

WPŁYW PLANTACYJNEJ UPRAWY OLEJOWCA GWINEJSKIEGO (*ELAEIS GUINEENSIS* JACQ.) NA ŚRODOWISKO



Olej palmowy

- Produkcja olejów roślinnych to obecnie najszybciej rozwijająca się gałąź rolnictwa (Więgiel i in. 2018)
- Światowa produkcja olejów roślinnych wzrasta i w 2021 r. wyniosła 213 mln m³ (Worldwide...2022)
- Olej palmowy powszechnie wykorzystywany jest w przemyśle spożywczym, kosmetycznym i energetycznym (Więgiel i in. 2018)
- Zapewnia on 36% globalnego zaopatrzenia na oleje roślinne (28% olej z soi, 13% z rzepaku) (Worldwide...2022)
- Plantacje olejowca gwinejskiego zajmują 10% powierzchni plantacji wykorzystywanych pod uprawy roślin oleistych (Więgiel i in. 2018) (ok. 0,1% powierzchni lądowej Ziemi)



Źródło fotografii: kobleco.pl



Dlaczego uprawa olejowca gwinejskiego jest tak rozpowszechniona?

➤ Duży zysk

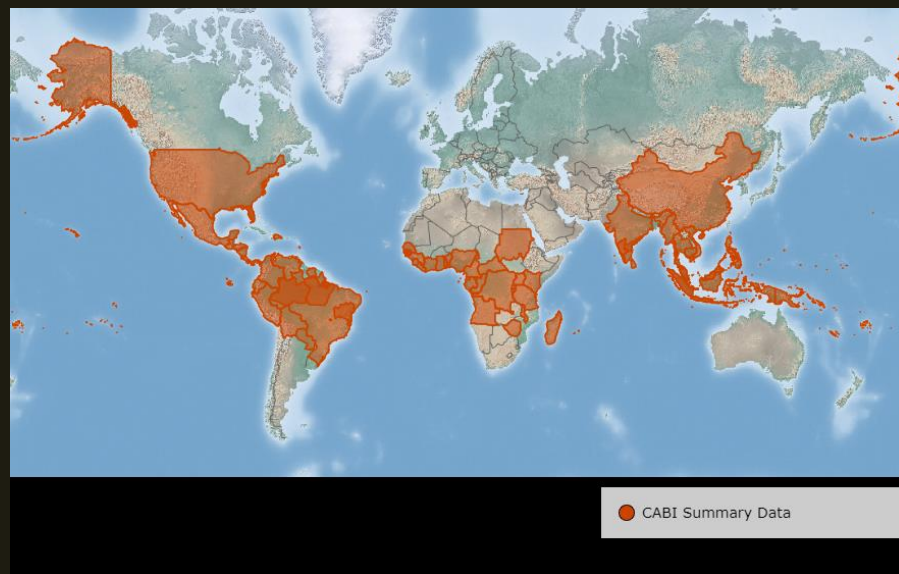
- Bardzo duża wydajność – plantacje olejowca gwinejskiego charakteryzują się najwyższą produktywnością (4,2 tony/ha) i najniższymi kosztami produkcji (Tan i in. 2009)
- Duży areał obszarów o odpowiednich warunkach klimatycznych dla wzrostu i rozwoju olejowca gwinejskiego
- W strefie tropikalnej – niski koszt i duża dostępność gruntów
- Niskie koszty pracy
- Krótki czas oczekiwania na zysk (Więgiel i in. 2018)
- Olej palmowy – najwyższy wskaźnik wydajności w stosunku do innych olejów spożywczych
- Duży popyt międzynarodowy
- Oczekiwany wzrost popytu na biopaliwa (Rosiak 2014)



Olejowiec gwinejski (*Elaeis guineensis* Jacq.)



Olejowiec gwinejski – występowanie



Skutki środowiskowe i społeczne plantacyjnej uprawy olejowca gwinejskiego

- Usuwanie wielkich połaci lasów deszczowych w strefie tropikalnej
- Osuszanie mokradeł
- Negatywne oddziaływanie ścieków na ekosystemy wodne i lądowe
- Konflikty społeczne wynikające z praw związanych z własnością gruntów
- Ograniczanie dostępu lokalnej ludności do zasobów środowiska (Węgiel i in. 2018)
- Ważny element rozwoju gospodarczego wielu krajów położonych w strefie tropikalnej (Węgiel i in. 2018)





Okolice lotniska w
Medanie (Sumatra)





