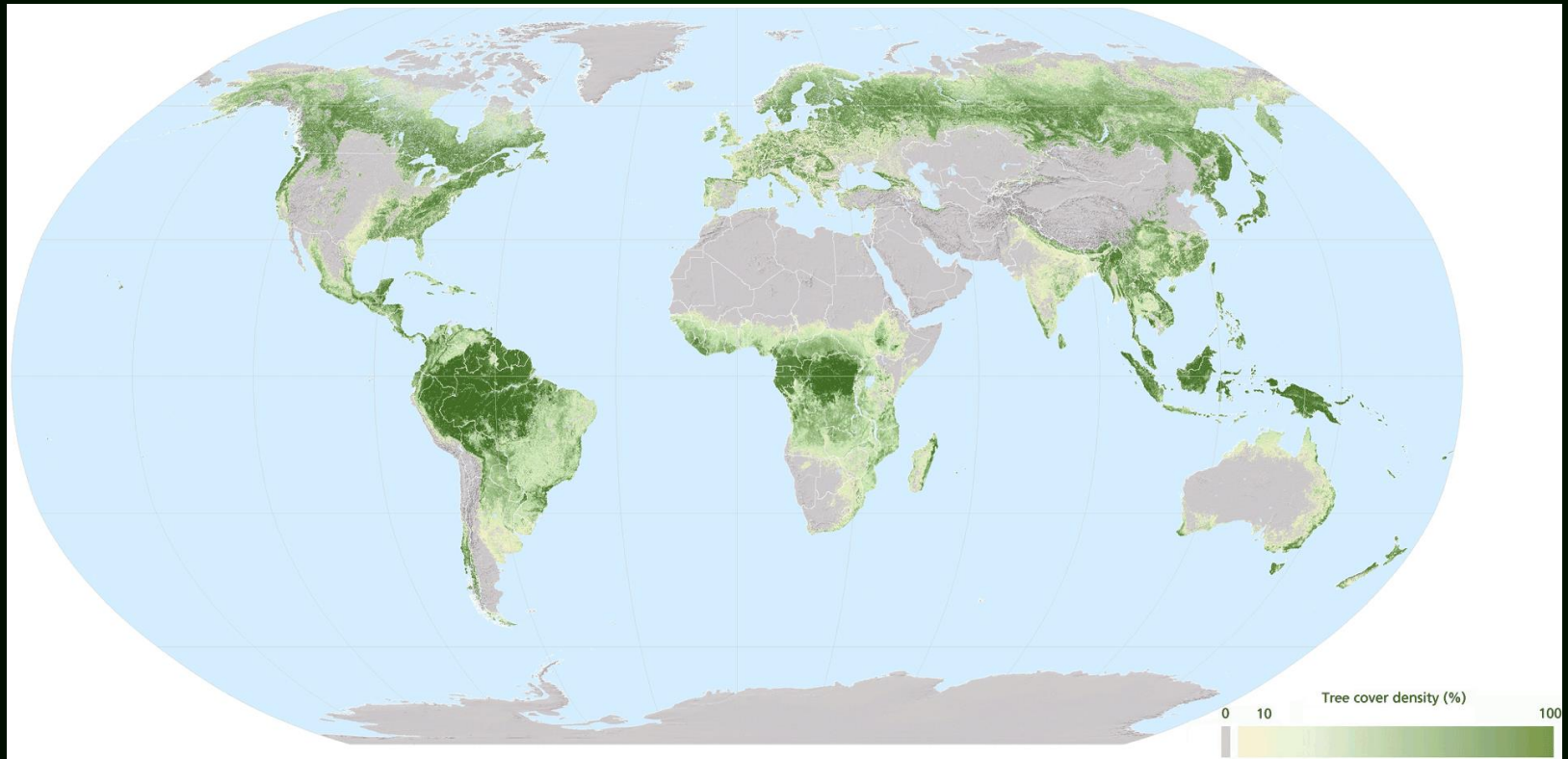
Mapping tree density at a global scale

T. W. Crowther, H. B. Glick, K. R. Covey, C. Bettigole, D. S. Maynard, S. M. Thomas, J. R. Smith, G. Hintler, M. C. Duguid, G. Amatulli, M.-N. Tuanmu, W. Jetz, C. Salas, C. Stam, D. Piotto, R. Tavani, S. Green, G. Bruce, S. J. Williams, S. K. Wiser, M. O. Huber, G. M. Hengeveld, G.-J. Nabuurs, E. Tikhonova, P. Borchardt  *et al.*

[Affiliations](#) | [Contributions](#) | [Corresponding author](#)

Nature **525**, 201–205 (10 September 2015) | doi:10.1038/nature14967
Received 06 May 2015 | Accepted 23 July 2015 | Published online 02 September 2015

Sytuacja lasów na Ziemi

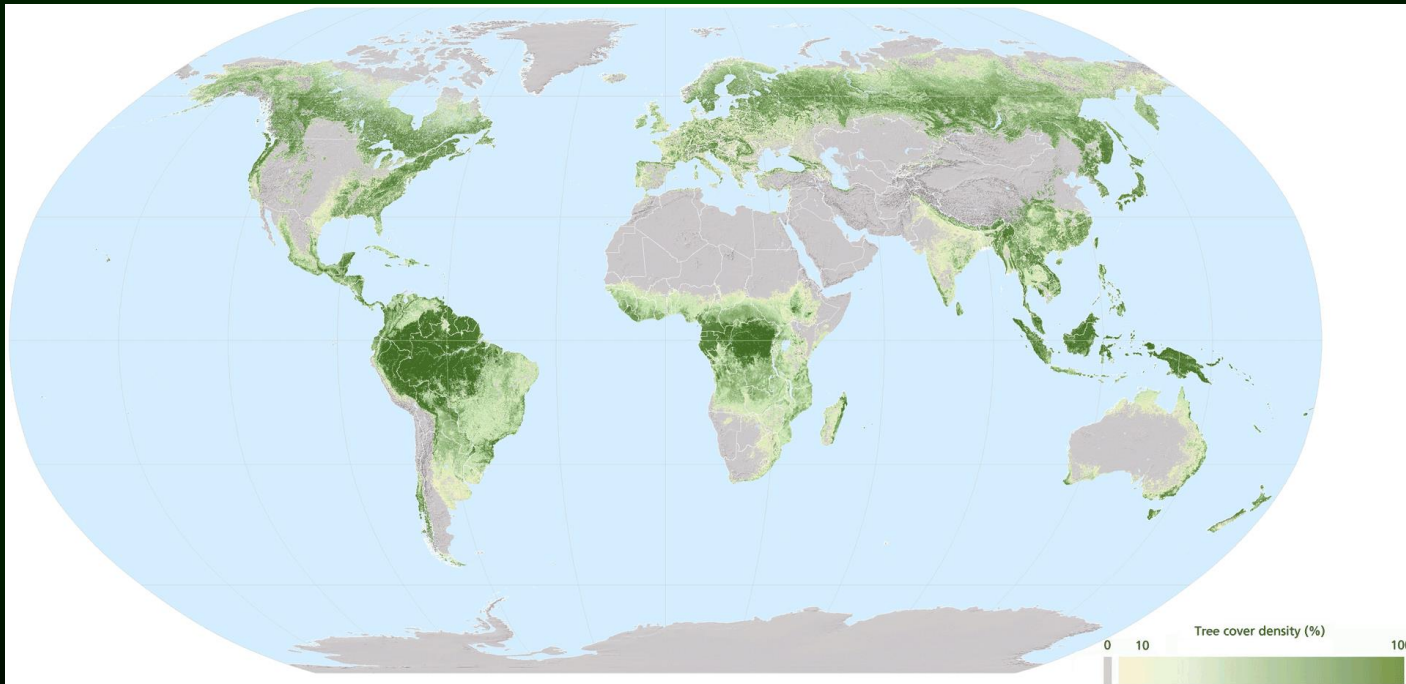


T. W. Crowther et al. 2015. Mapping tree density at a global scale. Nature 525, : 201–205. doi:10.1038/nature14967

Sytuacja lasów na Ziemi

Ile drzew rośnie na kuli ziemskiej?

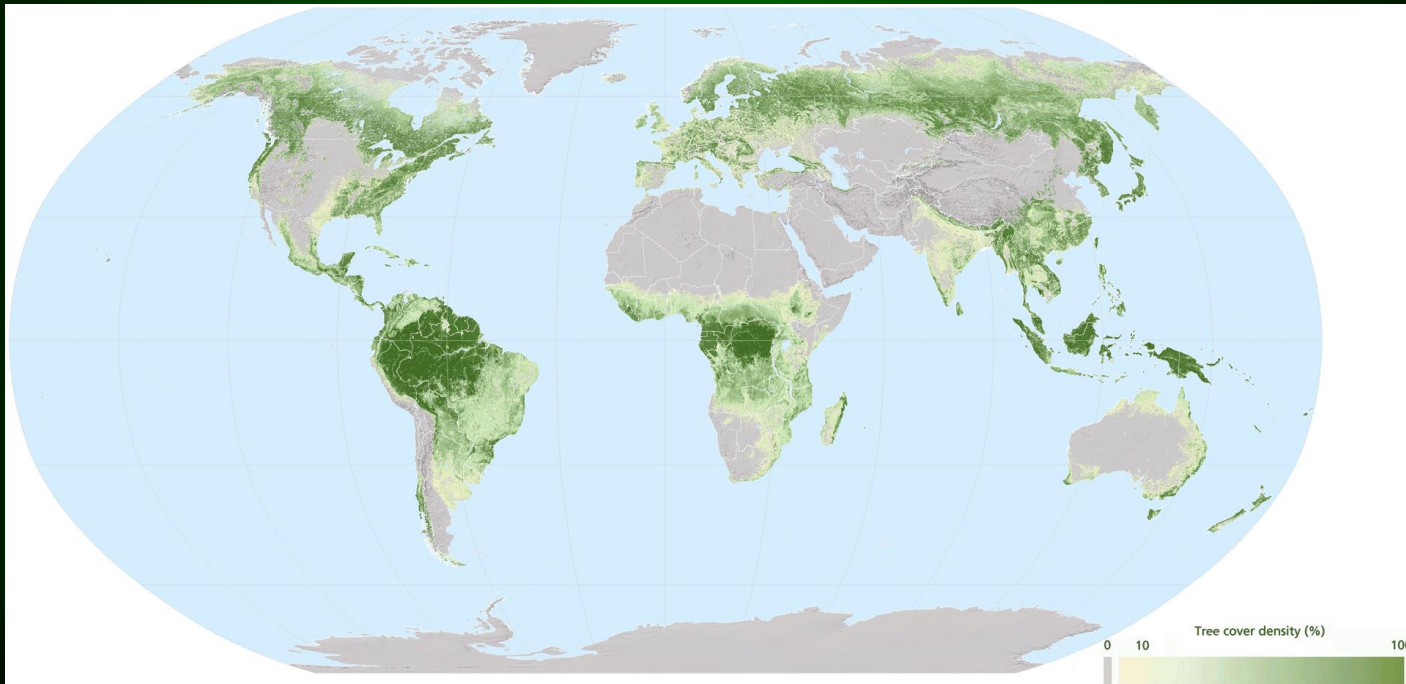
- a. 2 biliony**
- b. 3 biliony**
- c. 5 bilionów**



Sytuacja lasów na Ziemi

Ile drzew rośnie na kuli ziemskiej?

