

Ústav výzkumu globální změny Akademie věd ČR v. v. i.

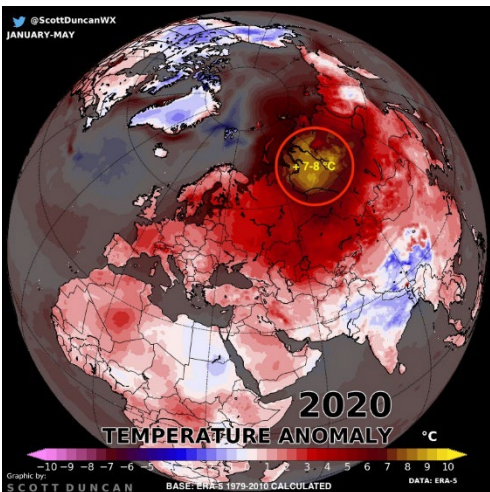
MITIGAČNÍ A ADAPTAČNÍ ROLE LESŮ A LESNICTVÍ V REAKCI NA PŮSOBENÍ KLIMATICKÉ ZMĚNY

Michal V. Marek a kolektiv

*Klimatická změna a zemědělství
Brno 8. 4. 2024*

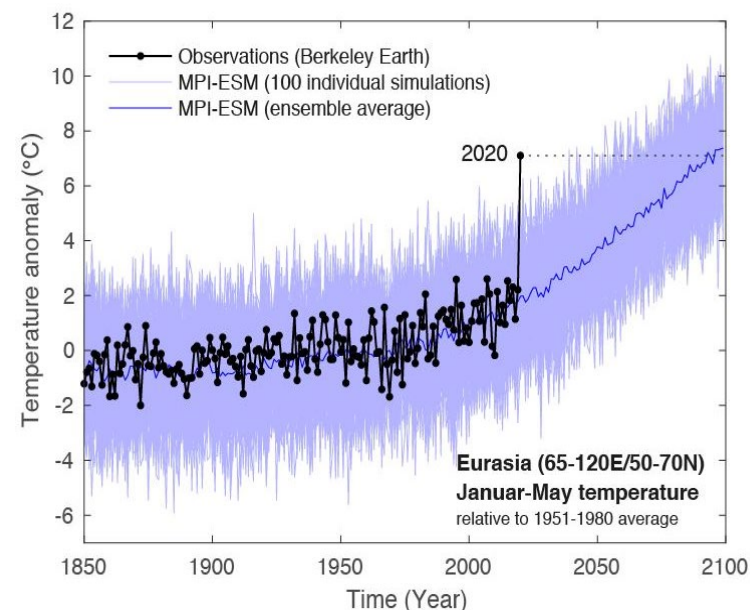
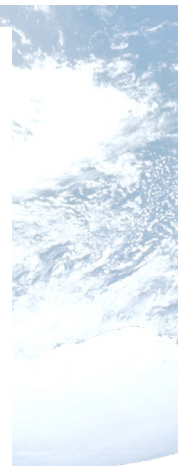
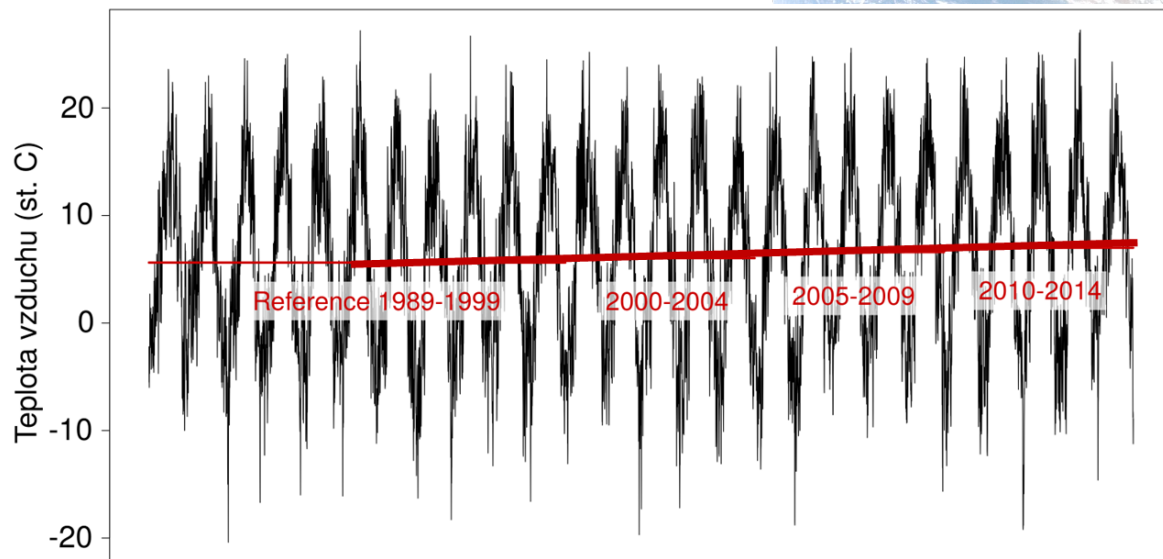
Děje se něco kolem nás?

ANO – globální změna klimatu – to už není mýtus



Globální změnou (měnícím se světem) rozumíme **široké spektrum biofyzikálních, ekosystémových a socioekonomických změn, které mění fungování Země jako systému v planetárním měřítku** (proměny klimatu, produktivity krajiny a oceánů, chemie ovzduší, proměny biodiversity, změny fungování ekosystémů).

GZ se stala nejen **ekologickým, sociálním, ekonomickým a technickým problémem současnosti**, ale má i **VÝRAZNOU POLITICKOU DIMENZI** s globálním dosahem, která **významně ztěžuje racionální rozhodování** (globální finančníctví, doprava, media, mobilita, trh, tj. efekty tzv. Globalizace).



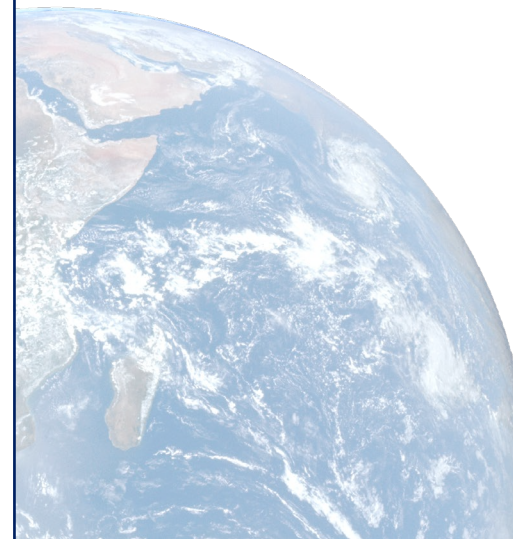
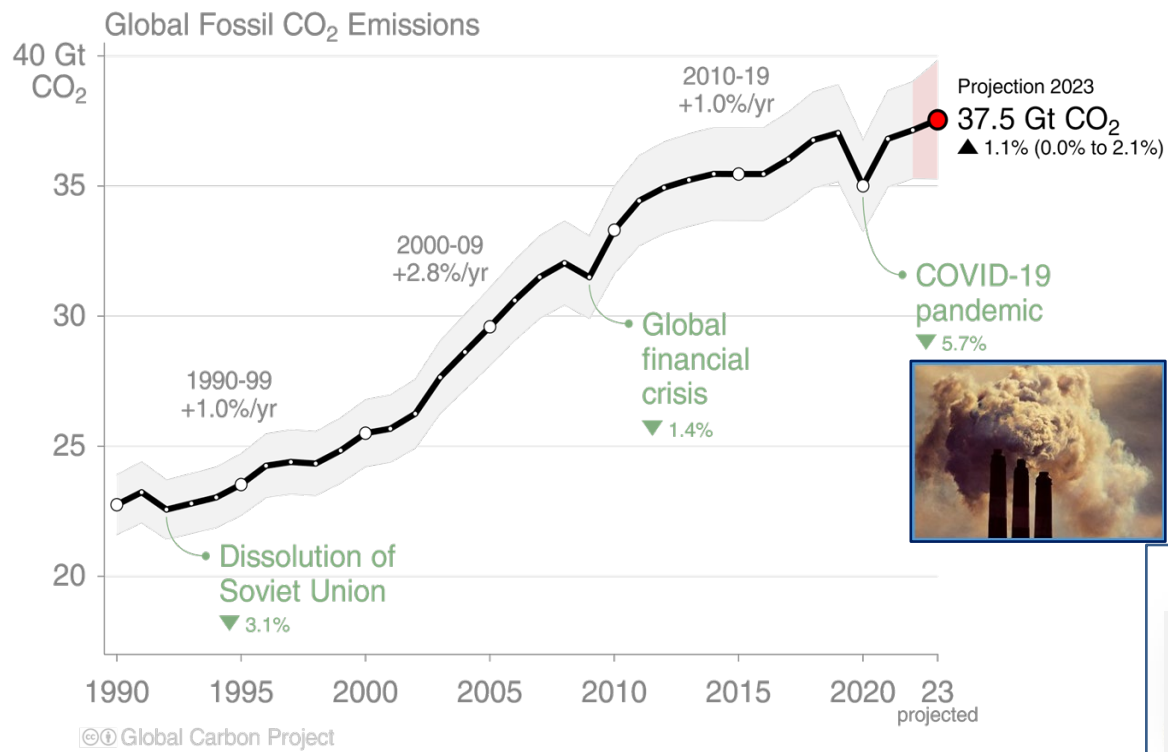
I když jsou i tací, kteří kategoricky této tzv. „levičácké úchylce“ Nevěří.