Plantacja olejowca gwinejskiego na Sumatrze

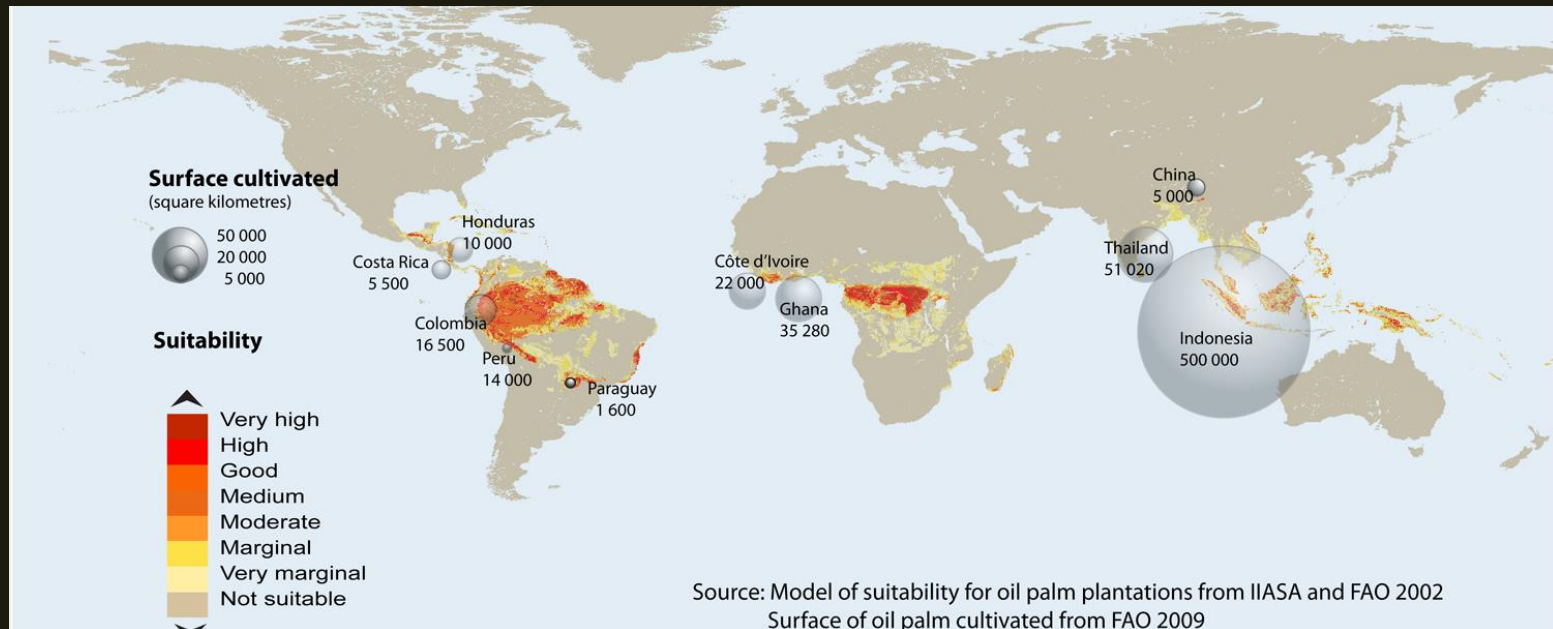




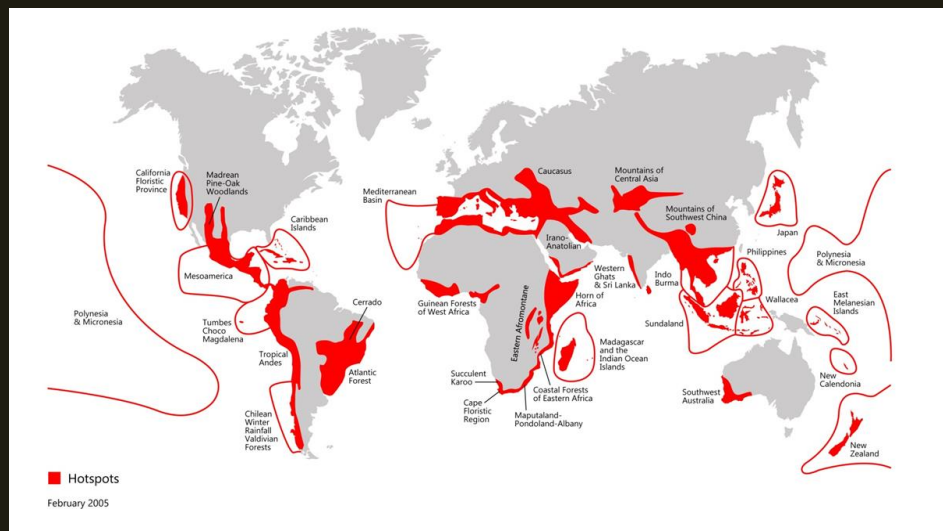




Tereny zajmowane przez plantacje olejowca gwinejskiego i obszary, które w przyszłości mogą być wykorzystane pod jego uprawę.