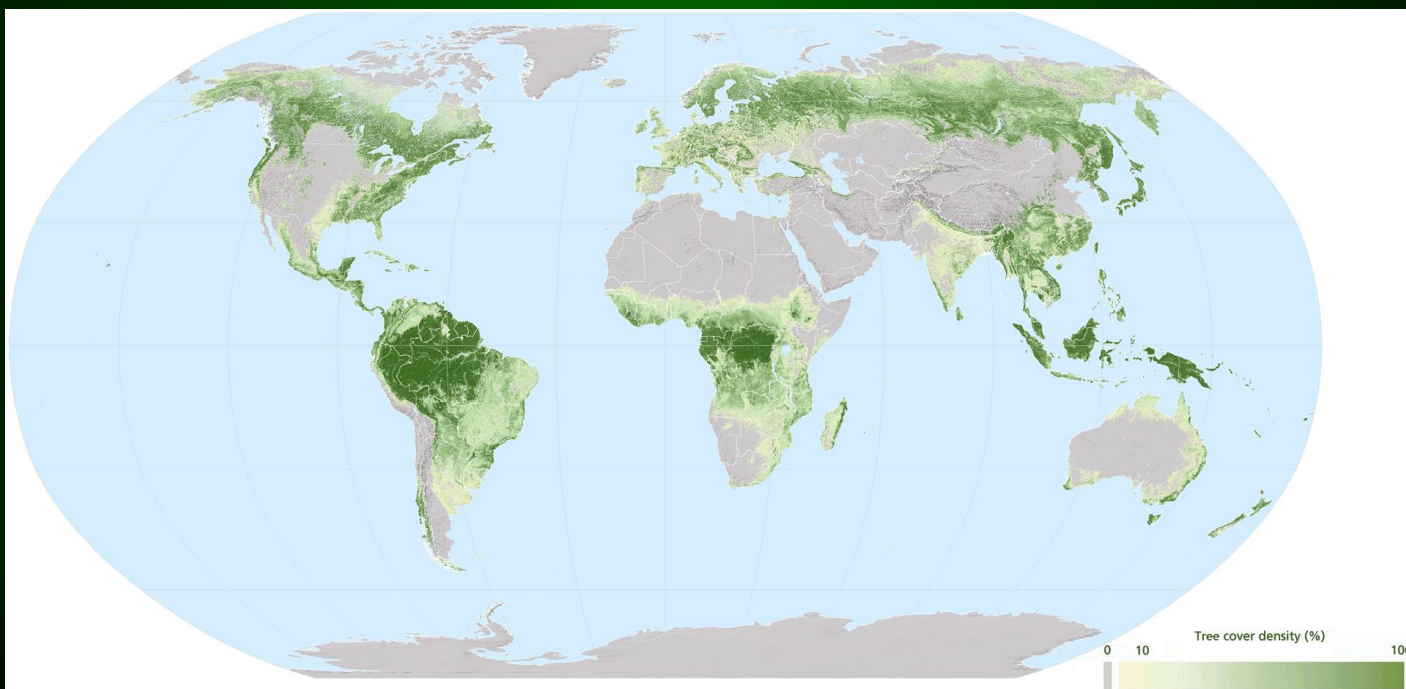
- a. 2 biliony
- b. 3 biliony
- c. 5 bilionów



Sytuacja lasów na Ziemi

Ile drzew rośnie na kuli ziemskiej?

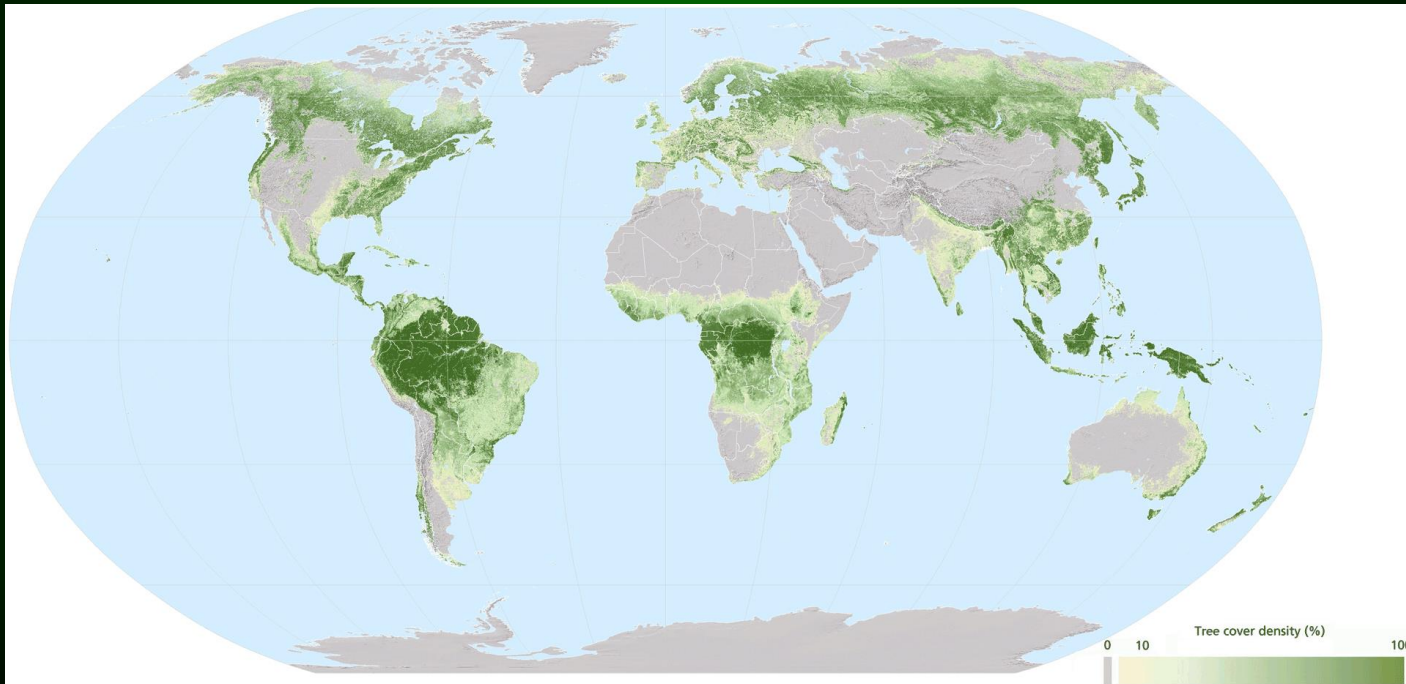
- a. 2 biliony
- b. 3 biliony**
- c. 5 bilionów



Sytuacja lasów na Ziemi

Ile drzew przypada na jednego człowieka?

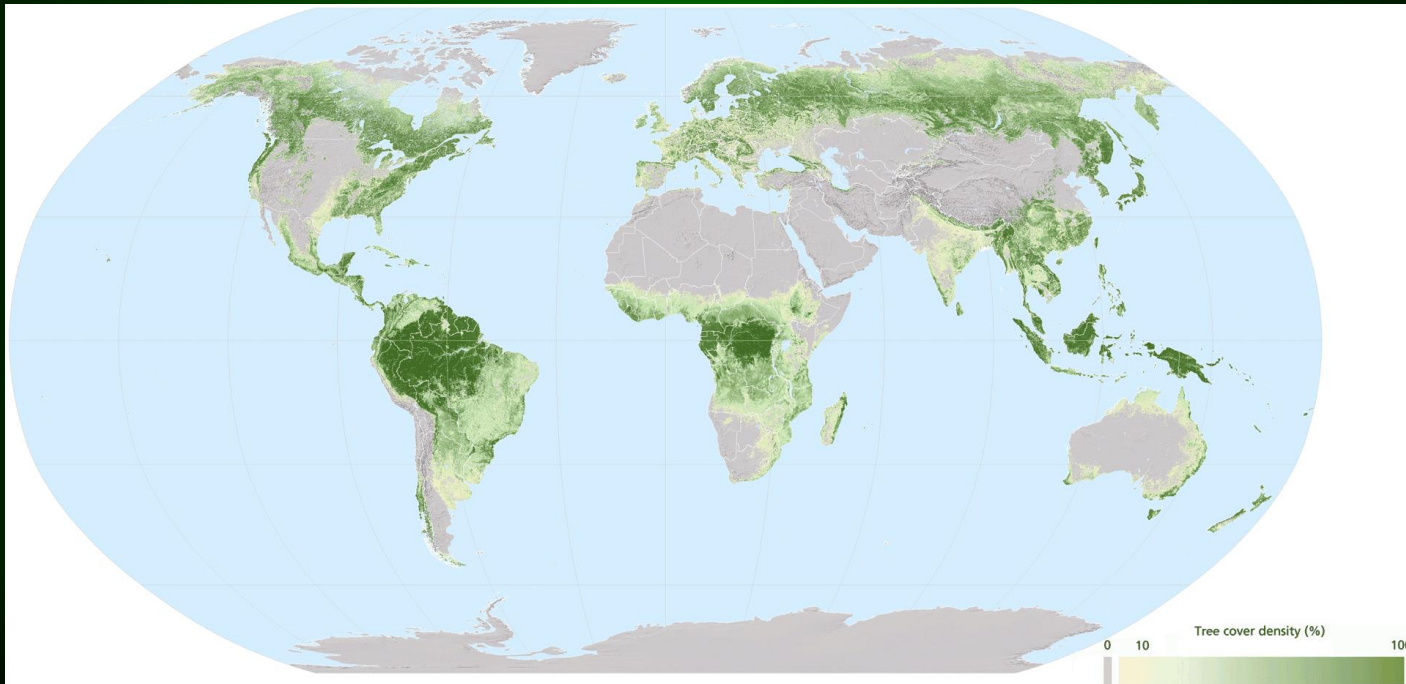
- a. 422
- b. 650
- c. 1050



Sytuacja lasów na Ziemi

Ile drzew przypada na jednego człowieka?

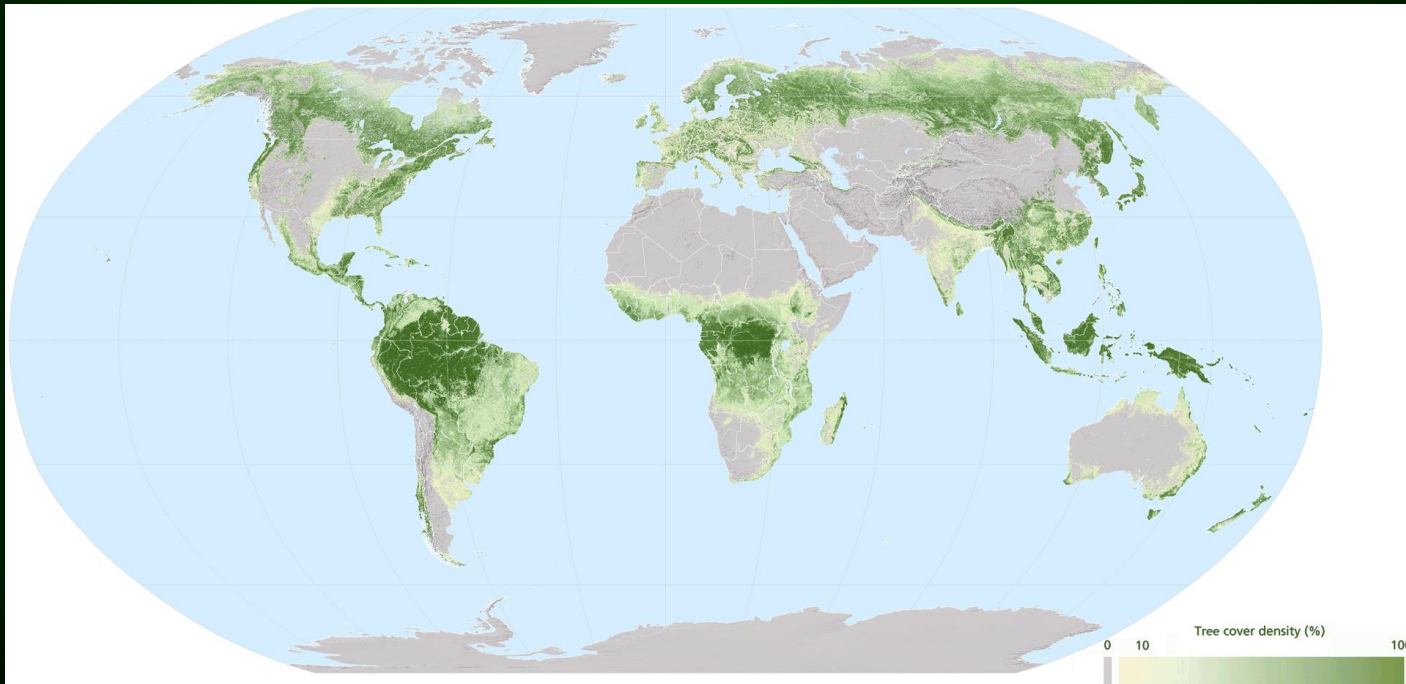
- a. 422
- b. 650
- c. 1050



Sytuacja lasów na Ziemi

Ile drzew ubywa każdego roku na Ziemi?

