

Klima jako jeden z půdotvorných faktorů, dopady sucha



**Vítězslav Vlček,
Jan Hladký,
Eduard Pokorný,
Martin Brtnický**



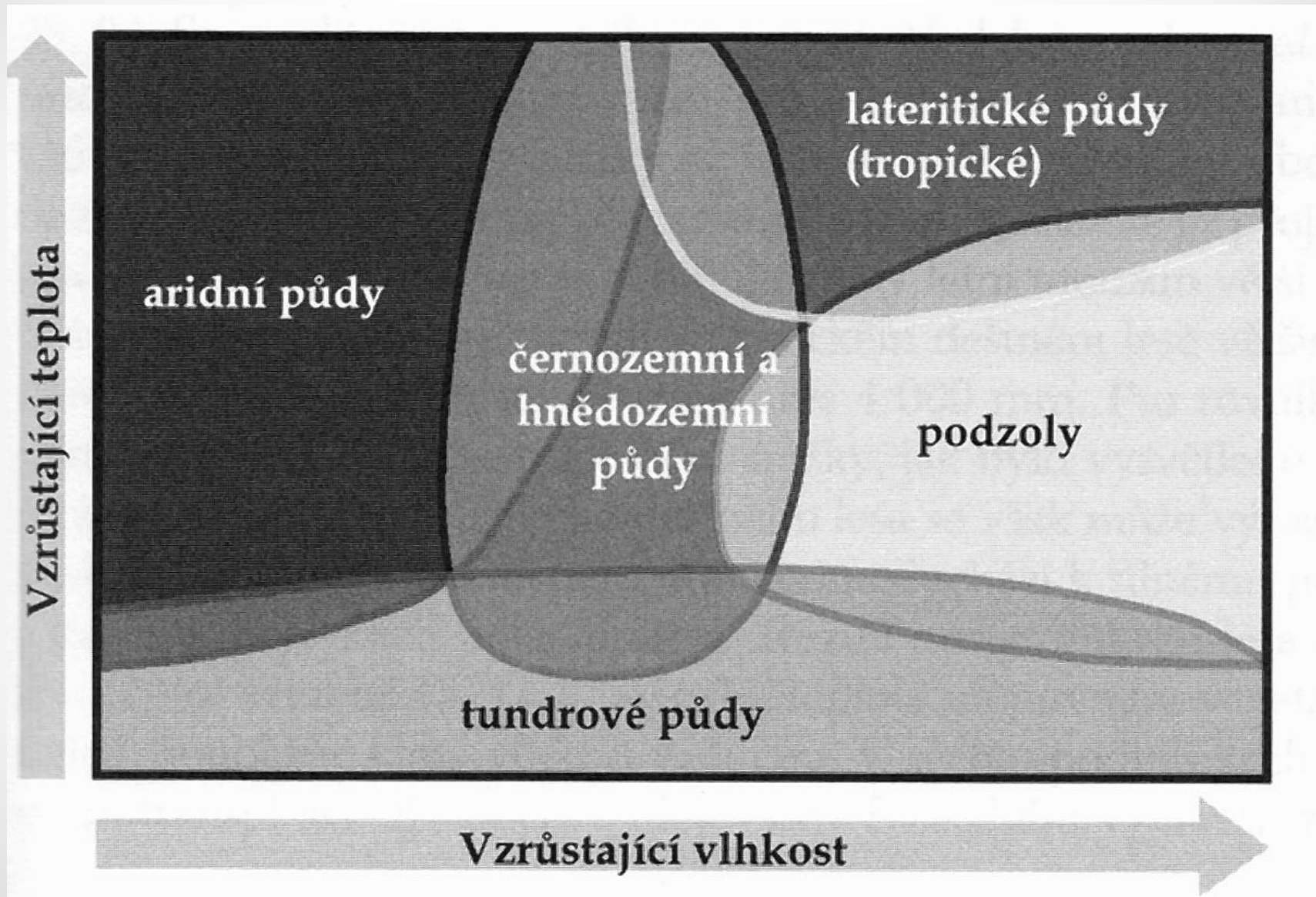
**„Máme více informací o pohybu
nebeských těles, než o půdě pod
nohama .“**