Rozmieszczenie światowych centrów różnorodności biologicznej (hot-spot)

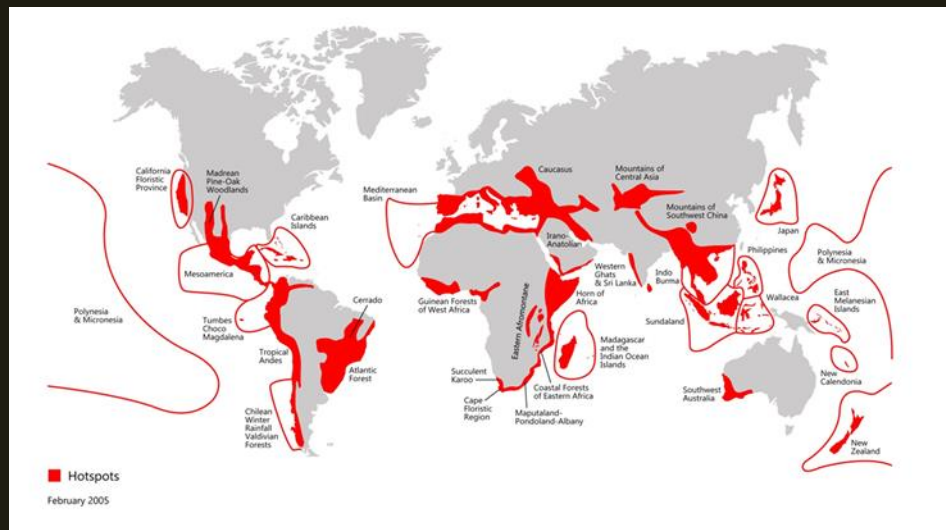




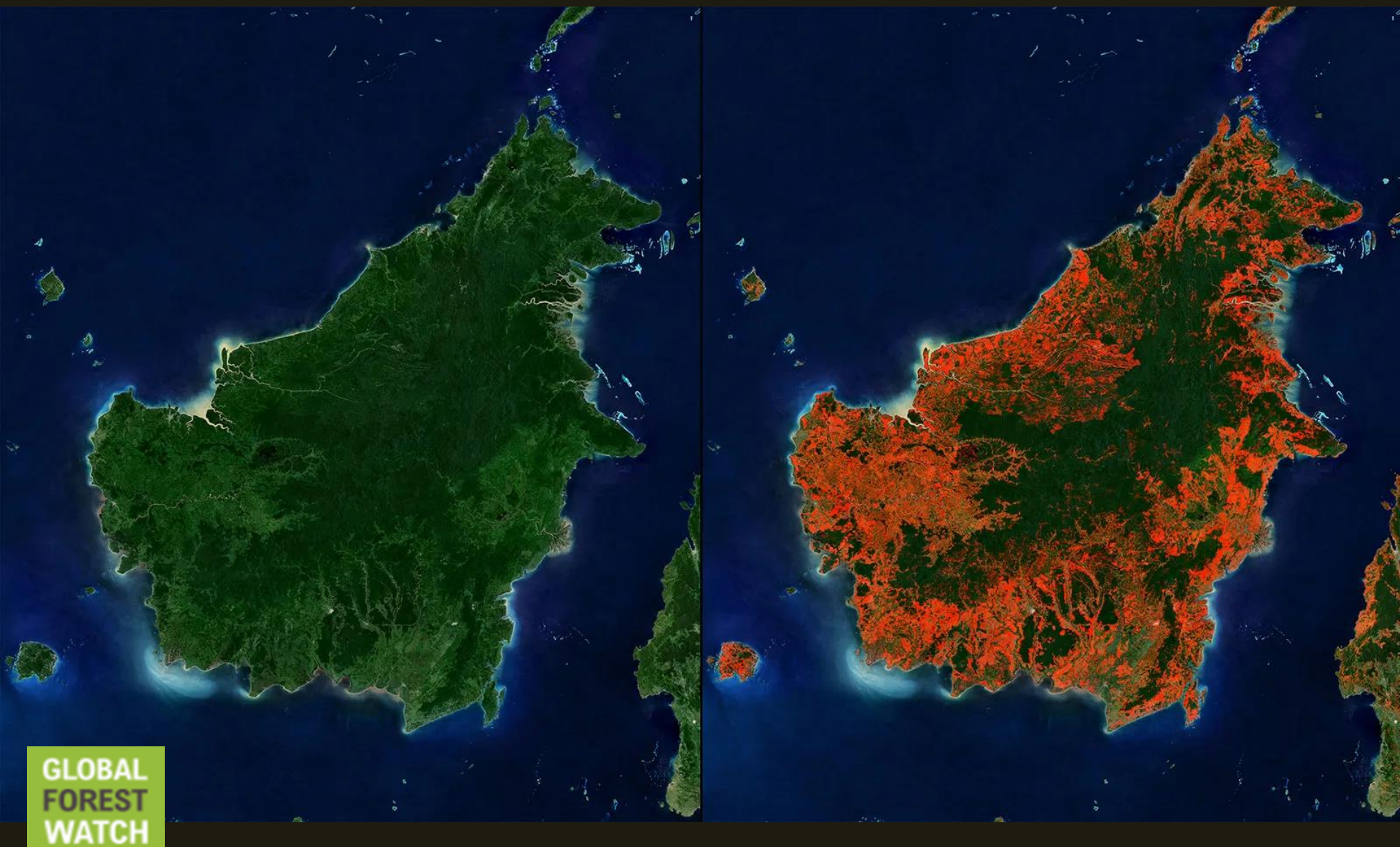
Hot-spot „Sundaland”