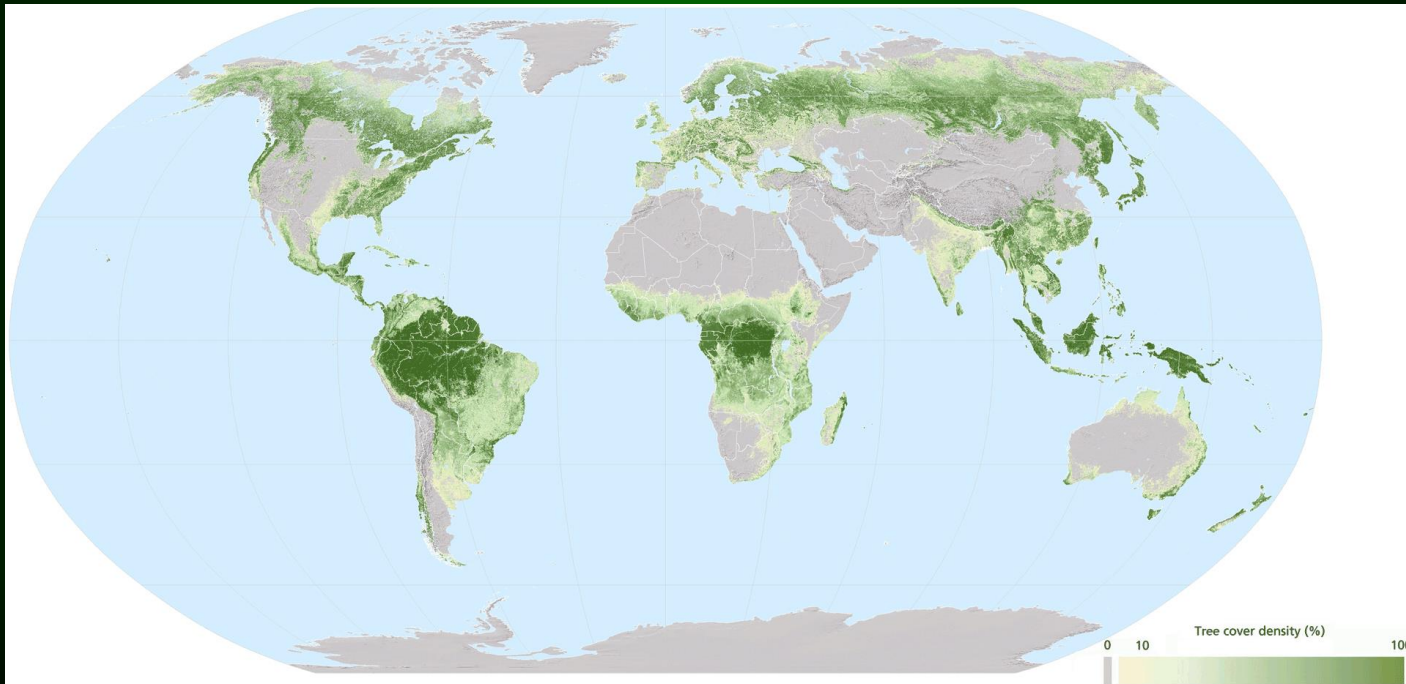
- a. 5 mld
- b. 10 mld
- c. 15 mld



Sytuacja lasów na Ziemi

Ile drzew ubywa każdego roku na Ziemi?

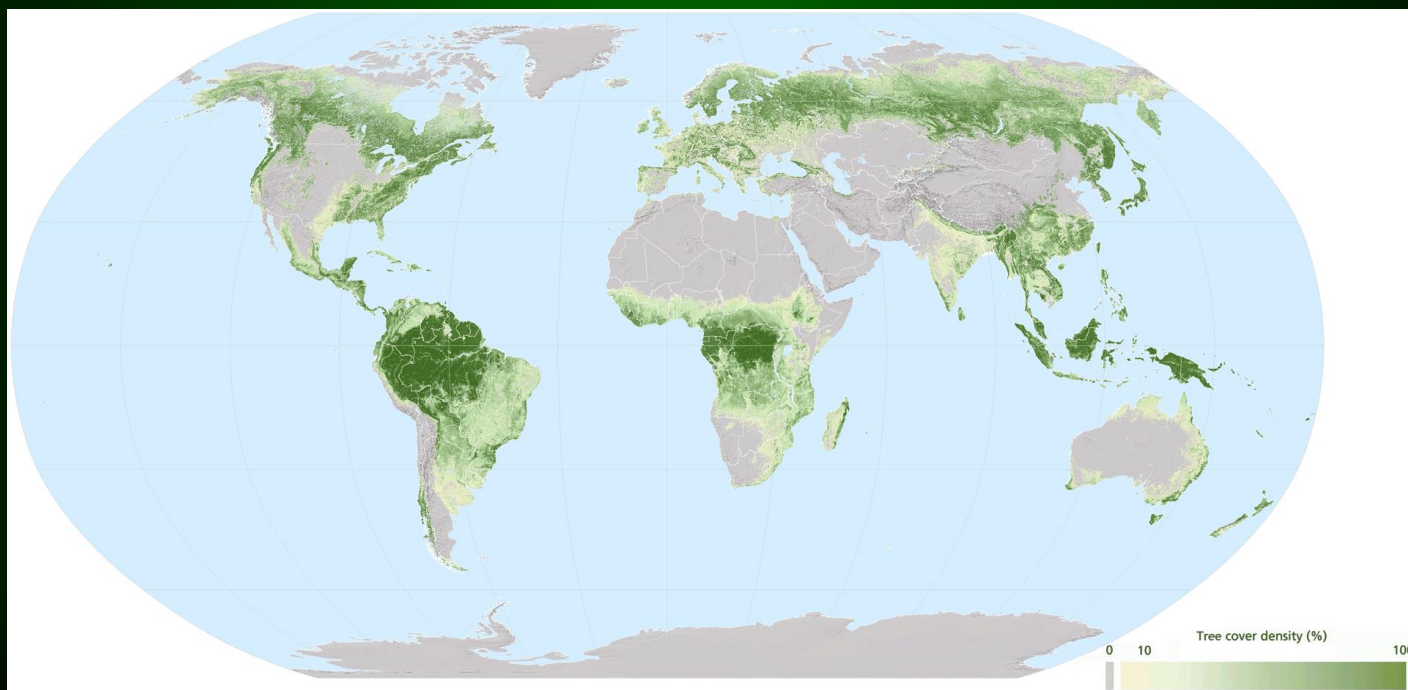
- a. 5 mld
- b. 10 mld
- c. 15 mld**



Sytuacja lasów na Ziemi

Ile km² lasów ubywa każdego roku na Ziemi?

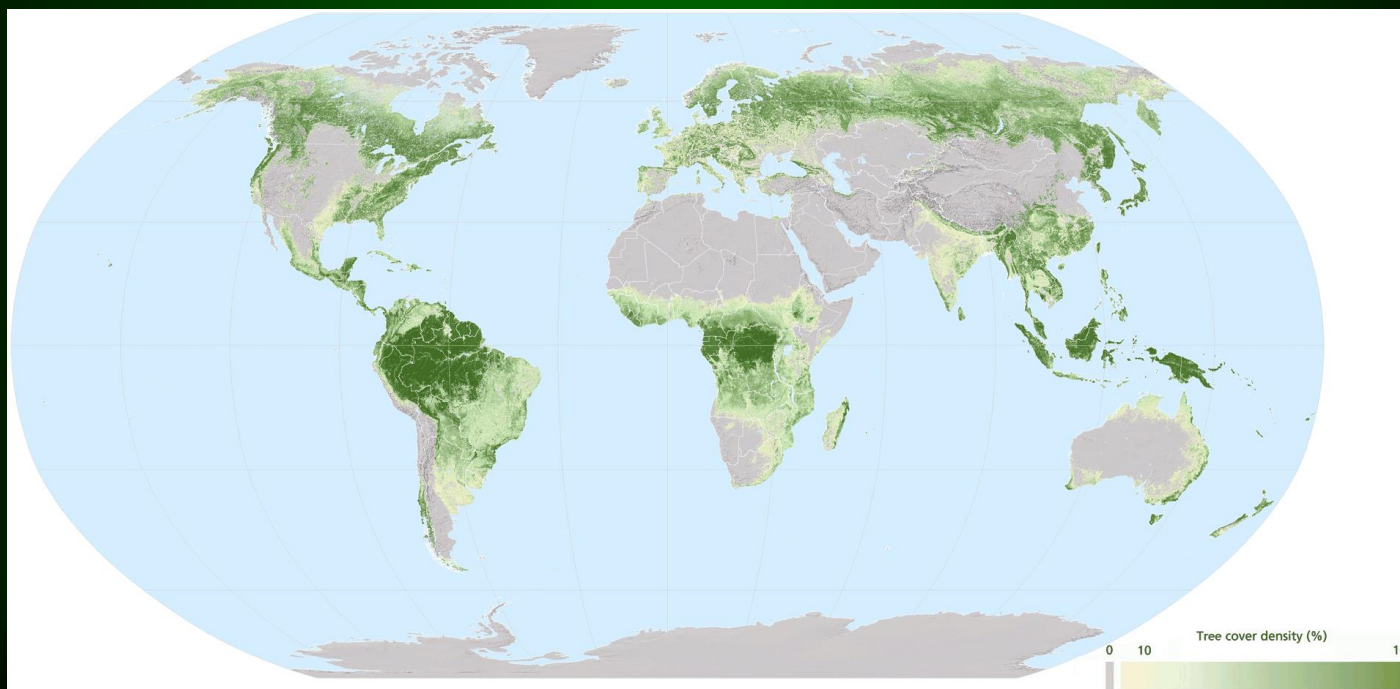
- a. 50 tys. km²
- b. 100 tys. km²
- c. 190 tys. km²



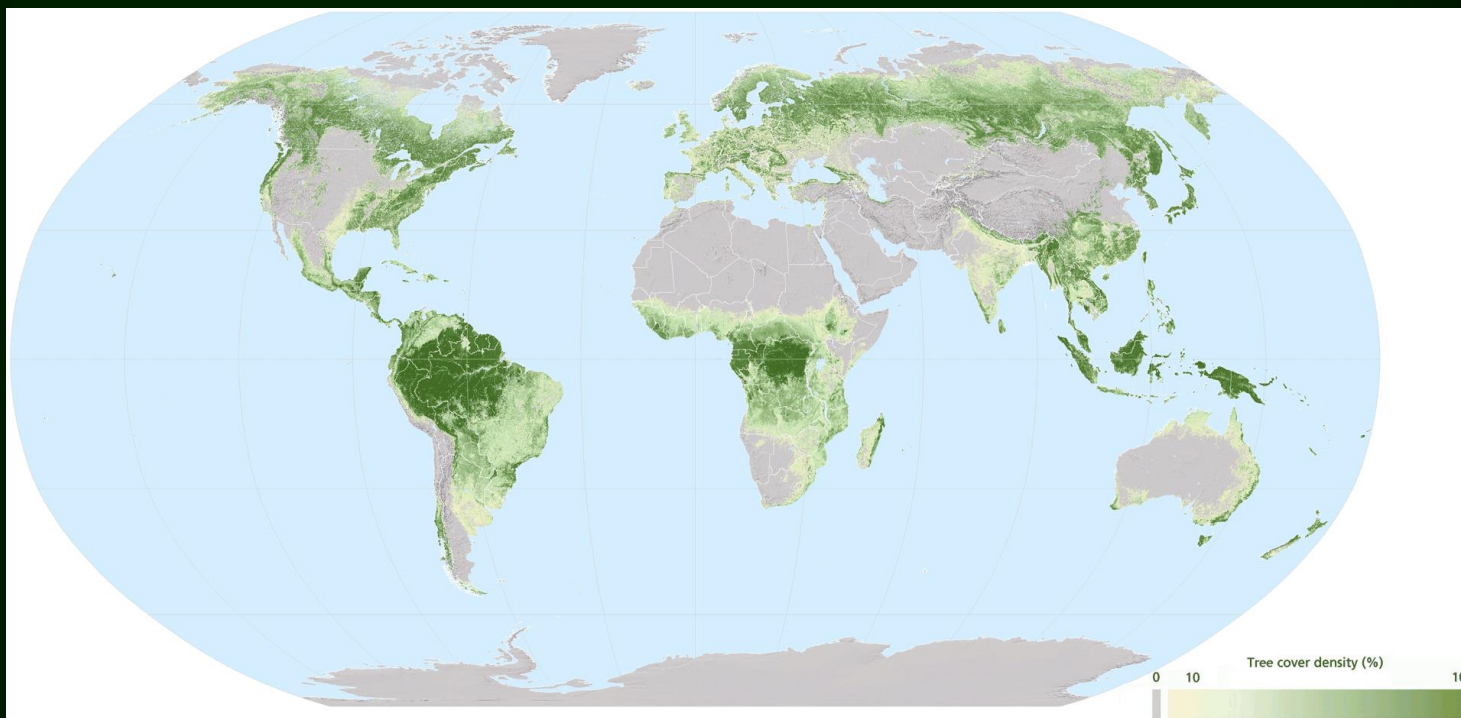
Sytuacja lasów na Ziemi

Ile km² lasów ubywa każdego roku na Ziemi?