Copak dědo, nejede? Čím by to asi tak mohlo na začátku února bejt???

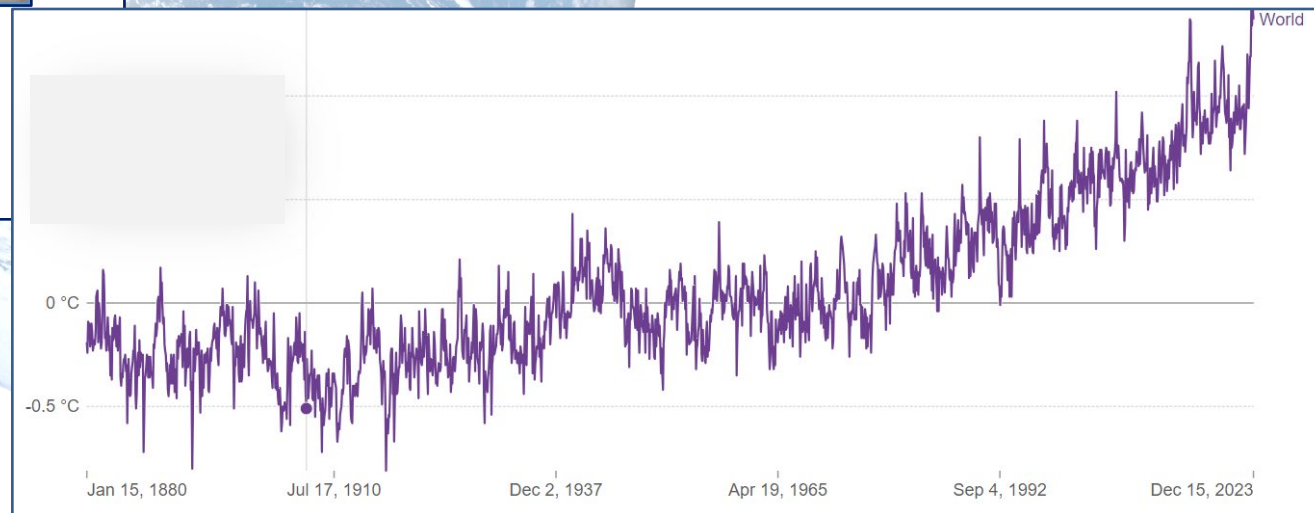


Příčiny a důsledky GZK

Globální emise fosilního CO₂ v atmosféře



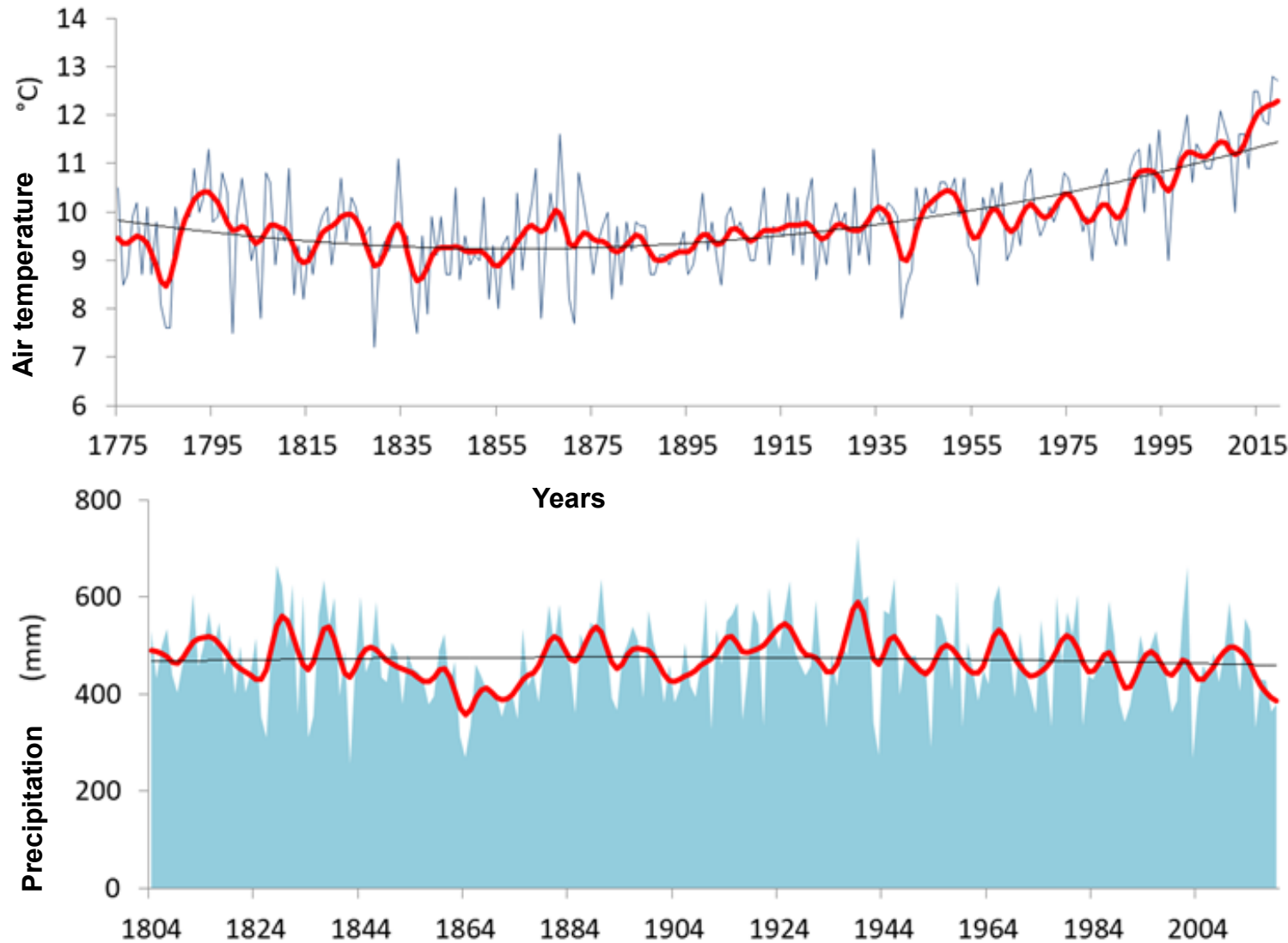
Globální anomálie teploty





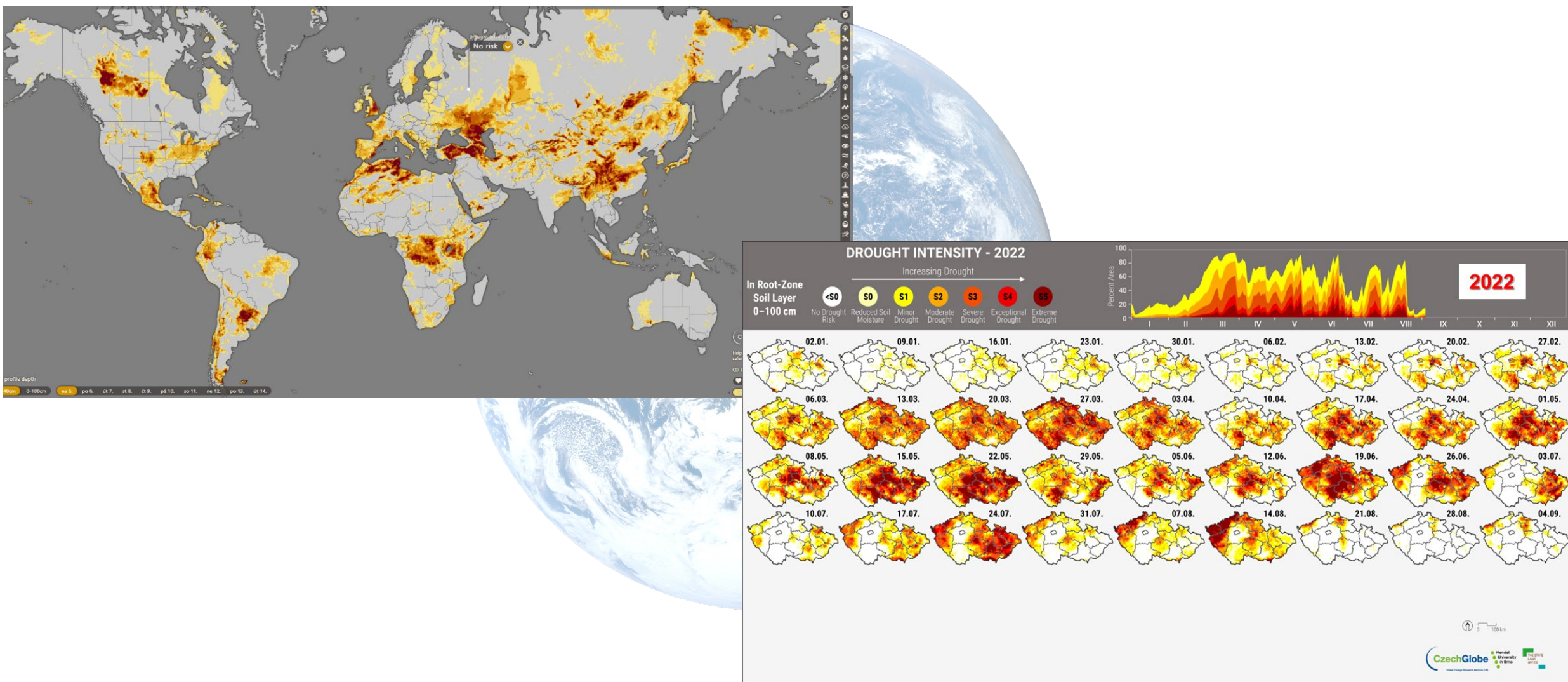
Projevy Globální Změny Klimatu v ČR

HISTORICKÝ TREND TEPLoty VZDUCHU A ÚHRNU SRÁŽEK V ČR

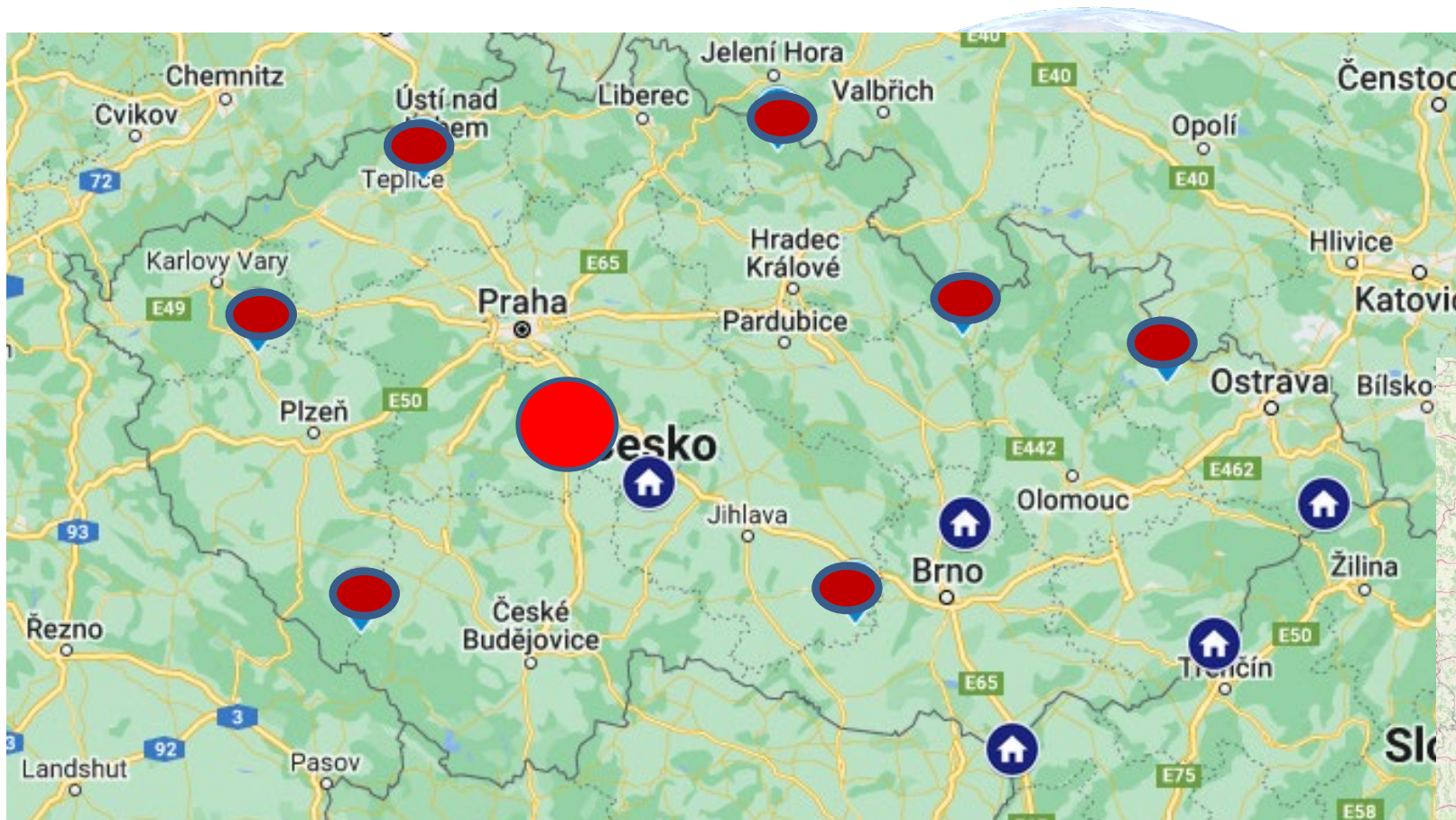




**Stoupá výpar
vody z krajiny!!!**

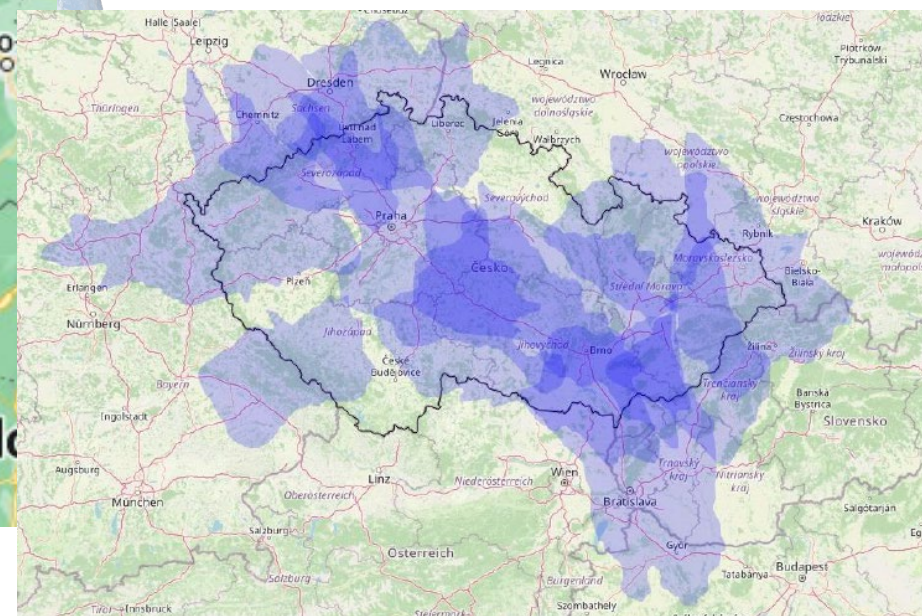
STAV VÝSKYTU SUCHA V GLOBÁLNÍM A LOKÁLNÍM MĚŘÍTKU



SÍŤ AUTOMATICKÝCH STANIC MONITORUJÍCÍCH GHG NA ÚZEMÍ ČR

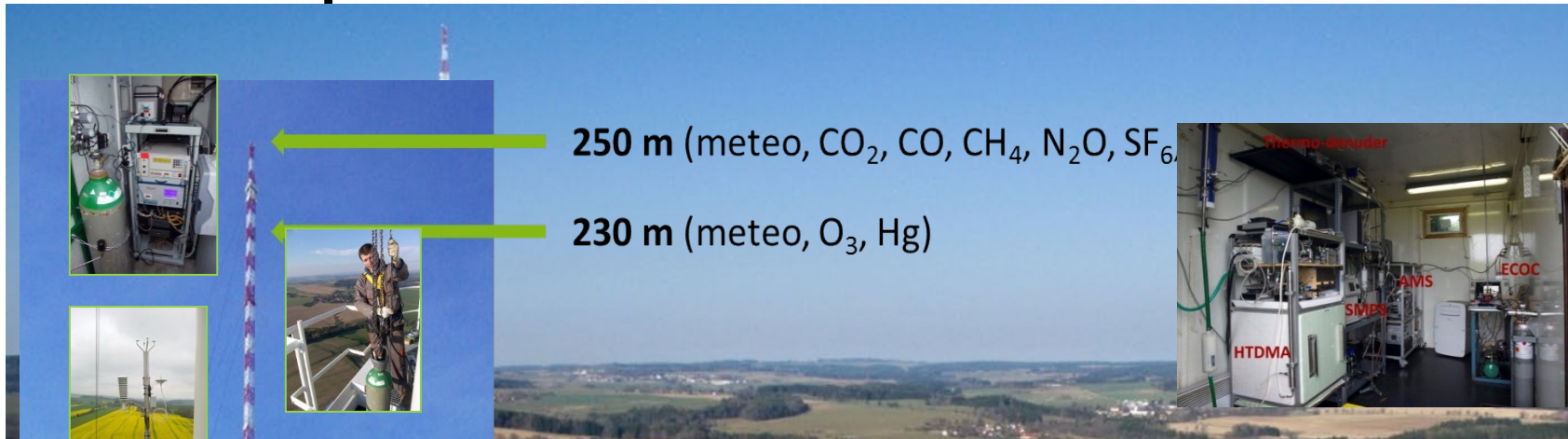


-  Národní bod monitoringu GHG Křešín
-  Síť stanic pro měření obsahu GHG



„Pokrytí měřicími stanicemi“

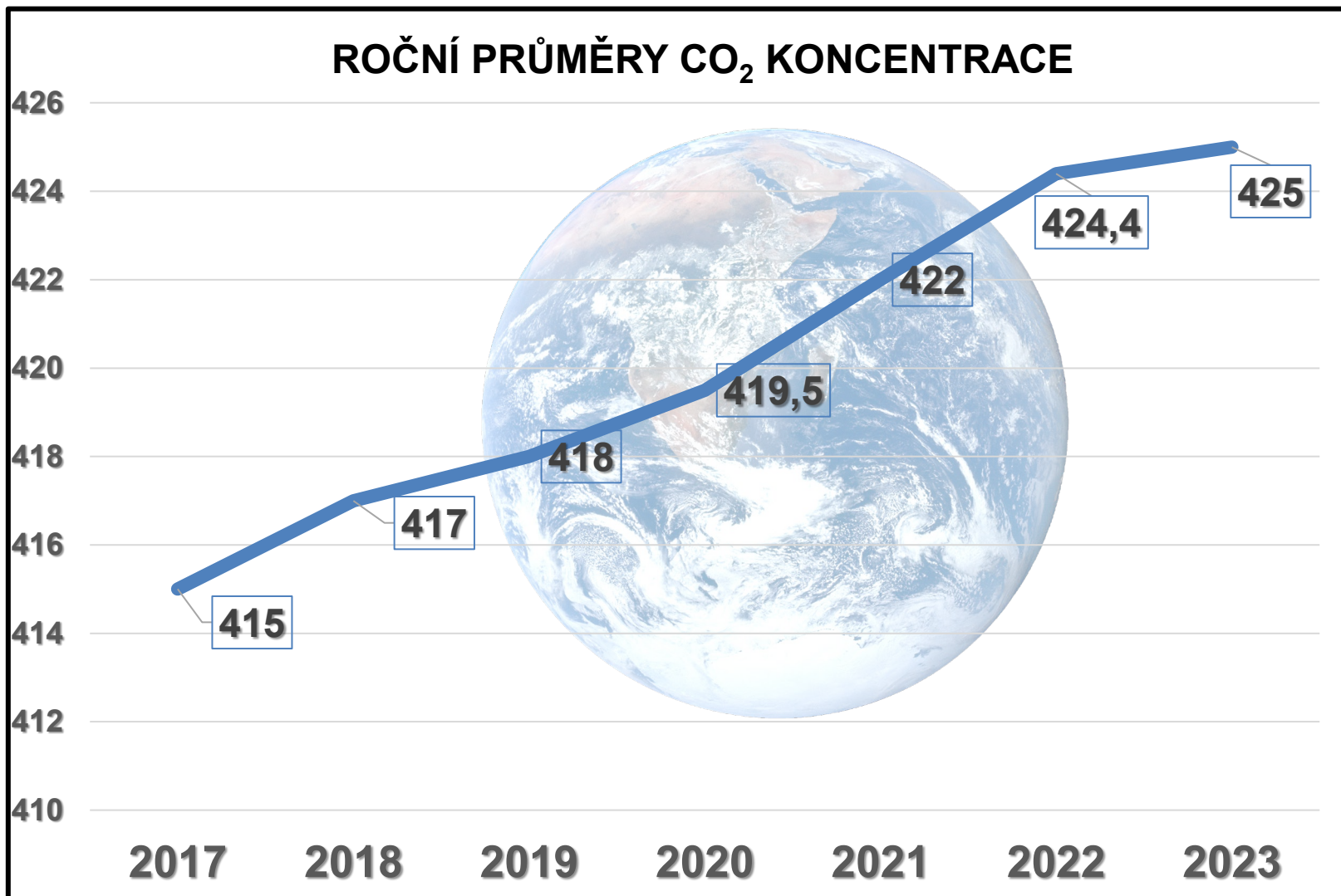
a persistentních látek v atmosféře ICOS-ATM



Současná průměrná POZAŘOVÁ atmosferická koncentrace CO₂ ve střední Evropě a ČR: **420 ± 30 ppm!!!**