Endemizm

- 35% gatunków ssaków
- 17% ptaków
- 62% gadów
- 79% płazów
- 60% gatunków roślin (Myers et al. 2000)

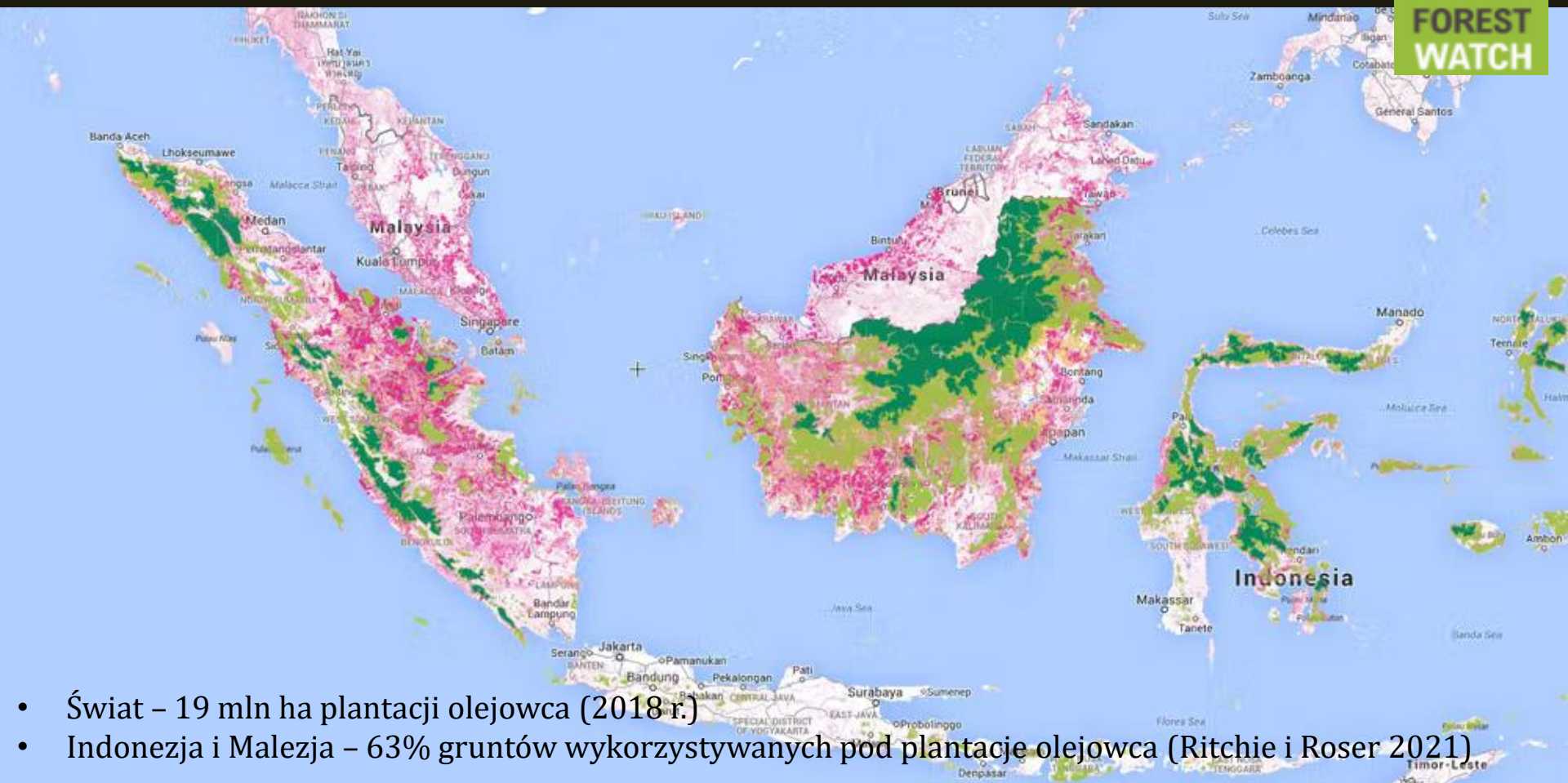


Borneo – skala wylesień w okresie od 2000 do 2018 r.