- a. 50 tys. km²
- b. 100 tys. km²
- c. 190 tys. km²



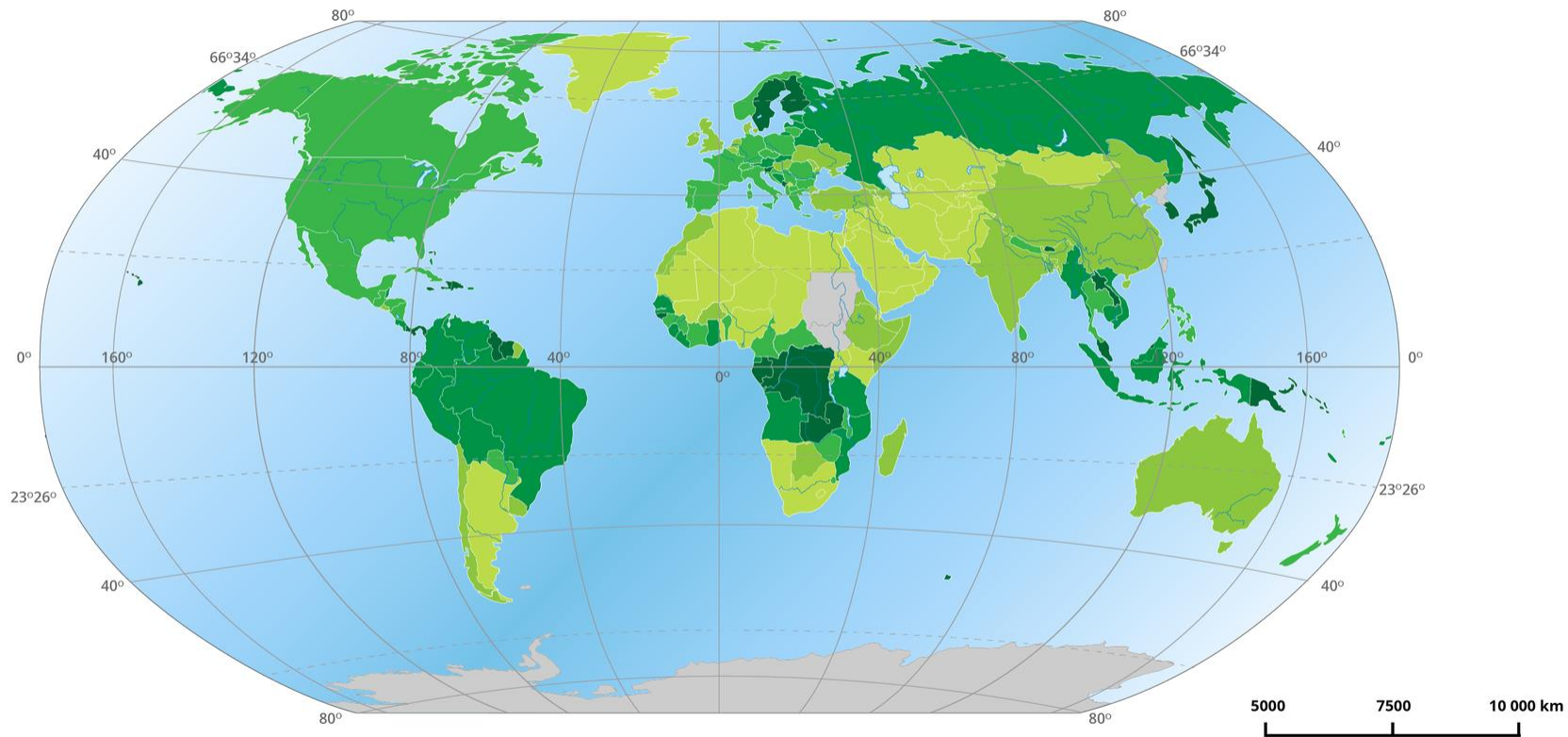
Sytuacja lasów na Ziemi



Deforestacja - 190 tysięcy km² (62% powierzchni Polski)


Crowther T. W. 2015. Mapping tree density at a global scale. *Nature* 525,:201–205. doi:10.1038/nature14967

Lesistość na świecie w 2016 roku




powyżej 60%


40,0% – 59,9%

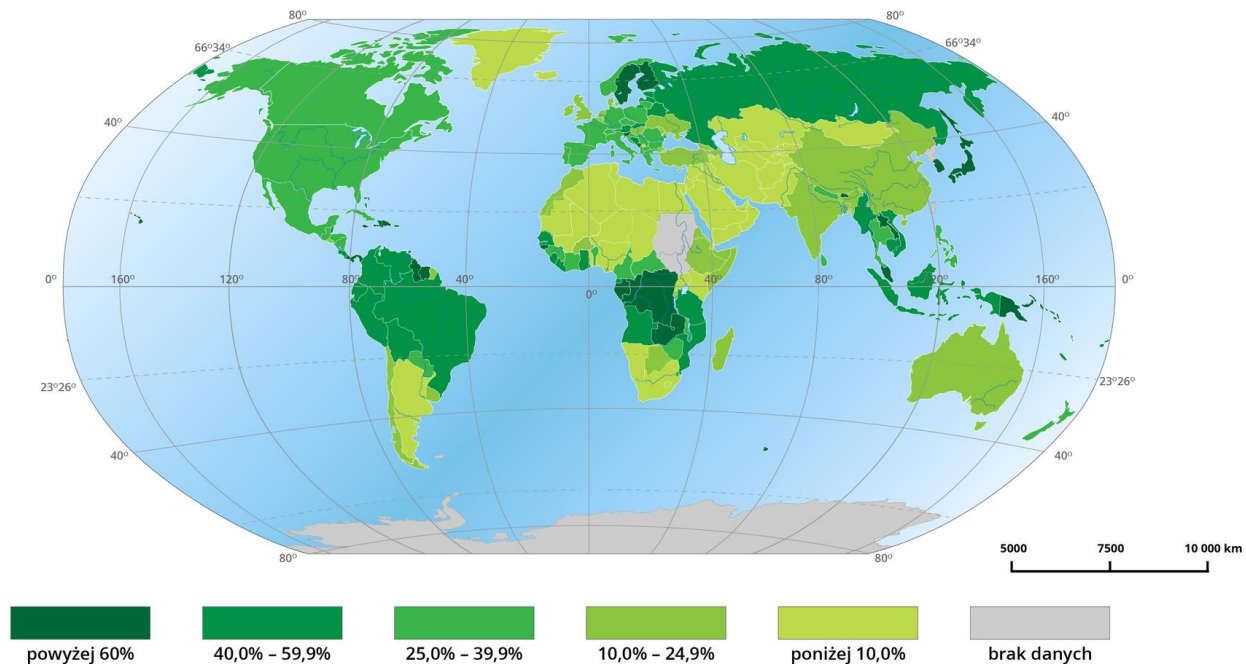

25,0% – 39,9%


10,0% – 24,9%


poniżej 10,0%

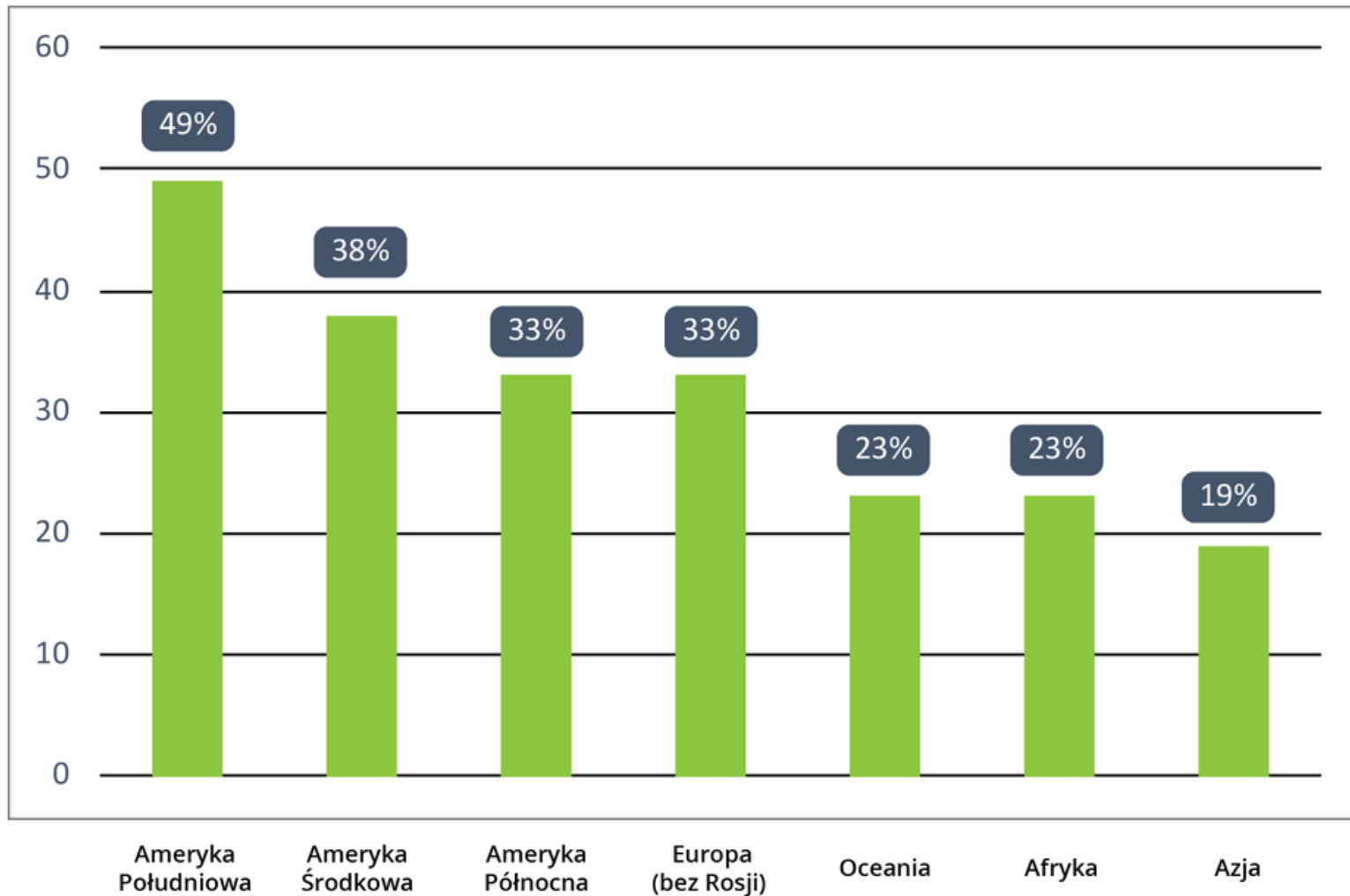

brak danych

Lesistość na świecie w 2016 roku



Największa lesistość: Surinam (98,26%), Mikronezja (91,86%), Gabon (90,04%), Seszele (88,41), Palau (87,61%), Samoa Amerykańskie (87,50%), Karaiby (85,03%), Gujana (83,90%), Laos (82,11%) i Wyspy Salomona (77,86%).

Lesistość kontynentów



Państwa o wysokim tempie wylesiania			Państwa o wysokim tempie zalesiania		
Państwo	tempo wylesiania (% rocznie)	PKB/os. (\$)	Państwo	tempo zalesiania (% rocznie)	PKB/os. (\$)
Komory	9,3	1 300	Islandia	5	40 700
Togo	5,1	1 100	Kuwejt	2,6	41 100
Nigeria	3,7	2 800	Rwanda	2,4	1 500
Mauretania	2,7	2 200	Urugwaj	2,1	16 600
Uganda	2,6	1 500	Egipt	1,7	6 600
Honduras	2,1	4 800	Chiny	1,6	9 800
Ghana	2,1	3 500	Kostaryka	0,9	12 900
Nikaragua	2	4 500	Filipiny	0,7	4 700
Zimbabwe	1,9	600	Indie	0,5	4 000
Ekwador	1,8	10 600	Francja	0,4	35 700
Salwador	1,5	7 500	Belgia	0,2	37 800

A photograph of a dense forest. The foreground is filled with vibrant green ferns and other undergrowth. Several tall, slender tree trunks are visible, some with moss growing on them. The background is a thick canopy of green leaves and branches. A white rectangular box is superimposed over the center of the image, containing the text 'Sytuacja lasów w Polsce' in bold black font.