VÝSLEDKY MĚŘENÍ ATMOSPHERICKÉ CO₂ KONCENTRACE (ppm) KŘEŠÍN





**JE TEDY JASNÉ, ŽE VŠECHNY AKTIVITY SPOJENÉ S MITIGACÍ
GLOBÁLNÍ ZMĚNY KLIMATU JSOU VELMI POTŘEBNÉ
„SWITCH OFF CARBON“**



***TO JE VELKÁ PŘÍLEŽITOST PRO LESY,
resp. LESNICTVÍ!***

Lesy mají obrovský mitigační potenciál



V současnosti absorbují Evropské lesy ročně cca 10% celkových evropských emisí CO₂. To platí i pro lesy v ČR. Potenciál absorpce v EU je až 22% v roce 2030.

*To znamená, že pro lesnictví v současnosti existuje **SILNÁ SPOLEČENSKÁ VÝZVA a PŘÍLEŽITOST**: Cílenou manipulací ovlivňovat ukládání uhlíku do lesa, tj. nová ekosystémová funkce lesů.*

Lesnictví, přispívá k mitigaci GZK dvěma způsoby:

- **SEKVESTRACÍ** - ta se odvíjí o biologické fixace uhlíku v procesu fotosyntézy
- **SUBSTITUCÍ** – dlouhodobé uložení uhlíku v produktech ze dřeva, čímž dochází i k redukci spotřeby fosilních paliv
- *To je příležitost pro použití cíleného typu lesnické fytotechniky zaměřeného na stimulaci ukládání uhlíku v lesních porostech a půdě, t.j. STIMULACI sequestrace uhlíku v lese.*