Powierzchnia zajmowana przez plantacje olejowca gwinejskiego

GLOBAL
FOREST
WATCH



Utrata lasów w Indonezji w latach 2000-2013 (kolor różowy), naturalny las (ciemnozielony) i las zdegradowany (jasnozielony), wycięty las (żółty) i plantacje palmy olejowej (jasnoróżowy).

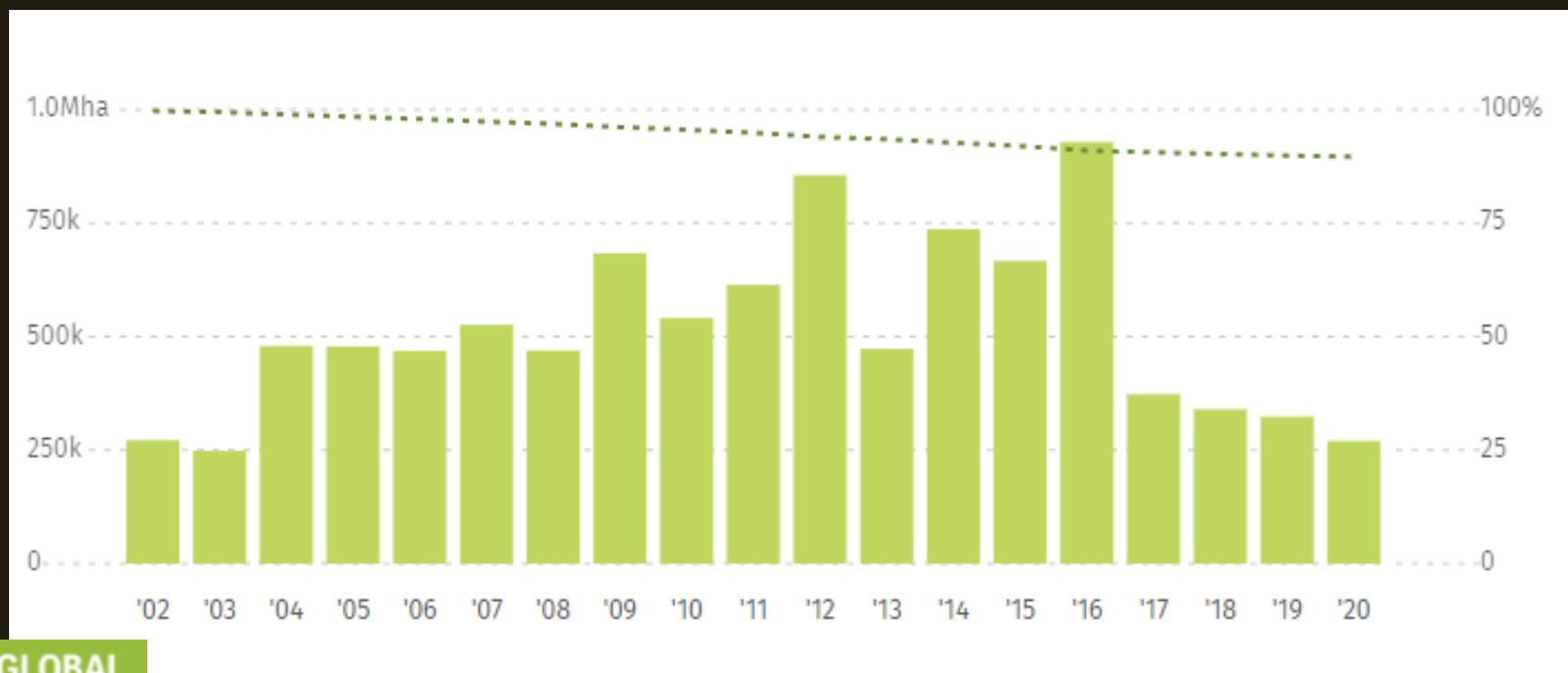
Wylesienia

Zakładanie plantacji palmy olejowej uznaje się za jedną z głównych przyczyn wylesień w Azji Południowo-Wschodniej (Węgiel i in. 2018)