Sytuacja lasów w Polsce

Sytuacja lasów w Polsce

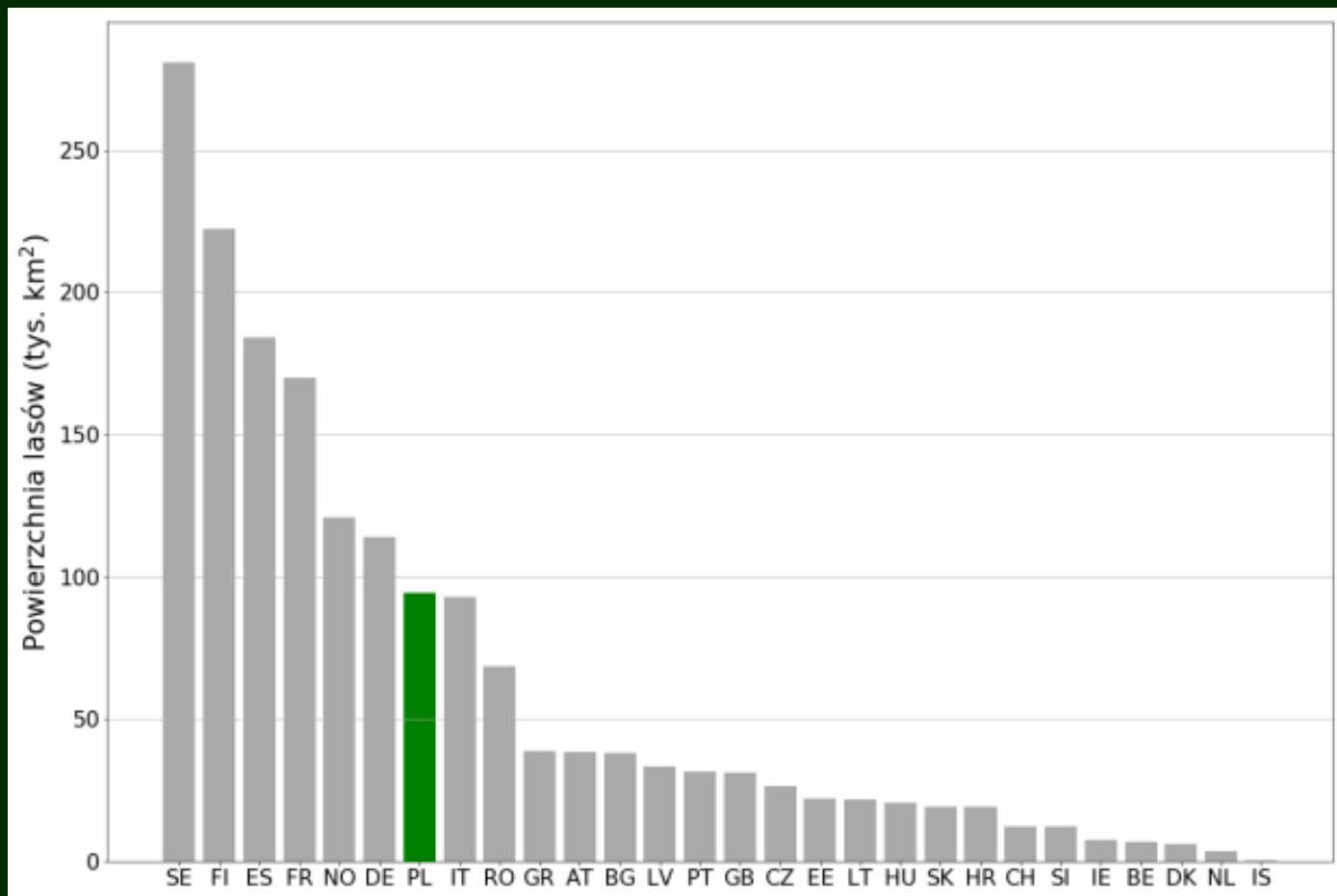


Fig. 1. Powierzchnia lasów w 28 krajach UE oraz stowarzyszonych z UE (z wyłączeniem państw o powierzchni mniejszej niż 1000 km²). Polska zaznaczona na zielono.

Sytuacja lasów w Polsce

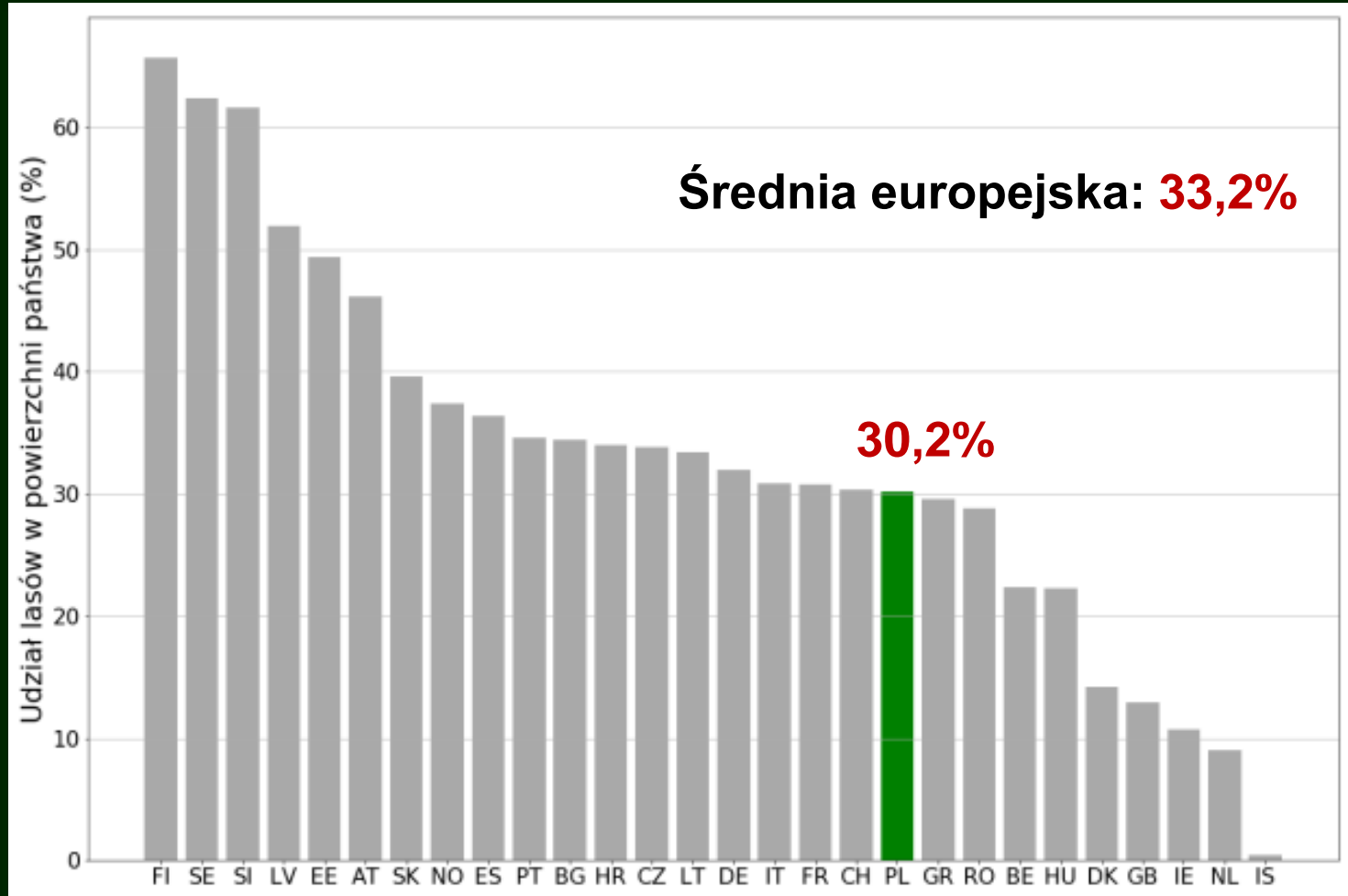


Fig. 2. Lesistość (%) 28 krajów UE oraz stowarzyszonych z UE (z wyłączeniem państw o powierzchni mniejszej niż 1000 km²).

Sytuacja lasów w Polsce

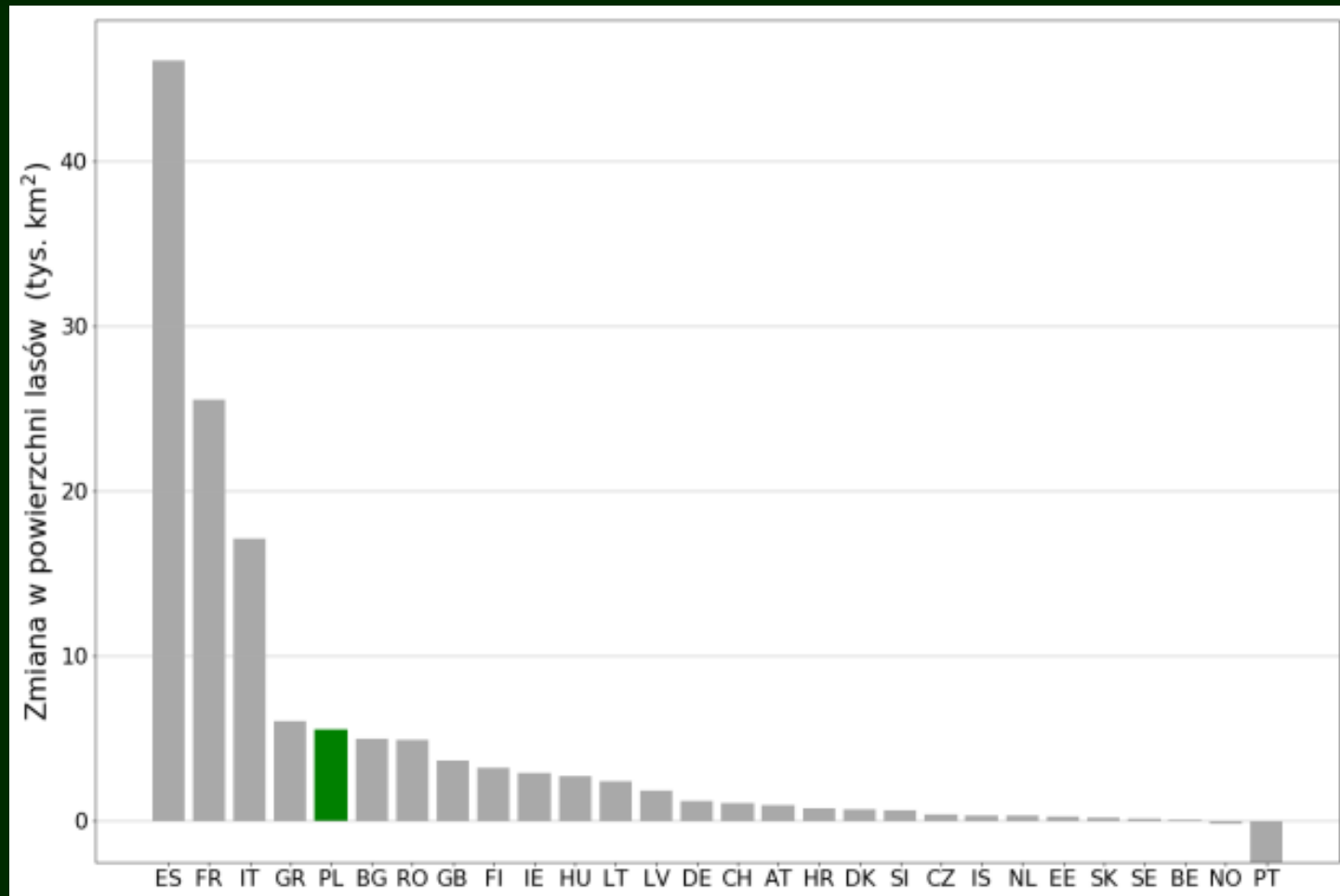


Fig. 3. Zmiany w powierzchni lasów w latach 1990-2015 w 28 krajach UE oraz stowarzyszonych z UE (z wyłączeniem państw o powierzchni mniejszej niż 1000 km²).