- *Jedná se o systém SYLVOMITIGACE GZK, která je spojena s biologickými procesy, tedy manipulacemi s biologickou pumpou uhlíku v lesích.*

ARGUMENTY, KTERÉ PODPORUJÍ NEZASTUPITELNOU ROLI LESŮ A LESNICTVÍ V MITIGACI GZK

- **PLOCHA LESŮ (32% plochy Evropy)**
- **OBROVSKÁ LISTOVÁ PLOCHA**
- **DLOUHOVĚKOST**

**LESY SKUTEČNĚ SEHRÁVAJÍ ZÁSADNÍ
ROLI V UHLÍKOVÉM CYKLU EKOSYSTÉMŮ**

V úvahách o interakcích lesnictví a GZK zvažujeme aplikaci několika typů speciálního lesnického managementu:

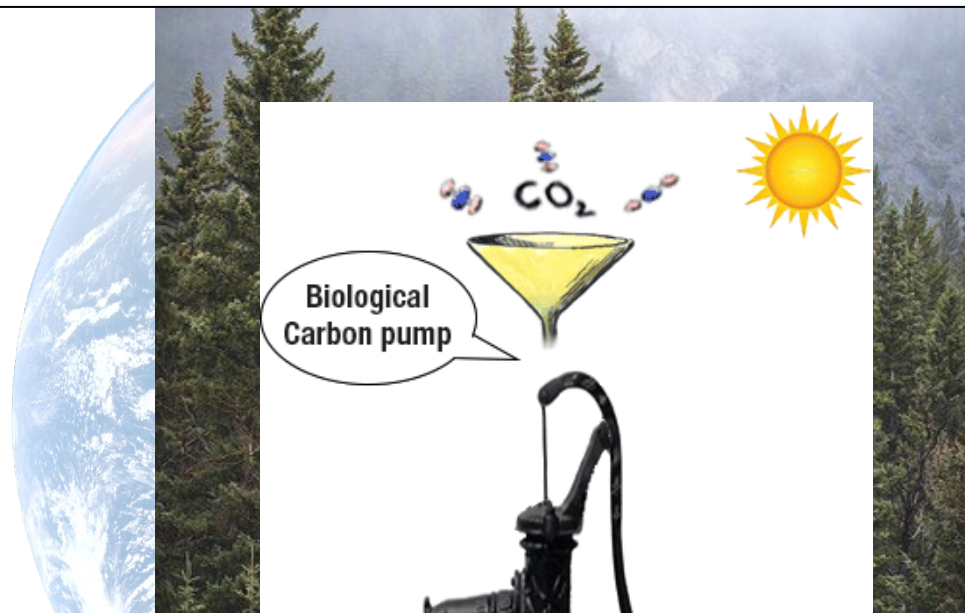
- CARBON FORESTRY
- CARBON SMART FORESTRY
- CLIMATE SMART FORESTRY

Carbon Forestry – zahrnuje praktiky realizované v hospodářském lese za účelem maximálního příjmu a uložení CO₂ z atmosféry. To je **SEKVESTRAČNÍ** funkce lesů.

Carbon Smart Forestry – zahrnuje praktiky a strategie zaměřené na maximalizaci sekvestrace uhlíku a minimalizaci uhlíkových emisí z lesa. Opět důraz na **SEKVESTRAČNÍ** funkci lesů.