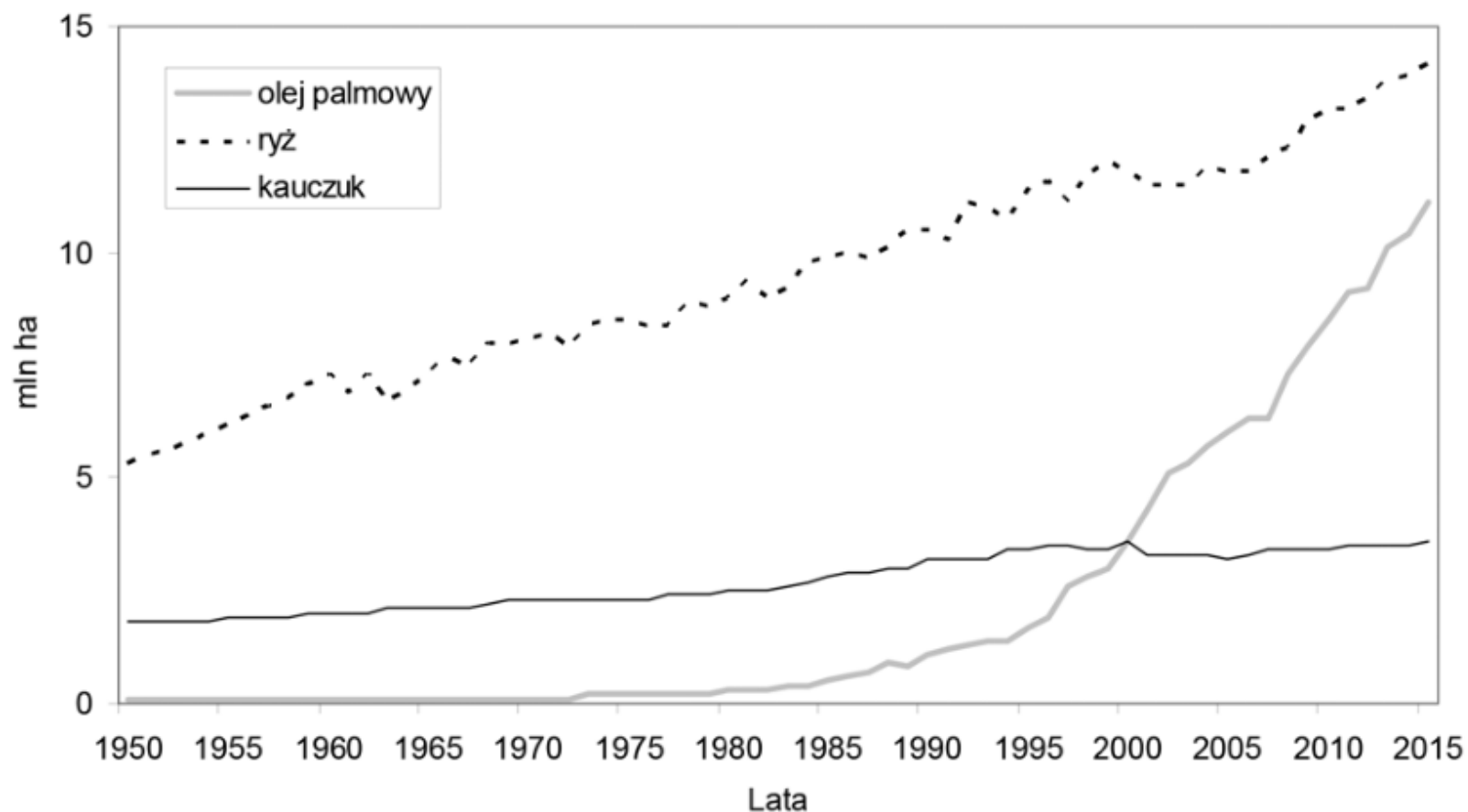
- zręby w celu uzyskania miejsca pod plantację
- wyrąb dla uzyskania funduszy na założenie plantacji
- rozbudowa infrastruktury drogowej itd.



Od 2002 do 2020 roku Indonezja straciła 9,75 mln ha wilgotnych lasów pierwotnych (36% całkowitej powierzchni lasów)



Zmiany powierzchni (w mln ha) upraw olejowca gwinejskiego, ryżu i kauczukowca w Indonezji w latach 1950-2015



Źródło wykresu: Węgiel A., Nowaczyk P., Śmidowicz A., Wiatrowska B. 2018. Właściwości oleju palmowego i wpływ plantacji olejowca gwinejskiego (*Elaeis guineensis* Jacq.) na środowisko. Kosmos 67(3), 647-659 (źródło danych do wykresu: Tsujino i in. (2016)).