Sytuacja lasów w Polsce

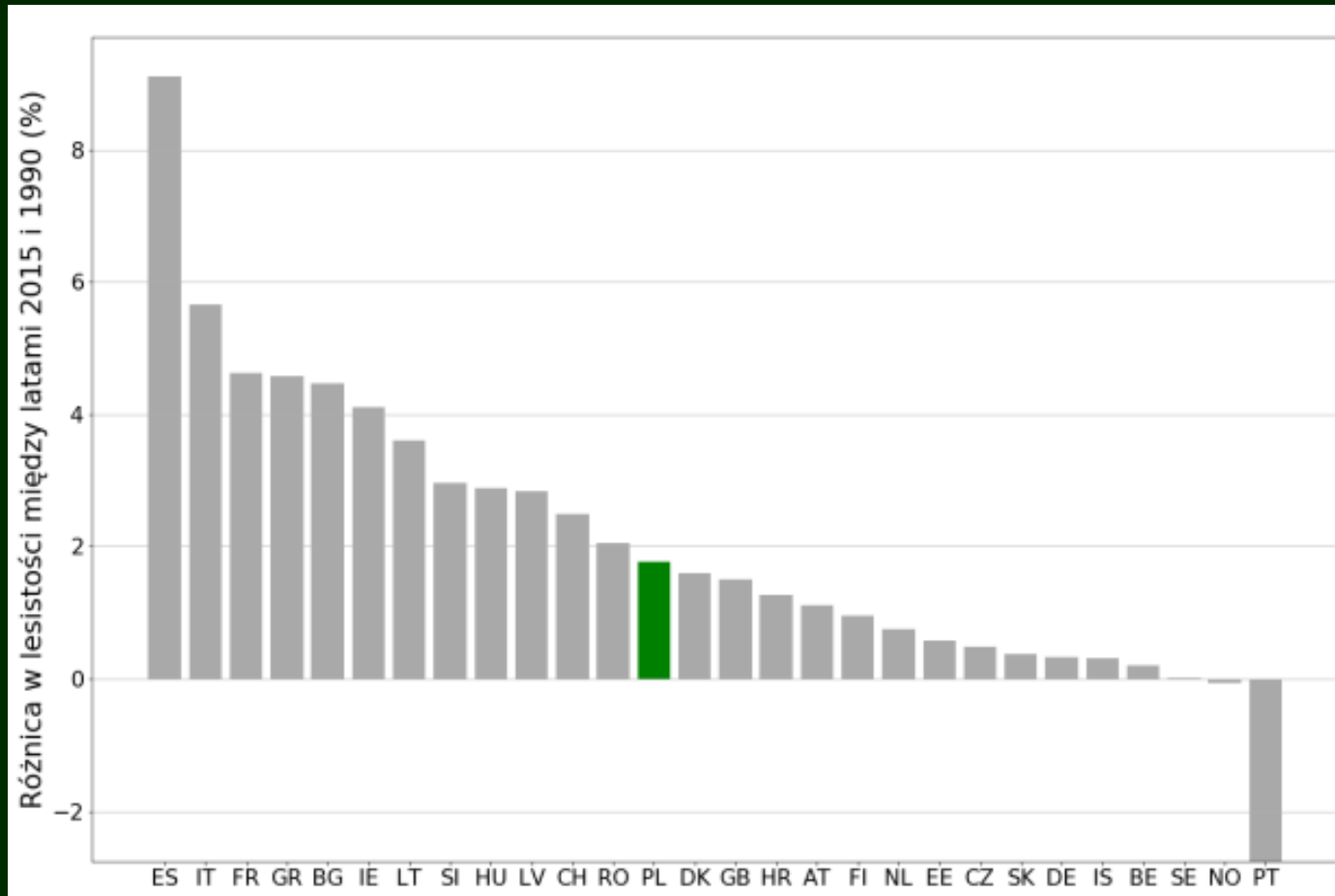
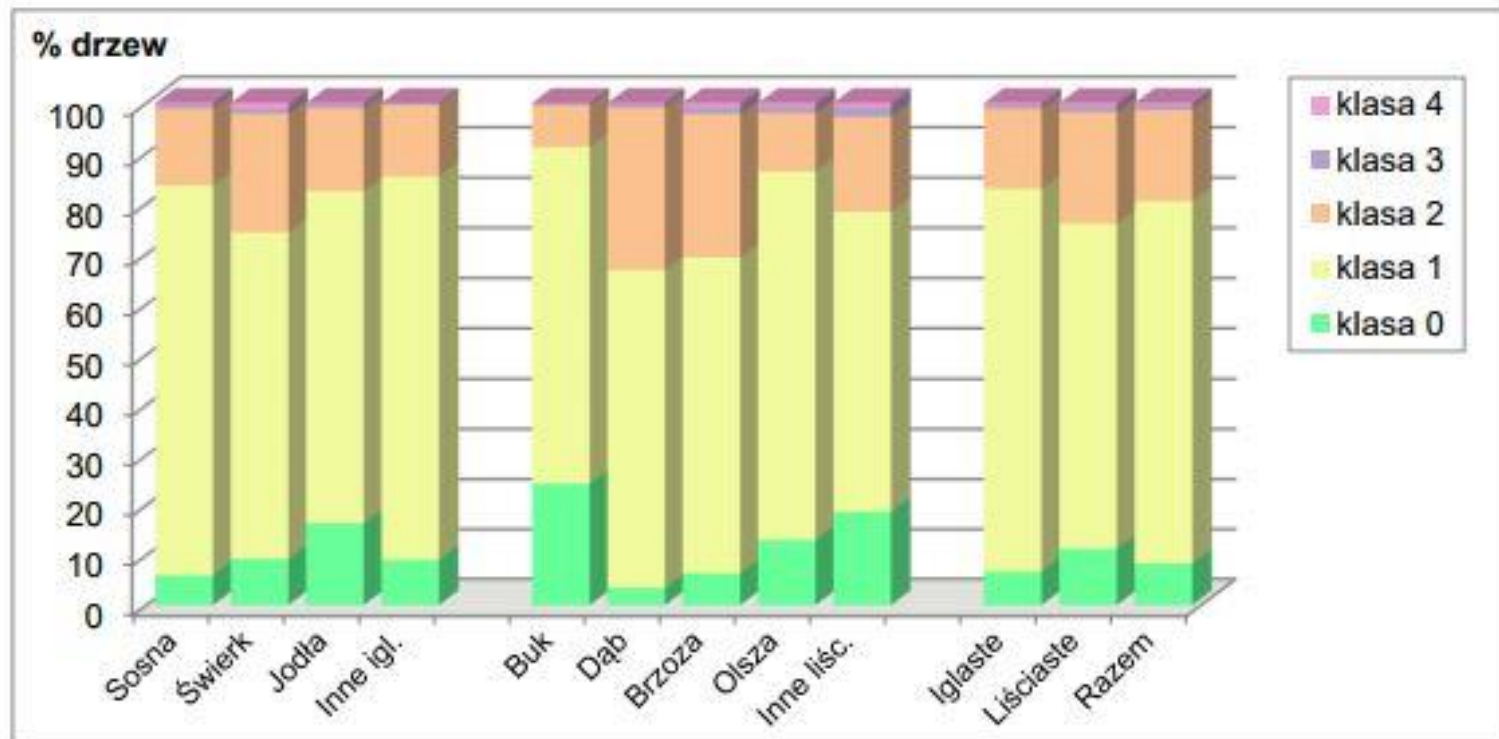


Fig. 5. Zmiany lesistości w latach 1990-2015 w 28 krajach UE oraz stowarzyszonych z UE (z wyłączeniem państw o powierzchni mniejszej niż 1000 km²) wyrażone za pomocą punktów procentowych.

Sytuacja lasów w Polsce



Rysunek 6. Udział drzew monitorowanych gatunków w klasach defoliacji w 2016 r. Wiek powyżej 20 lat. Wszystkie formy własności.

Defoliacja – pozbawienie rośliny liści wskutek oddziaływania czynników zewnętrznych lub substancji chemicznych

klasa 0 - bez defoliacji

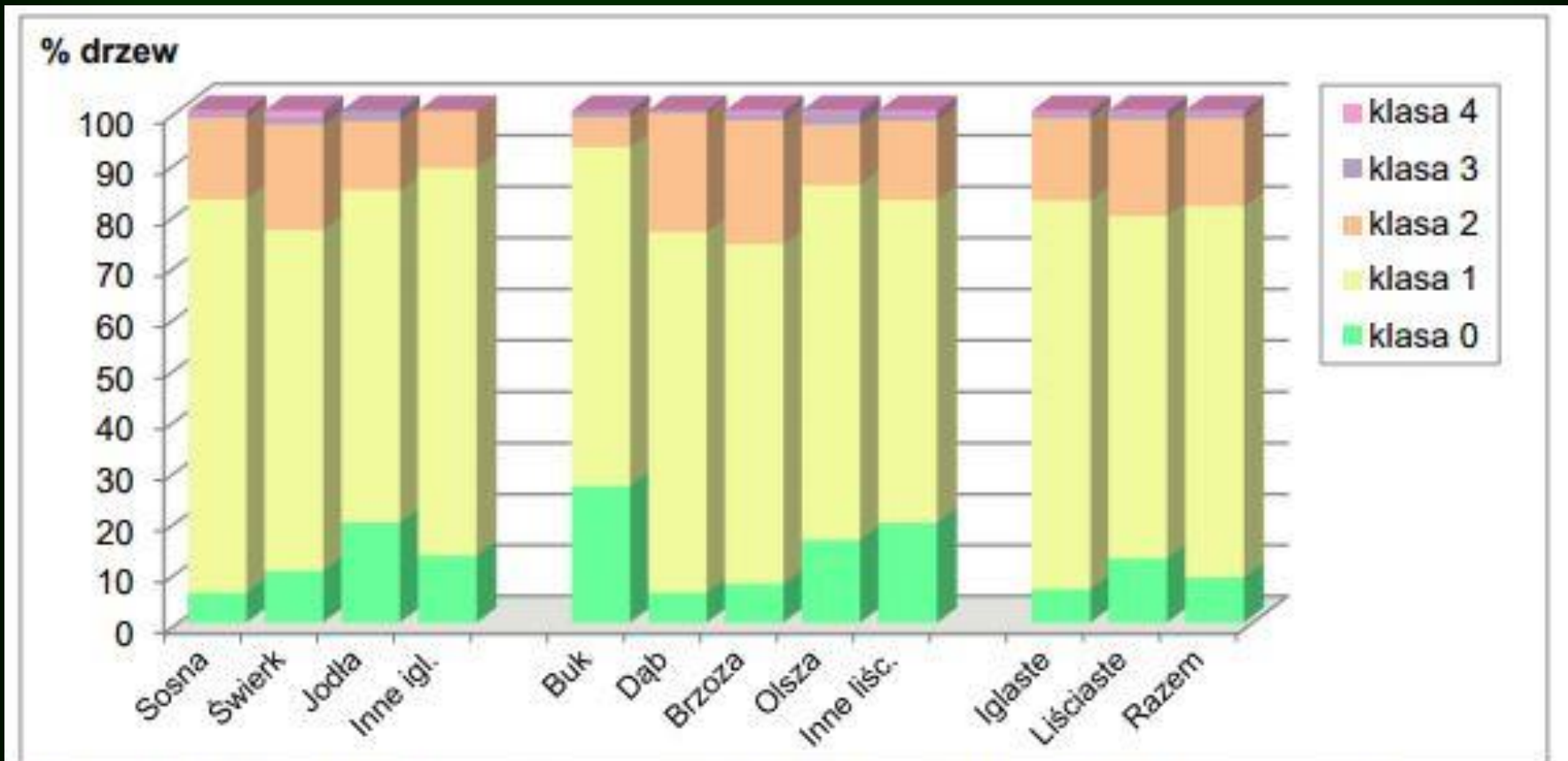
klasa 1 - lekka defoliacja (poziom ostrzegawczy)