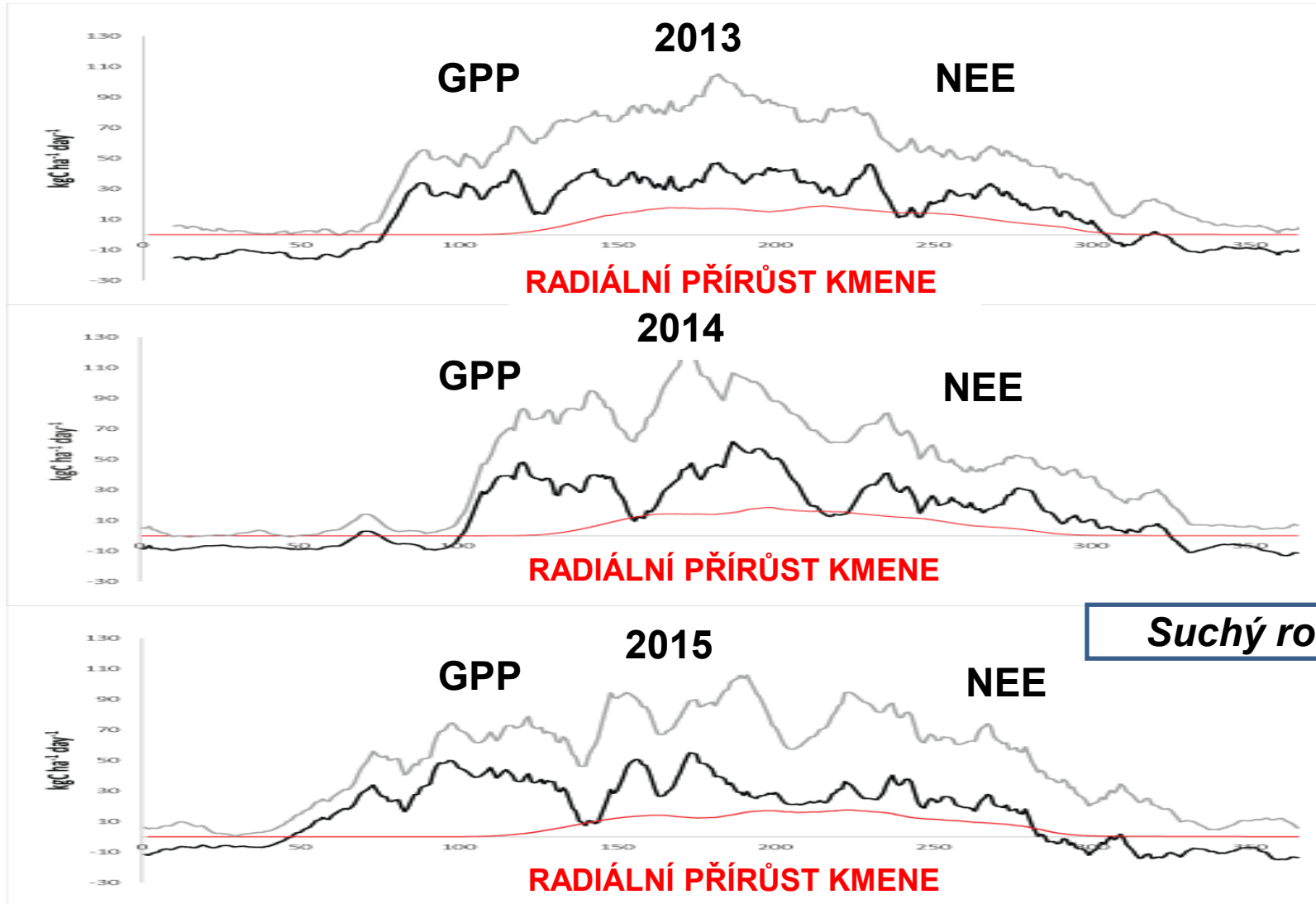
Climate Smart Forestry – zahrnuje integraci úvah o klimatické změně do lesnického managementu za účelem zvýšení rezilience a mitigace emisí včetně začlenění postupu udržitelnosti. Důraz kladen jak na **SEKVESTRAČNÍ**, tak i **SUBSTITUČNÍ** funkci lesů.

Stromy, rostliny, řasy a cyanobakterie pracují jako
PERMANENTNÍ UHLÍKOVÉ PUMPY
transportující uhlík z atmosféry do biomasy resp. půdy



***Současný globální výkon těchto
uhlíkových biologických pump činí
cca 19-20 Gt CO₂ za rok.***

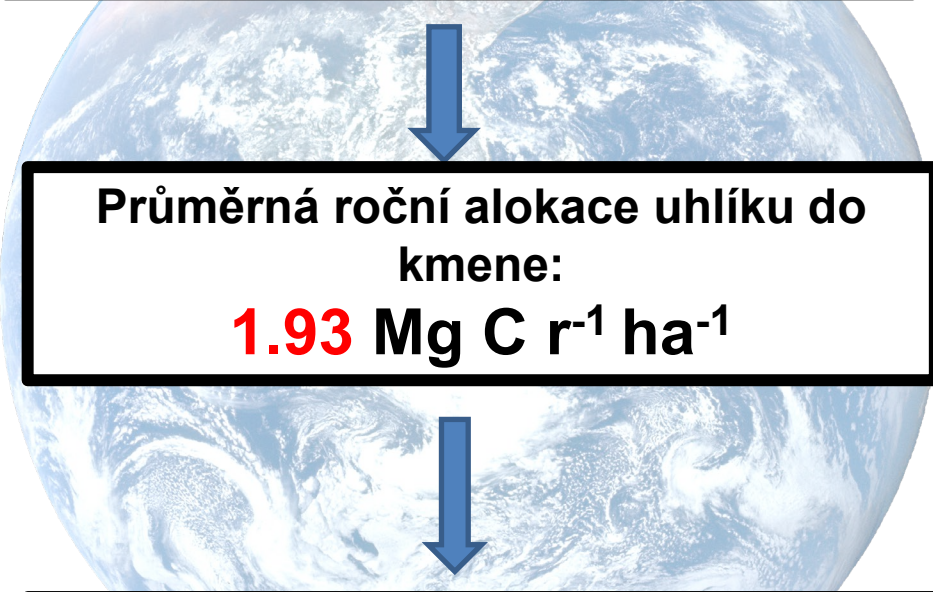
Příklad: Radiální přírůst kmene souvisí s primární produkcí (NEE, GPP)



Krejza a kol. 2022

SPOJITOST MEZI TOKEM UHLÍKU do porostu a jeho alokací do biomasy kmene

Průměrné roční NEE ve smrkovém
porostu (věk 40 let)
5.6 Mg C r⁻¹ ha⁻¹



Průměrná roční alokace uhlíku do
kmene:
1.93 Mg C r⁻¹ ha⁻¹

Průměrný podíl alokace uhlíku do
kmene jako část ročního NEE
34.3%

SPECIFICKÁ „VLASTNOST“ KORUNOVÉ VRSTVY LESNÍHO POROSTU

PROSTOROVÁ DISTRIBUCE

mikroklimatických parametrů, listoví a fyziologických procesů.

Tato vertikální distribuce dává prostor pro aplikaci takového lesnického managementu, který cílí na ovlivňování pumpování uhlíku do lesního porostu.

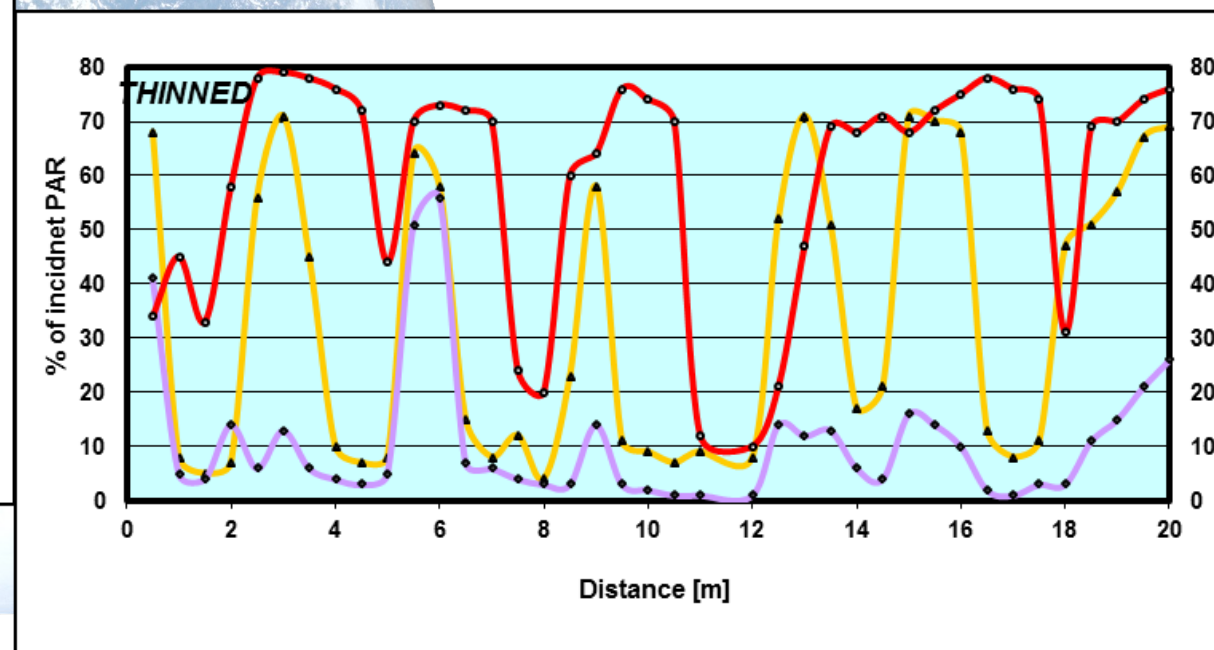
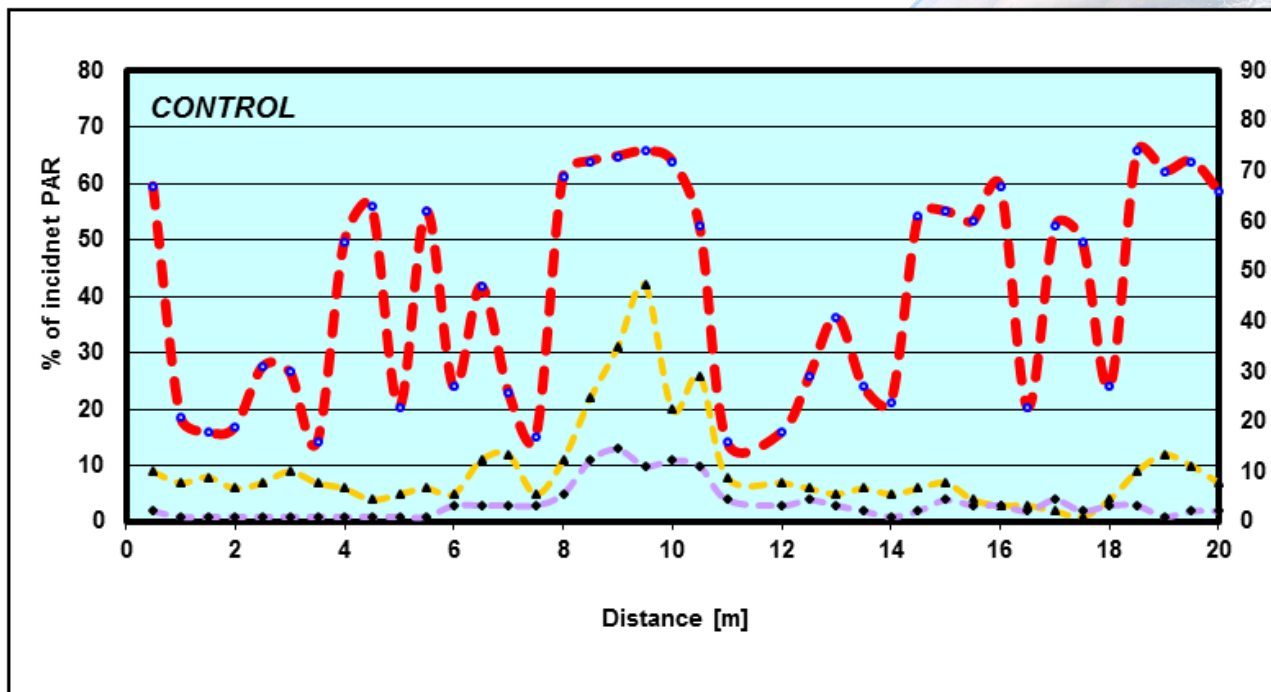
Máme k dispozici nějaký nástroj????