Różnorodność okolorównikowych, mieszanych lasów deszczowych (Sumatra)



Środowiskowe konsekwencje zakładania plantacji olejowca gwinejskiego

- Dobowa temperatura powietrza na plantacji wyższa średnio o $2,8^{\circ}\text{C}$, a wilgotność powietrza niższa niż w lasach równikowych (Luskin i Potts 2011)
- Na plantacjach występuje jedynie 23% gatunków kręgowców i 31% gatunków bezkręgowców stwierdzanych w lasach (w tym ok. 8 razy mniej nietoperzy i 9 razy mniej dużych ssaków) (Danielsen i in. 2009, Maddox i in. 2007)
- Inwazje biologiczne (40% gatunków mrówek występujących na plantacjach olejowca w Malezji to gatunki obce) (Pfeiffer i in. 2008)



- Zanikanie siedlisk rzadkich, chronionych gatunków roślin, jak np.:

Dziwidło olbrzymie

(*Amorphophallus titanum* Becc.)



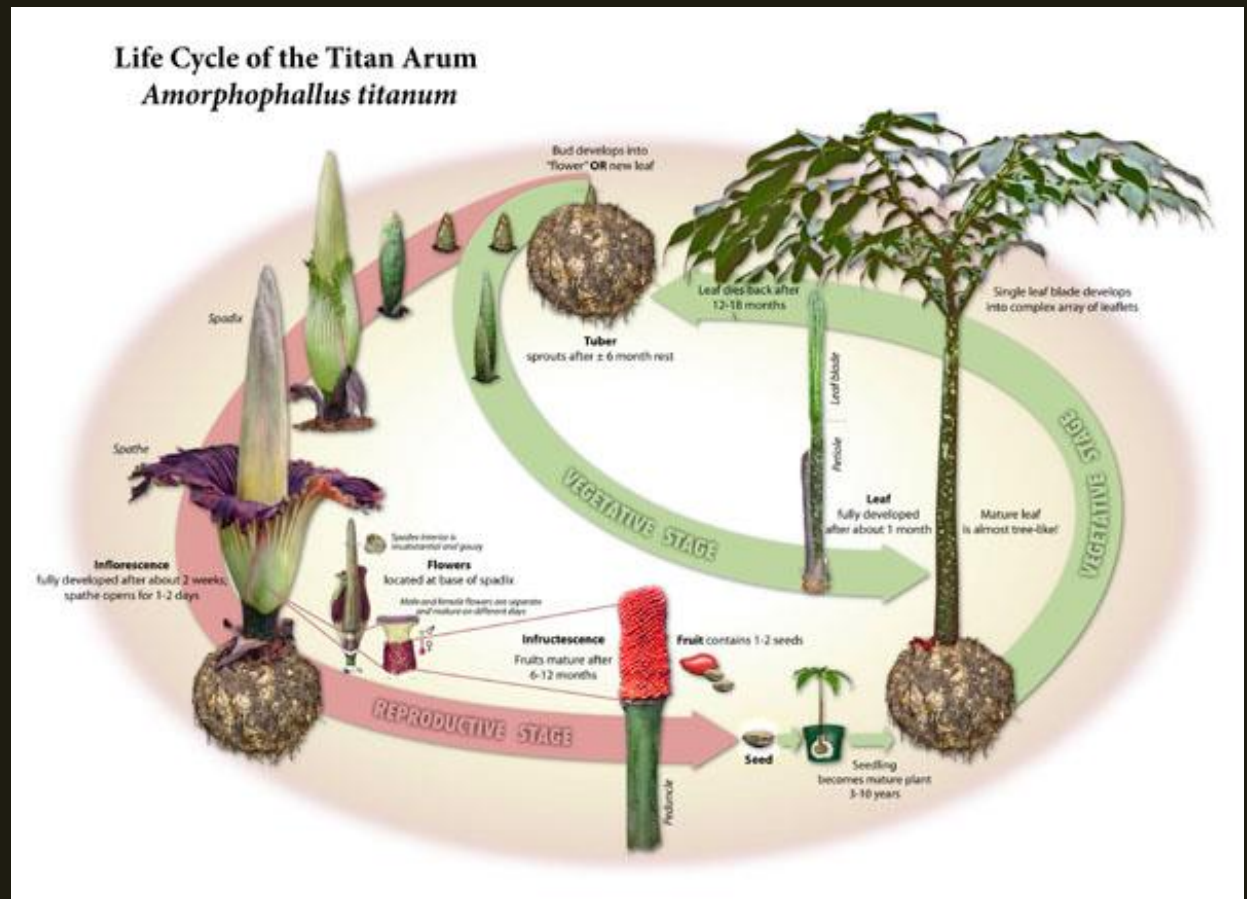
Bukietnica Annolda

(*Rafflesia arnoldii* R. Br.)



Dziwidło olbrzymie

Cykl rozwojowy



Strategia przyciągania zapylaczy dziwidla olbrzymiego : multisensoryczna mimikra

Kolor
(przypominający
kolor
rozkładających
się tkanek
zwierzęcych)



Podwyższona
temperatura

Zapach padliny

Bukietnica Annolda (*Rafflesia arnoldii* R. Br.)