klasa 2 - średnia defoliacja

klasa 3 - silna defoliacja

klasa 4 - drzewa martwe

Sytuacja lasów w Polsce

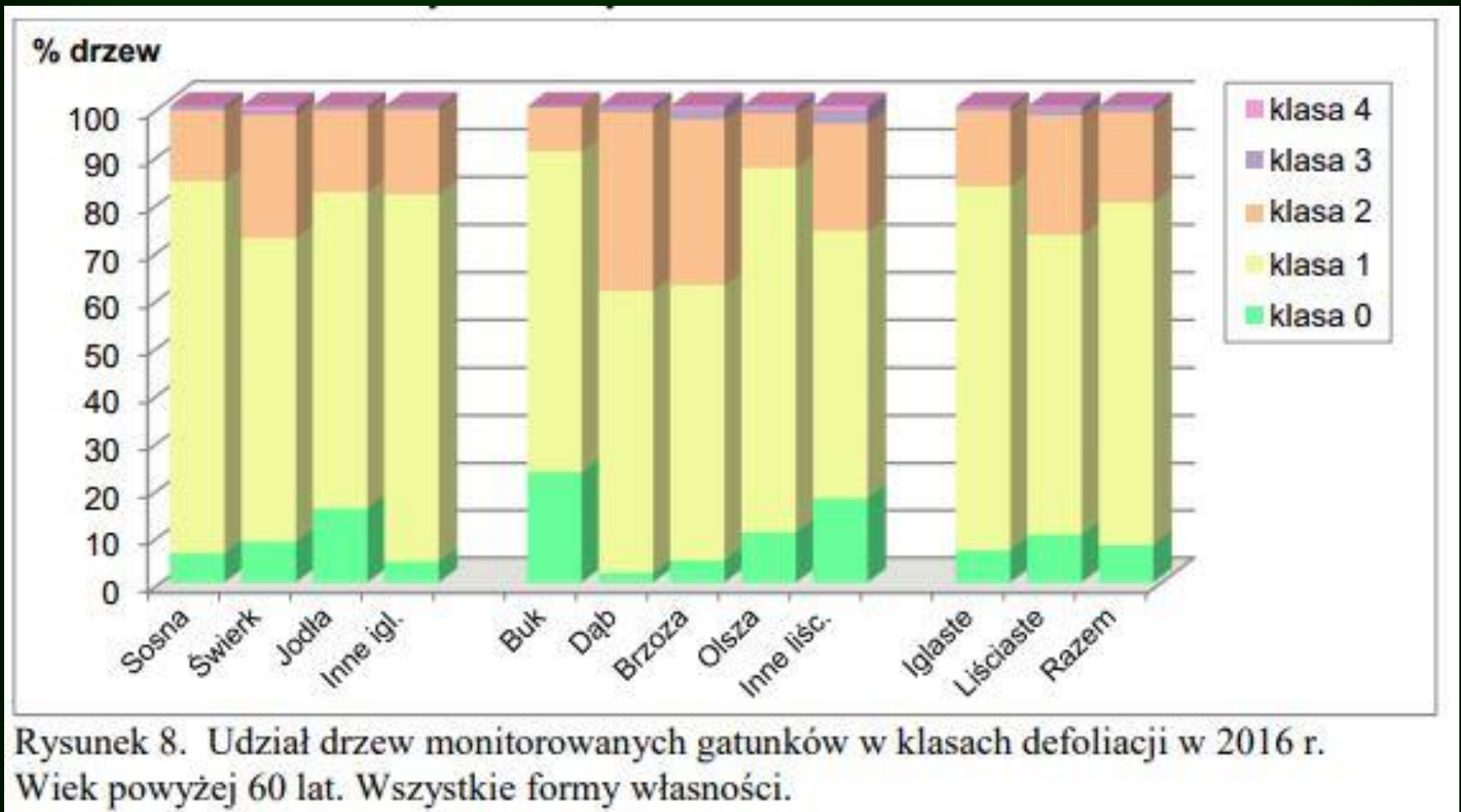


Rysunek 7. Udział drzew monitorowanych gatunków w klasach defoliacji w 2016 r. Wiek od 21 do 60 lat. Wszystkie formy własności.

Stan uszkodzenia lasów w Polsce 2016

http://bip.lasy.gov.pl/pl/bip/raporty_i_prognozy

Sytuacja lasów w Polsce



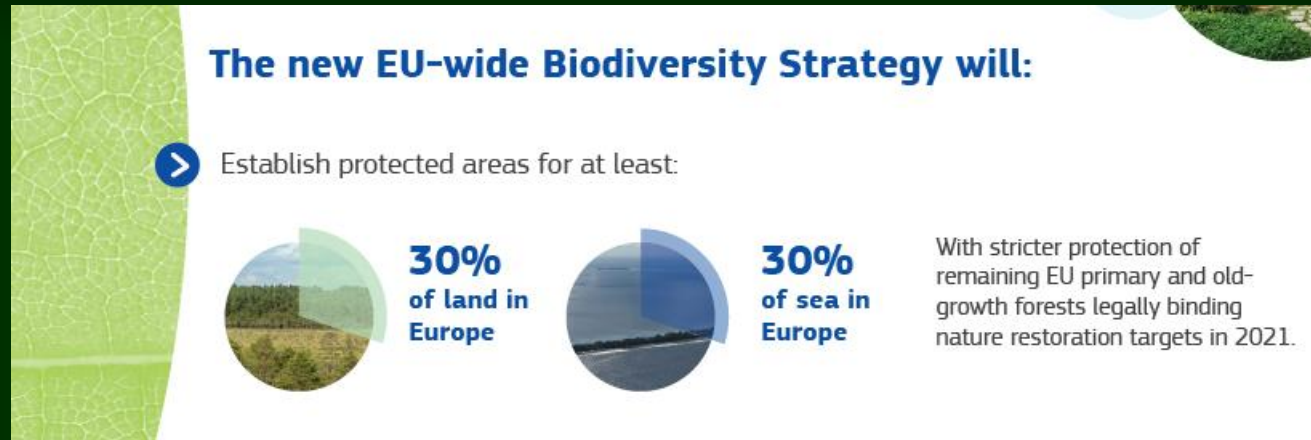
Stan uszkodzenia lasów w Polsce 2016

http://bip.lasy.gov.pl/pl/bip/raporty_i_prognozy

A photograph of a dense forest. In the foreground, there is a thick carpet of green ferns and other low-lying plants. Several tall, slender tree trunks rise from the forest floor. The background is filled with more trees, creating a sense of depth and a lush, green environment. The lighting is soft, suggesting a shaded forest interior.

Lasy i unijna strategia na rzecz bioróżnorodności 2030

Lasy i unijna strategia na rzecz bioróżnorodności 2030



Skuteczna ochrona co najmniej **30%** obszarów lądowych i **30%** ekosystemów morskich w Unii Europejskiej do 2030 roku.

Wyznaczenie **ściślej ochrony** na 1/3 obszarów chronionych.

Lasy i unijna strategia na rzecz bioróżnorodności 2030



Restore degraded ecosystems at land and sea across the whole of Europe by:



Increasing organic farming and biodiversity-rich landscape features on agricultural land



Halting and reversing the decline of pollinators



Restoring at least 25 000 km of EU rivers to a free-flowing state



Reducing the use and risk of pesticides by 50% by 2030



Planting 3 billion trees by 2030

Ścisła ochrona pozostałych **lasów pierwotnych i starych** w UE.



**Lasy i raport Programu Środowiskowego ONZ (UNEP)
„Pokoleniowa odnowa: restauracja ekosystemów dla ludzi, przyrody i klimatu”**



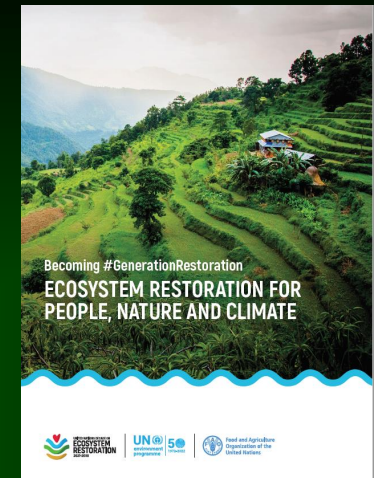
Becoming #GenerationRestoration

ECOSYSTEM RESTORATION FOR PEOPLE, NATURE AND CLIMATE



3 czerwca 2021

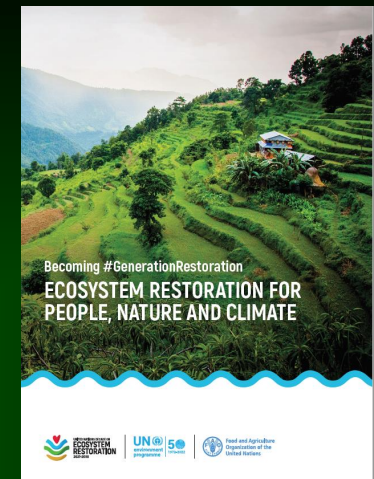
Lasy i raport Programu Środowiskowego ONZ (UNEP)



Program Środowiskowy Organizacji Narodów Zjednoczonych wzywa wszystkie kraje świata do wielkiej **restauracji przyrody**.

Bez restauracji przyrody nie wyjdziemy z matni **ekocydu** - ekologicznego samobójstwa, które właśnie popełniamy.

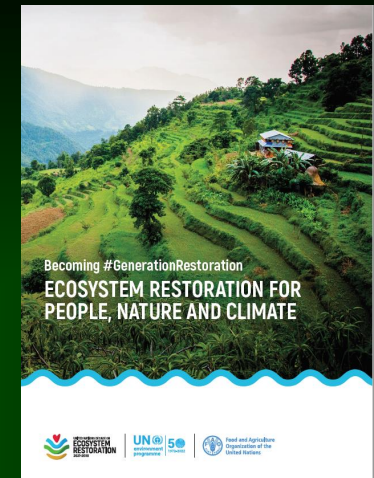
Lasy i raport Programu Środowiskowego ONZ (UNEP)



Dowody, że popełniamy samobójstwo:

1. Narastające globalne zmiany klimatu.
2. Zanieczyszczenie środowiska toksynami.
3. Szóste wielkie wymieranie gatunków.

Lasy i raport Programu Środowiskowego ONZ (UNEP)



Musimy zwrócić dzikiej przyrodzie obszar co najmniej **10 mln km²** gruntów, zniszczonych przez intensywne użytkowanie (obszar Chin).

Oddać dzikiej przyrodzie **10 mln km²** w oceanach.

A photograph of a dense, lush green forest. The scene is filled with tall, slender trees, some with moss-covered trunks, and a thick carpet of green ferns and other undergrowth on the forest floor. The lighting is soft and natural, highlighting the vibrant green colors of the vegetation.

Reforestacja – lasy naturalne – sekwestracja węgla

Reforestacja – lasy naturalne – sekwestracja węgla



The screenshot shows the top navigation bar of the Science journal website with links for Contents, News, Careers, and Journals. Below the navigation bar, the article title "The global tree restoration potential" is displayed in a large font. To the left of the title are three circular icons for social media sharing: Facebook, Twitter, and LinkedIn. Below the title, the authors' names are listed: Jean-Francois Bastin^{1,*}, Yelena Finegold², Claude Garcia^{3,4}, Danilo Mollicone², Marcelo Rezende², Devin Routh¹, and Constantin... A link to see all authors and affiliations is provided. Below the authors, the publication details are listed: Science 05 Jul 2019; Vol. 365, Issue 6448, pp. 76-79; DOI: 10.1126/science.aax0848.

Science

Contents ▾ News ▾ Careers ▾ Journals ▾

SHARE REPORT

The global tree restoration potential

Jean-Francois Bastin^{1,*}, Yelena Finegold², Claude Garcia^{3,4}, Danilo Mollicone², Marcelo Rezende², Devin Routh¹, Constantin...

+ See all authors and affiliations

Science 05 Jul 2019:
Vol. 365, Issue 6448, pp. 76-79
DOI: 10.1126/science.aax0848

Reforestacja - zatrzymanie katastrofy klimatycznej wymaga zalesienia obszaru wielkości USA (Rosja, Ameryka Pn. i Amazonia)

Bastin J.-F., Finegold Y., Garcia C., Mollicone D., Rezende M., et al. 2019. The global tree restoration potential. *Science* 365: 76-79.

Reforestacja – lasy naturalne – sekwestracja węgla



Wypuściliśmy do atmosfery **300 mld ton węgla**

Po reforestacji lasy mogłyby związać **205 mld ton węgla**

To muszą być lasy dojrzałe

Bastin J.-F., Finegold Y., Garcia C., Mollicone D., Rezende M., et al. 2019. The global tree restoration potential. Science 365: 76-79.

Reforestacja – lasy naturalne – sekwestracja węgla

Regenerate natural forests to store carbon

Plans to triple the area of plantations will not meet 1.5 °C climate goals. New natural forests can, argue **Simon L. Lewis, Charlotte E. Wheeler** and colleagues.

Keeping global warming below 1.5 °C to avoid dangerous climate change¹ requires the removal of vast amounts of carbon dioxide from the atmosphere, as well as drastic cuts in emissions. The Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) suggests that around

730 billion tonnes of CO₂ (730 petagrams of CO₂, or 199 petagrams of carbon, Pg C) must be taken out of the atmosphere by the end of this century². That is equivalent to all the CO₂ emitted by the United States, the United Kingdom, Germany and China since the Industrial Revolution. No one

knows how to capture so much CO₂.

Forests must play a part. Locking up carbon in ecosystems is proven, safe and often affordable³. Increasing tree cover has other benefits, from protecting biodiversity to managing water and creating jobs.