ANO

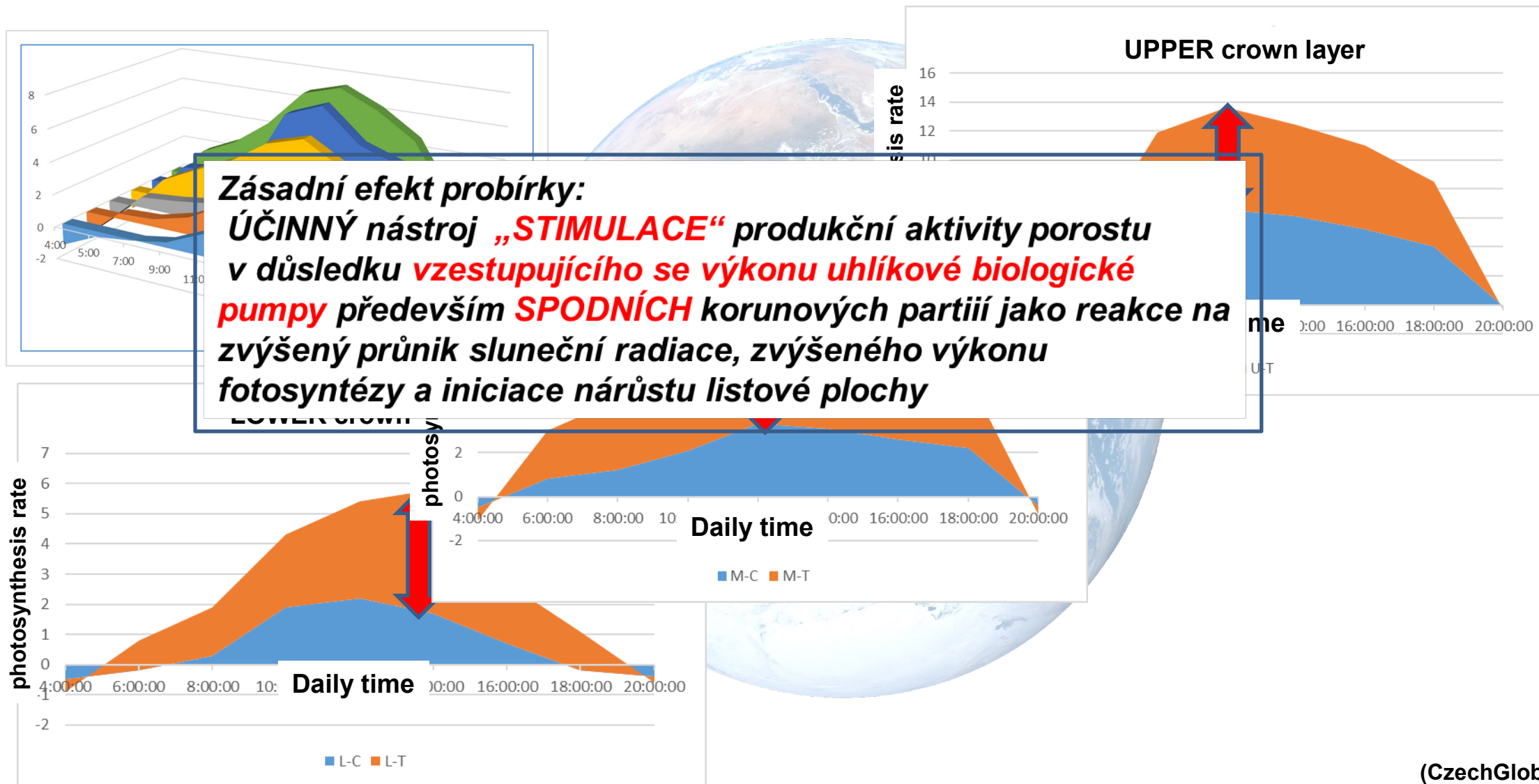
Praktická lesnická fytotechnika disponuje velmi efektivním nástrojem, který ovlivňuje kapacitu porostu ukládat uhlík:

PROBÍRKA

ZÁSADNÍ efekt probírky – úprava radiačního režimu v korunové vrstvě smrkového porostu.

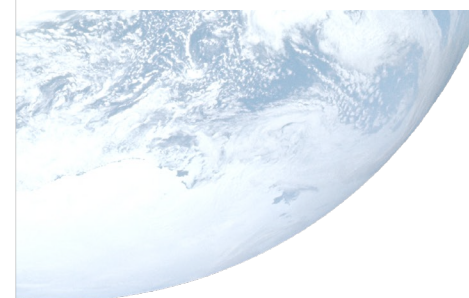
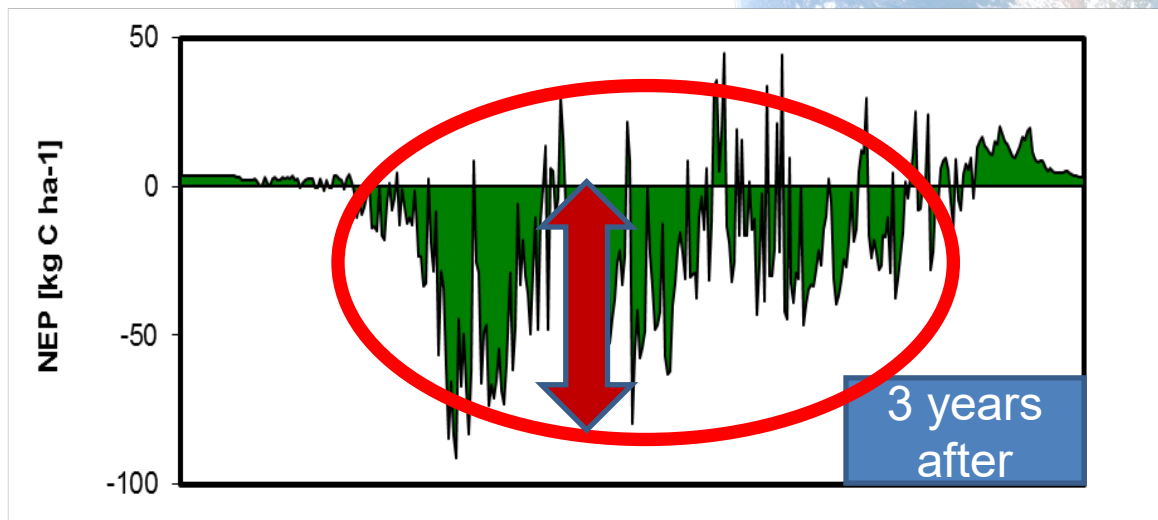
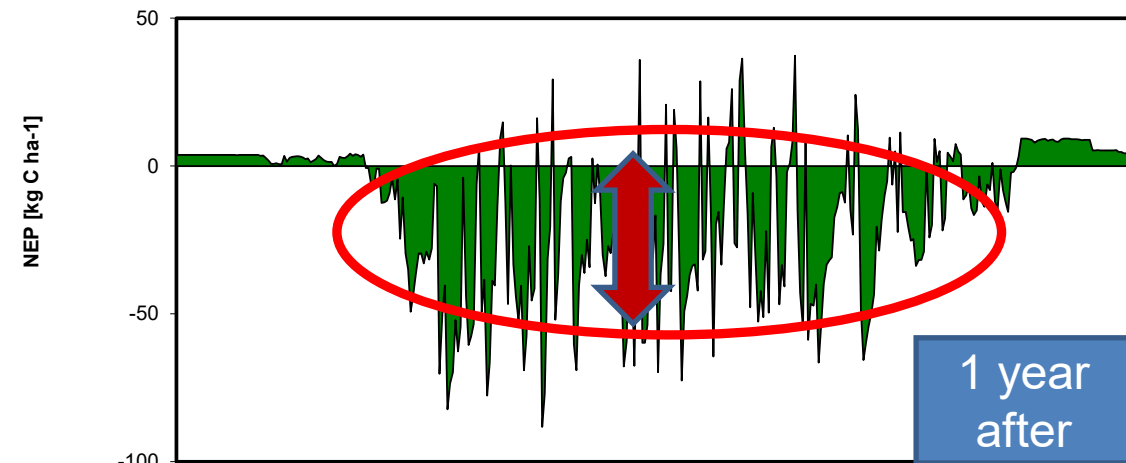
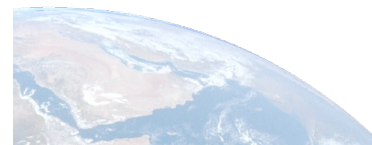
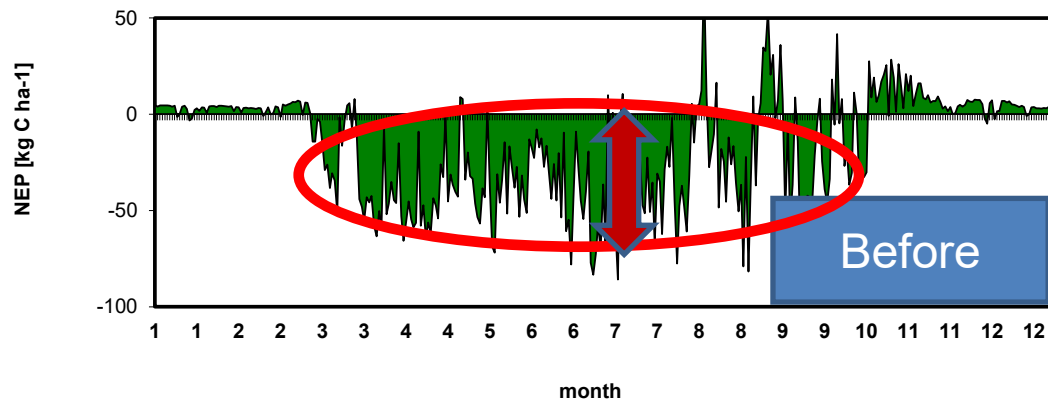