Cykl rozwojowy (roślina pasożytnicza)



Strategia przyciągania zapylaczy

- wielkość kwiatów
- kolor
- zapach (Wiatrowska 2017)



Zagrożenia i ochrona



- Długi cykl rozwojowy (*R. arnoldii* – 5 lat, *A. titanum* – ok. 10 lat)
- Podatność na uszkodzenia (od 40% do 91% pąków *R. arnoldii* zamiera w trakcie rozwoju)
- Utrudnione zapylanie
- Pasożytnictwo – znalezienie rośliny gospodarza (*R. arnoldii*) (Wiatrowska 2017; Wiatrowska i in. 2018)



Największe zagrożenie:



W 2004 r. z inicjatywy WWF, powołano Okrągły Stół ds. Zrównoważonej Produkcji Oleju Palmowego (the Roundtable Sustainable Palm Oil), który ustanowił system certyfikacyjny plantacji olejowca gwinejskiego.



- Obecnie olej palmowy z certyfikatem RSPO stanowi ok. 20% całkowitej globalnej podaży
- W Europie udział certyfikowanego oleju palmowego zbliża się do 90%, a w Polsce jest to ok. 50%

Bibliografia

- CABI Database. <https://www.cabi.org/products-and-services/publishing-product/online-resources?section=1&order=text-asc> [dostęp 2022-02-22].
- Controlunion, <https://controlunion.pl/certyfikat-rspo/> [dostęp 2022-02-22].
- Danielsen F., Beukema H., Burgess N. D., Parish F., Brühl C. A., Donald P. F., Murdiyarso D., Phalan B., Reijnders L., Struebig M., Fitzherbert E. B., 2009. Biofuel plantations on forested lands: double jeopardy for biodiversity and climate. *Conserv. Biol.* 23, 348-358.
- Global Forest Watch, Hansen et al., University of Maryland, Google, USGS, NASACreative Commons Legal Code <https://data.globalforestwatch.org/documents/14228e6347c44f5691572169e9e107ad/explore>, [dostęp 2022-02-22].
- Luskin M. S., Potts M. D. 2011. Microclimate and habitat heterogeneity through the oil palm lifecycle. *Basic Appl. Ecol.* 12, 540-551.
- Maddox T., Priatna D., Gemita E., Selampassy A. 2007. The conservation of tigers and other wildlife in oil palm plantations, Jambi Province, Sumatra, Indonesia (October 2007). ZSL Conserv. Rep. No. 7. The Zoological Society of London, London.
- Myers, N., Mittermeier R. A., Mittermeier C.G., Fonseca G.A.B., Kent J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-858.
- GEAS, oil palm plantations: threats and opportunities for tropical ecosystems. UNEP Global Environmental Alert Service (GEAS) [dostęp 2022-02-22].
- Pfeiffer M., Tuck H. C., Lay T. C., 2008. Exploring arboreal ant community composition and co-occurrence patterns in plantations of oil palm *Elaeis guineensis* in Borneo and Peninsular Malaysia. *Ecography* 31, 21-32.
- Ritchie H., Roser M. 2021. Forests and Deforestation. Published online at OurWorldInData.org. Retrieved from: '<https://ourworldindata.org/forests-and-deforestation>' [Online Resource].
- Rosiak E. 2014. Światowy rynek biodieselu i surowców do jego produkcji. *Rocznik Rośliny Oleiste - Oilseeds Crops*, Tom XXXV.
- Tan K. T., Lee K. T., Mohamed A. R., Bhati As., 2009. Palm oil: Addressing issues and towards sustainable development. *Renewable Sustain. Energy Rev.* 13, 420-427.
- Tsujino R., Yumoto T., Kitamura S., Djameluddin I., Darnaedi D., 2016. History of forest loss and degradation in Indonesia. *Land Use Policy* 57, 335-347.
- Węgiel A., Nowaczyk P., Śmidowicz A., Wiatrowska B. 2018. Właściwości oleju palmowego i wpływ plantacji olejowca gwinejskiego (*Elaeis guineensis* Jacq.) na środowisko. *Kosmos* 67(3), 647-659.
- Wiatrowska B. 2017. Bukietnica Arnolda (*Rafflesia arnoldii*) – roślina o największych kwiatach świata. *Nauka Przyroda Technologie* 11, 365-373. DOI: <http://dx.doi.org/10.17306/J.NPT.00215>.
- Wiatrowska B., Węgiel A., Kęsy M. 2018. Dziwidło olbrzymie (*Amorphophallus titanum*) niezwykła bylina Sumatry. *Kosmos* 67(2), 257-262.
- Worldwide production major vegetable oils worldwide from 2012/13 to 2021/2022 Statistic, Statista [dostęp 2022-02-22].