The IPCC suggests that boosting ►

© 2019 Springer Nature Limited. All rights reserved.

4 APRIL 2019 | VOL 568 | NATURE | 25

Teren naturalnie zalesiony przechowuje 40 razy więcej węgla niż plantacje i 6 razy więcej niż agroleśnictwo.

Lewis S. L., Wheeler Ch. E., Mitchard E. T. A., Koch A. 2019. Regenerate natural forests to store carbon. Nature 568: 25-28.

A photograph of a dense forest with tall, thin trees and a thick carpet of green ferns and other plants on the forest floor. The scene is captured in a natural, slightly overcast light. A white rectangular box is superimposed over the center of the image, containing the text 'Co wiemy o życiu w lesie?'.

Co wiemy o życiu w lesie?

Co wiemy o życiu w lesie?



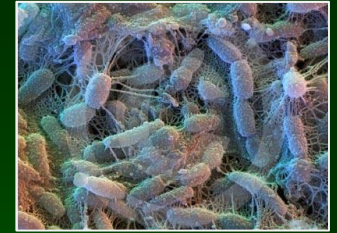
“Nasza ignorancja jest tak duża, że nie jesteśmy tego świadomi... nie wiemy niemal nic o działalności ziemskiego ekosystemu ... i dopiero zaczęliśmy pojmować charakter planetarnego życia jako całości”

Norman Myers (1934-)
brytyjski ekolog, autorytet w
dziedzinie bioróżnorodności



Capra F. 1987. Punkt zwrotny. Nauka, społeczeństwo, nowa kultura. PIW, Warszawa.

Co wiemy o życiu w lesie?



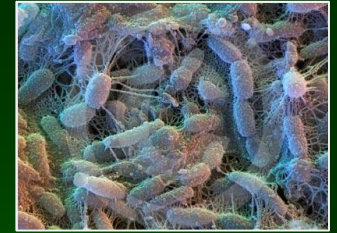
BAKTERIE

Ile komórek bakteryjnych mieści się w szczypcie leśnej gleby?

10 miliardów

Rossello-Mora R., Amman R. 2001. The species concept for prokaryotes. FEMS Microbiology Reviews 25: 39–67.

Co wiemy o życiu w lesie?



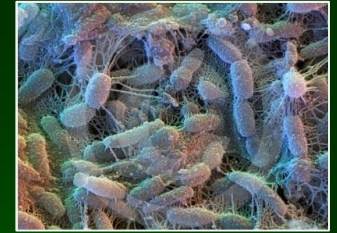
BAKTERIE

Ile gatunków bakterii mieści się w szczypcie leśnej gleby?

Poznano 4 500 gatunków bakterii

Torsvik V., Øvreås L., Thingstad T. F. 2002. Prokaryotic Diversity—Magnitude, Dynamics, and Controlling Factors. *Science* 296 (5570): 1064 – 1066.

Co wiemy o życiu w lesie?



BAKTERIE

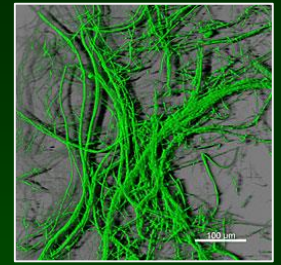
Ile gatunków bakterii mieści się w szczypcie leśnej gleby?

Poznano 4 500 gatunków bakterii

Kilka tysięcy

Torsvik V., Øvreås L., Thingstad T. F. 2002. Prokaryotic Diversity—Magnitude, Dynamics, and Controlling Factors. *Science* 296 (5570): 1064 – 1066.

Co wiemy o życiu w lesie?

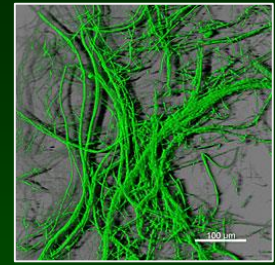


Ile pojedynczych grzybów znajduje się w 1 gramie gleby?

1 milion

Fabryka życia. Dlaczego różnorodność biologiczna gleby jest tak istotna. Luksemburg: Urząd Publikacji Unii Europejskiej 2010

Co wiemy o życiu w lesie?



Ile pojedynczych grzybów znajduje się w 1 gramie gleby?

1 milion

Ile metrów długości sięga ich grzybnia?

Kilkaset metrów

Fabryka życia. Dlaczego różnorodność biologiczna gleby jest tak istotna. Luksemburg: Urząd Publikacji Unii Europejskiej 2010

Co wiemy o życiu w lesie?

Ile organizmów znajduje się pod moją stopą?





Roztocze



Chrząszcze



Wrotki



Zaleszczotki



Nicienie



Stonogi



Ślimaki



Wije



Wazonkowce



Dżdżownice



Skoczogonki



Pająki



Larwy muchówek i chrząszczy



Pierwotniaki



Roztocze (1600)



Chrząszcze (5)



Wrotki (45)



Zaleszczotki (1)



Nicienie (34 tys.)



Stonogi (19)



Ślimaki (1)



Wije (1)



Wazonkowce (520)



Dżdżownice (3)



Skoczogonki (1000)



Pająki (4)



Larwy muchówek i chrząszczy (18)



Pierwotniaki (1,1 mln)

A lush green forest with tall trees and dense undergrowth. A white text box is overlaid in the center.

Deklaracja Praw Drzewa

Deklaracja Praw Drzewa



”

Podana do publicznej wiadomości - 5 kwietnia 2019 r. na Zgromadzeniu Narodowym w Paryżu.

Symposium “Drzewa godne uwagi” zorganizowane przez członka Zgromadzenia Narodowego i byłą minister Delphine Batho (przewodnicząca francuskiej partii politycznej, zajmującej się ochroną środowiska – Génération écologie).

Delphine Balto: „naszym celem jest uznanie przez Zgromadzenie Narodowe drzew za istoty obdarzone czuciem”

Deklaracja Praw Drzewa



„

Art. 1

Drzewo jest nieruchomą istotą żywą, która w porównywalnych proporcjach zajmuje dwa różne środowiska, atmosferę i glebę. W glebie rozwijają się korzenie, które czerpią wodę i minerały. W atmosferze rośnie korona, która czerpie dwutlenek węgla i energię słoneczną. Drzewo odgrywa zasadniczą rolę w równowadze ekologicznej planety.

Deklaracja Praw Drzewa



„

Art 2

Drzewo, żywa istota wrażliwa na zmiany w środowisku, musi być szanowane jako takie i nie może być sprowadzone do roli przedmiotu. Ma prawo do przestrzeni powietrznej i podziemnej, której potrzebuje, aby osiągnąć pełny wzrost i wymiar dorosły. W tych warunkach drzewo ma prawo do poszanowania swej integralności fizycznej, w powietrzu (gałęzie, pień, liście) i pod ziemią (korzenie). Degradacja tych organów poważnie je osłabia, podobnie jak stosowanie pestycydów i innych substancji toksycznych.

Deklaracja Praw Drzewa



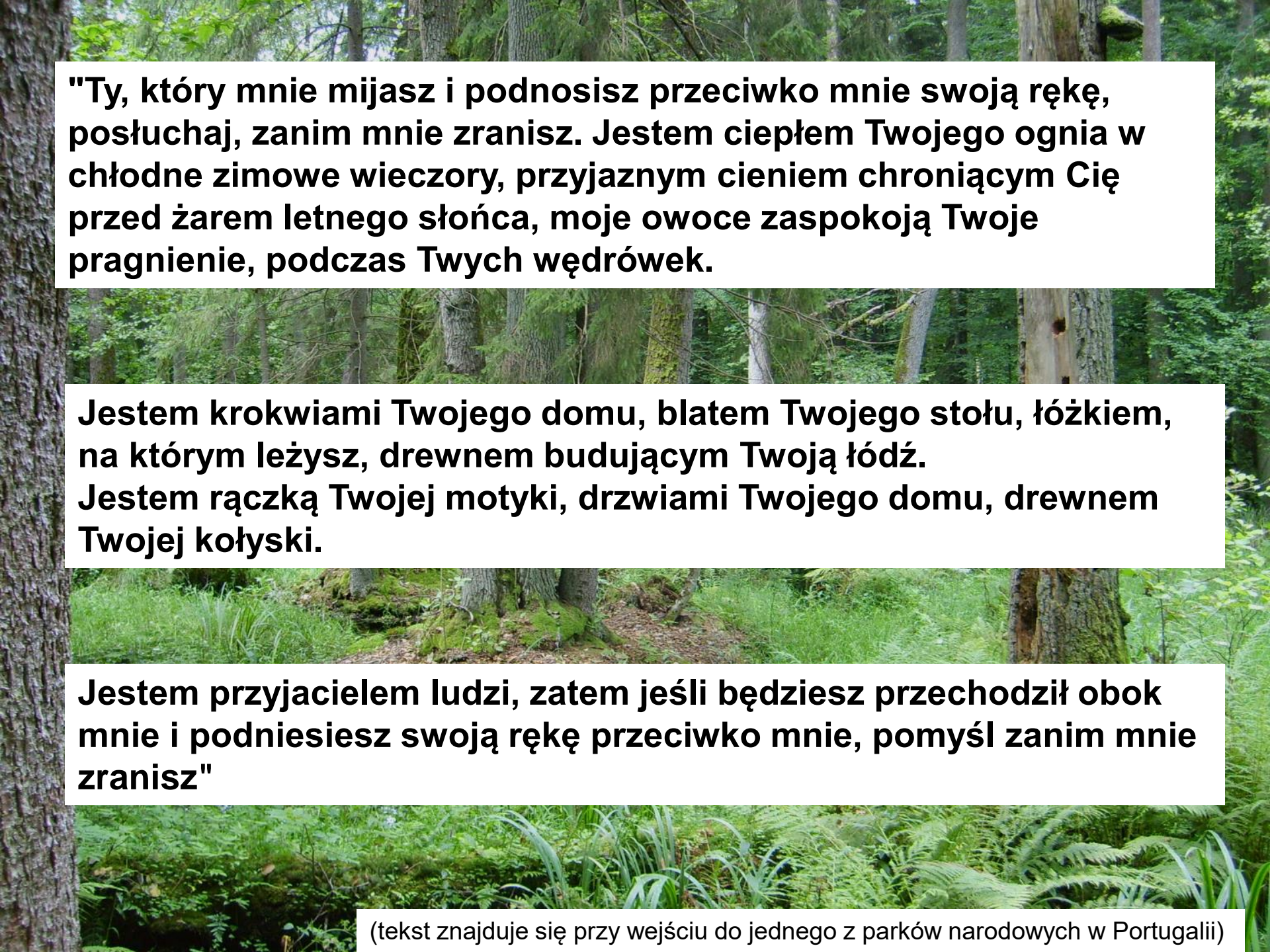
„

Art. 3

Drzewo jest żywym organizmem, którego średnia długość życia znacznie przekracza długość życia istoty ludzkiej. Musi być szanowany przez całe jego życie, z prawem do swobodnego rozwoju i rozmnażania, od narodzin do naturalnej śmierci, niezależnie od tego, czy jest to drzewo miejskie czy wiejskie. Drzewo musi być traktowane jako przedmiot prawa, w tym wobec zasad dotyczących ludzkiej własności.

A photograph of a dense forest. The scene is filled with tall, slender trees, some with moss on their trunks. The ground is covered in a thick layer of green ferns and other plants. The lighting is soft, suggesting a shaded forest environment. A white rectangular box is superimposed over the center of the image, containing the text "„Jestem przyjacielem ludzi“".

„Jestem przyjacielem ludzi“



"Ty, który mnie mijasz i podnosisz przeciwko mnie swoją rękę, posłuchaj, zanim mnie zranisz. Jestem ciepłem Twojego ognia w chłodne zimowe wieczory, przyjaznym cieniem chroniącym Cię przed żarem letniego słońca, moje owoce zaspokoją Twoje pragnienie, podczas Twych wędrówek.

**Jestem krokwiami Twojego domu, blatem Twojego stołu, łóżkiem, na którym leżysz, drewnem budującym Twoją łódź.
Jestem rączką Twojej motyki, drzwiami Twojego domu, drewnem Twojej kołyski.**

Jestem przyjacielem ludzi, zatem jeśli będziesz przechodził obok mnie i podniesiesz swoją rękę przeciwko mnie, pomyśl zanim mnie zranisz"

(tekst znajduje się przy wejściu do jednego z parków narodowych w Portugalii)



Pieśń dla Puszczy



Lasy na świecie i w Polsce wobec zmian klimatu

Prof. dr hab. Piotr Skubała
Uniwersytet Śląski, Wydział Nauk Przyrodniczych