Denní chod fotosyntetické asimilace uhlíku v korunové vrstvě smrku před a po provedené probírce (věk 35 let, 2 roky po probírce)



(CzechGlobe dataset)

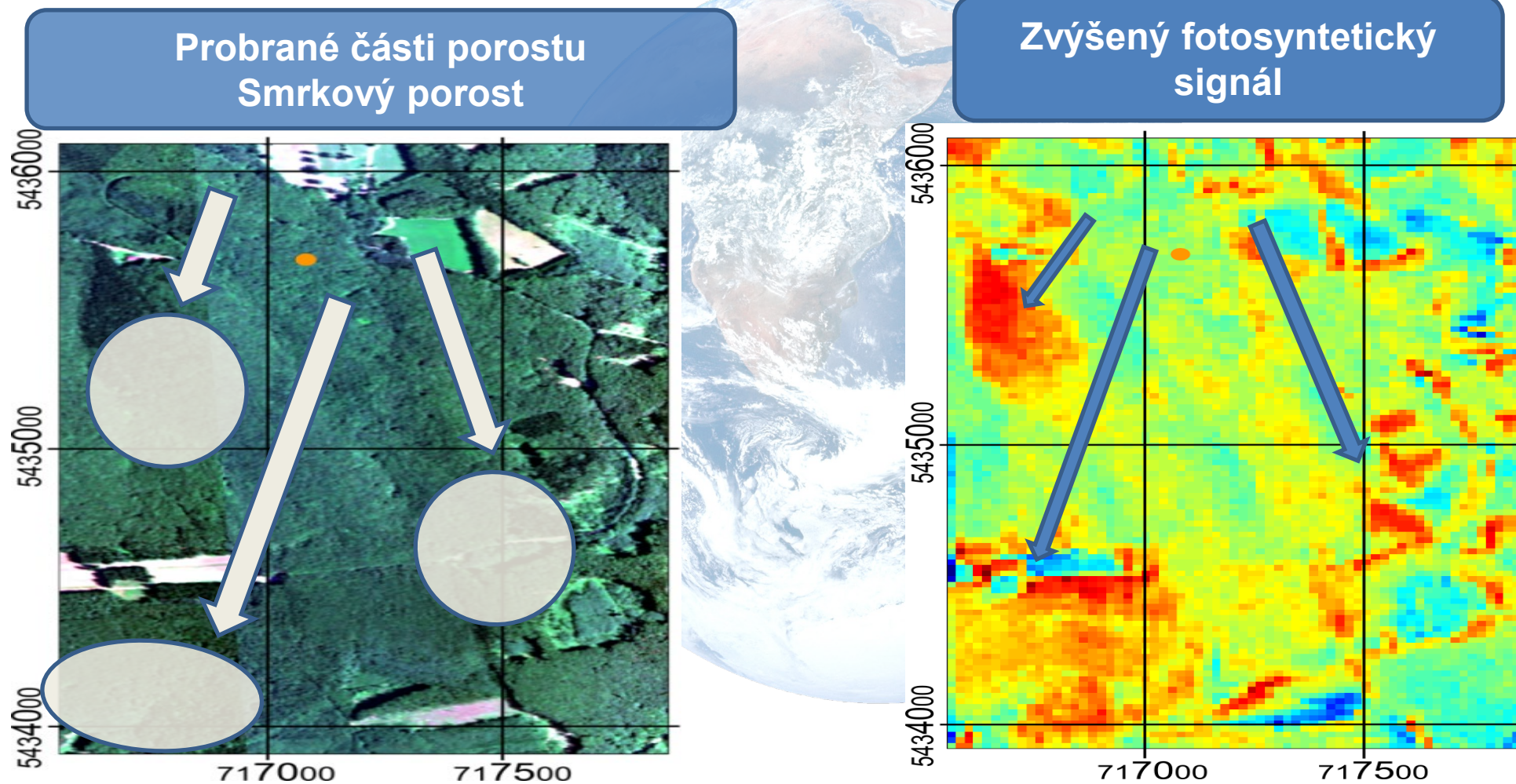
Roční chod toků uhlíku do smrkového prostu (35 years old) efekt probírky



(CzechGlobe dataset)

EFFEKT PROBÍRKY NA PROSTOROVOU DISTRIBUCI FOTOSYNTETICKÉ AKTIVITY KORUNOVÉ VRTSVY POROSTU

– letecké snímání fluorescenčního signálu

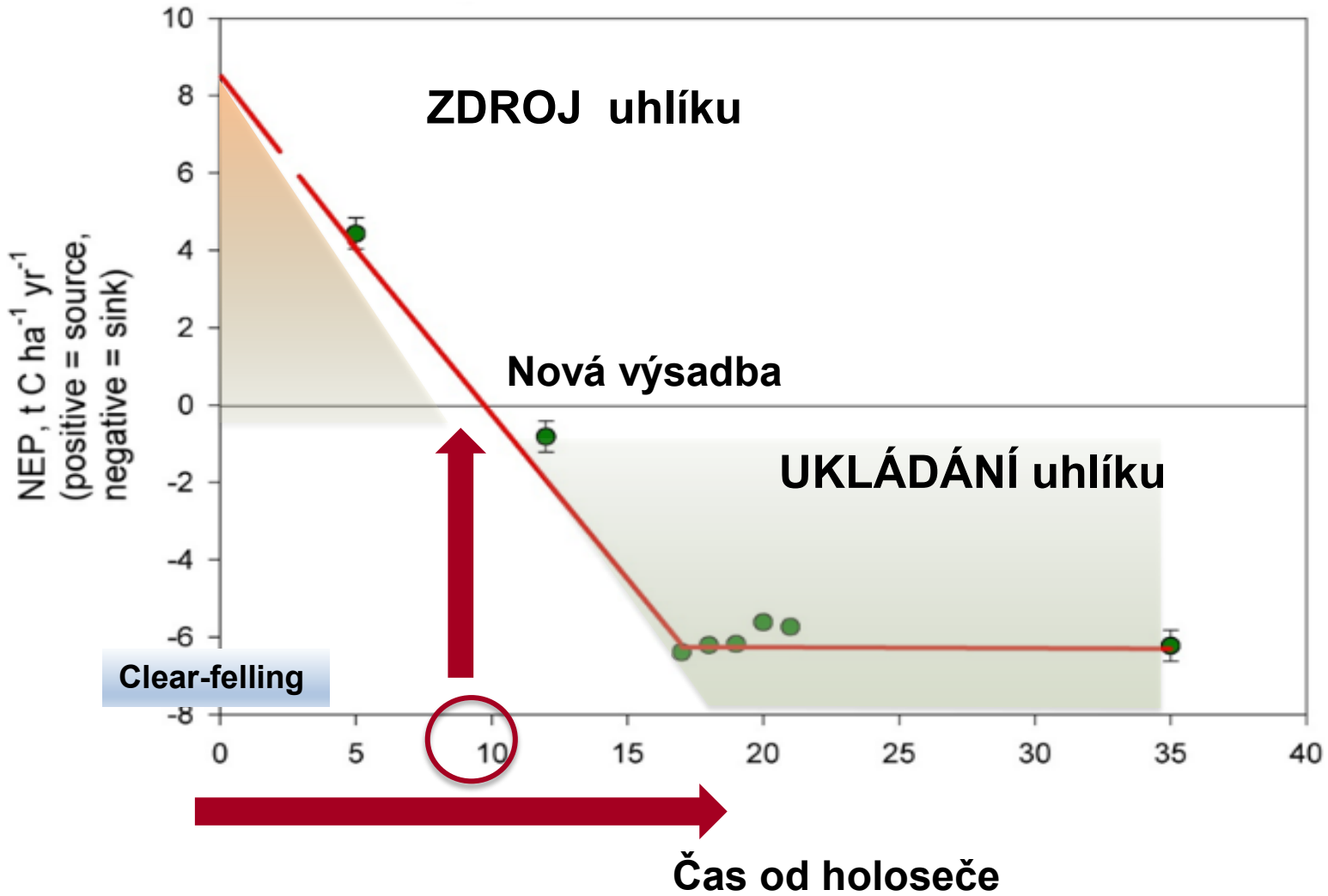


(CzechGlobe dataset)



***PASEČNÝ ZPŮSOB HOSPODAŘENÍ* A JEHO VLIV
NA UKLÁDÁNÍ UHLÍKU VE SMRKOVÉM POROSTU**

DEPOZICE UHLÍKU V PASEČNÉM SYSTÉMU



(Grace 2004)



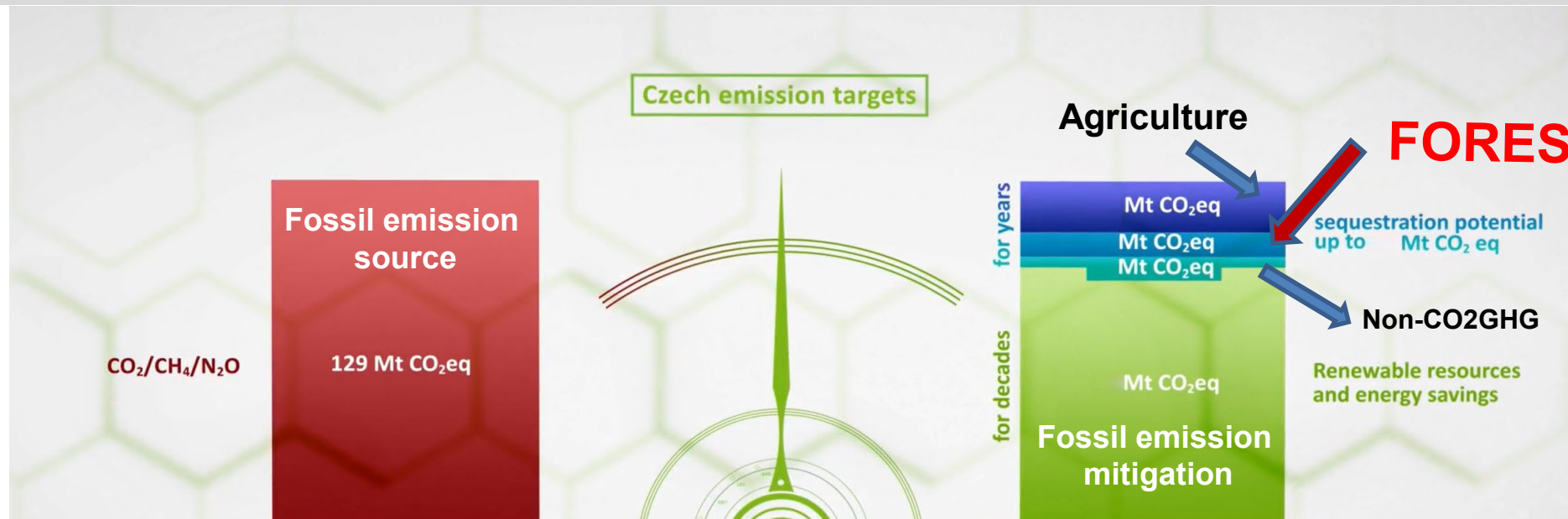


Je lesnictví PRO MITGACI GZK opravdu tak důležité???

ANO

Emisní cíl České republiky

Úsilí vedoucí k dosažení „*emission zero*“ v ČR



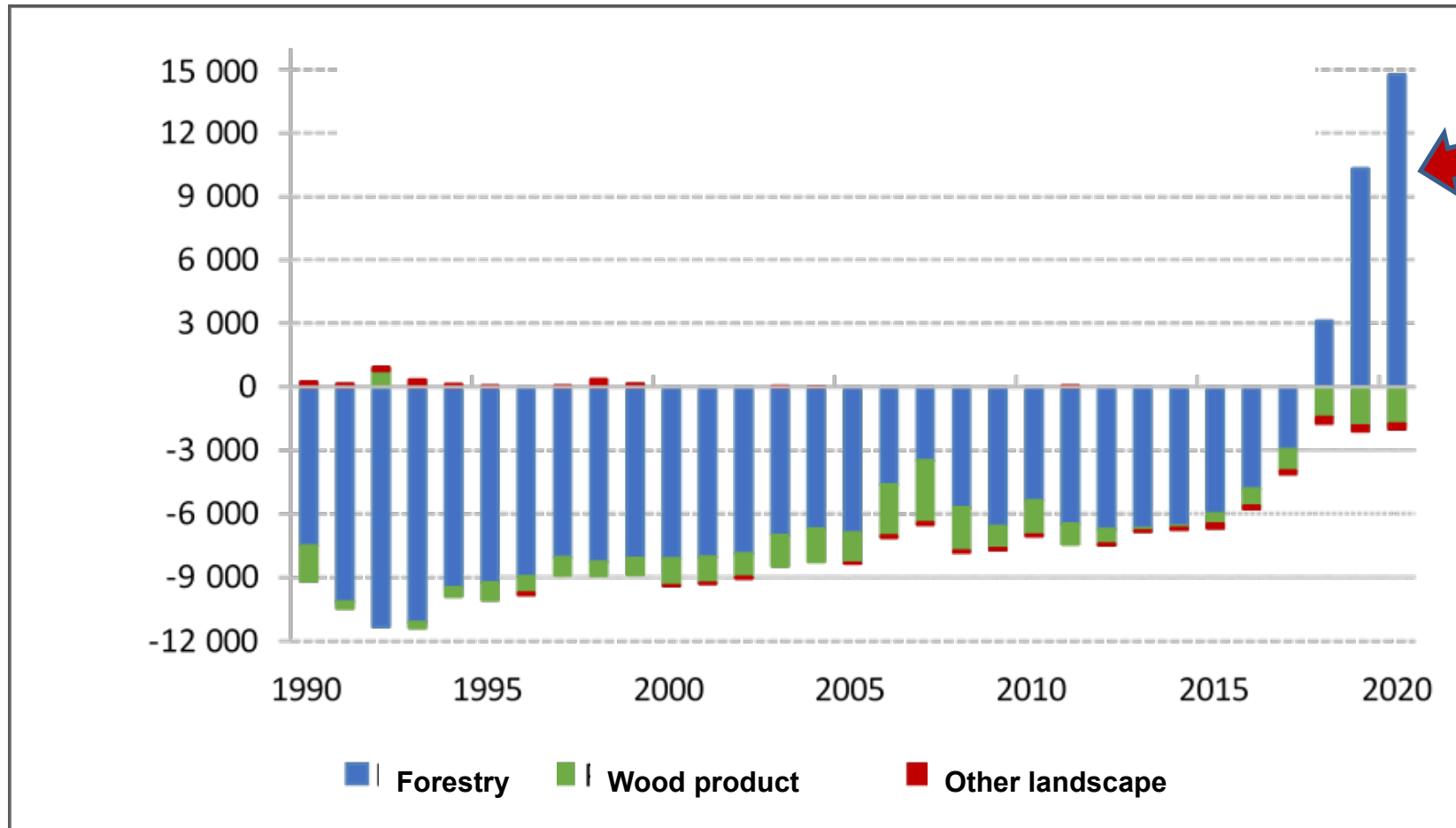
Je zřejmé, že lesnictví má potenciál stát se perspektivním nástrojem k dosažení *carbon neutrality* –

NOVÁ SPOLEČENSKÁ ROLE LESNICKÉHO SEKTORU.

SYLVOMITIGACE – systém lesnického managementu zaměřený na ukládání uhlíku v lesích a produktech z lesa.

AdAgriF project

CZ EMISNÍ BILANCE lesnického a krajinného sektoru ČR
JE SILNĚ ovlivněna suchem a následnou kůrovcovou kalamitou



Na závěr bych rád zdůraznil **JEŠTĚ JEDEN ASPEKT VÝZNAMU LESŮ S OHLEDEM NA GZK**, t.j: **EVAPOTRANSPIRACI**, na kterou pohlížíme jako na:

- proces uvolňování **ZNAČNÉHO** množství vody, jež je vypařeno do ovzduší
- proces **PRODUKCE** dalšího skleníkového plynu
- proces **OVLIVŇOVÁNÍ VODNÍHO** režimu krajiny – voda se vypaří a uteče z krajiny

***Děkuji za Vaši
pozornost***