Leonardo Da Vinci, kolem r. 1500

Dokučajev (1899) resp. Jenny (1941):

Faktorový/systemový přístup:

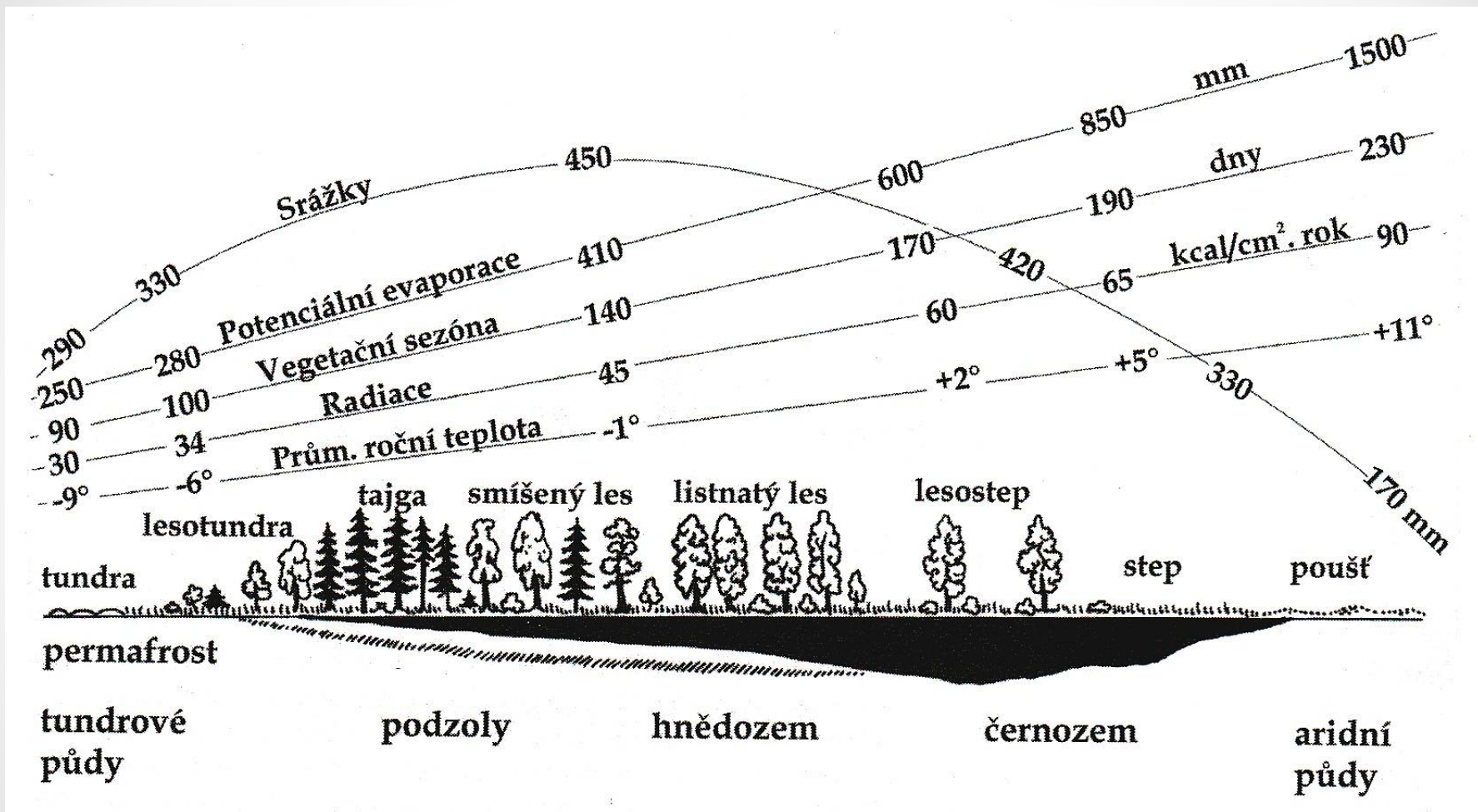
- substrát
- **klima**
- biologické faktory
- reliéf
- čas
- činnost člověka apod.



Vztah základních skupin půd k vlhkosti a teplotě v rámci Země



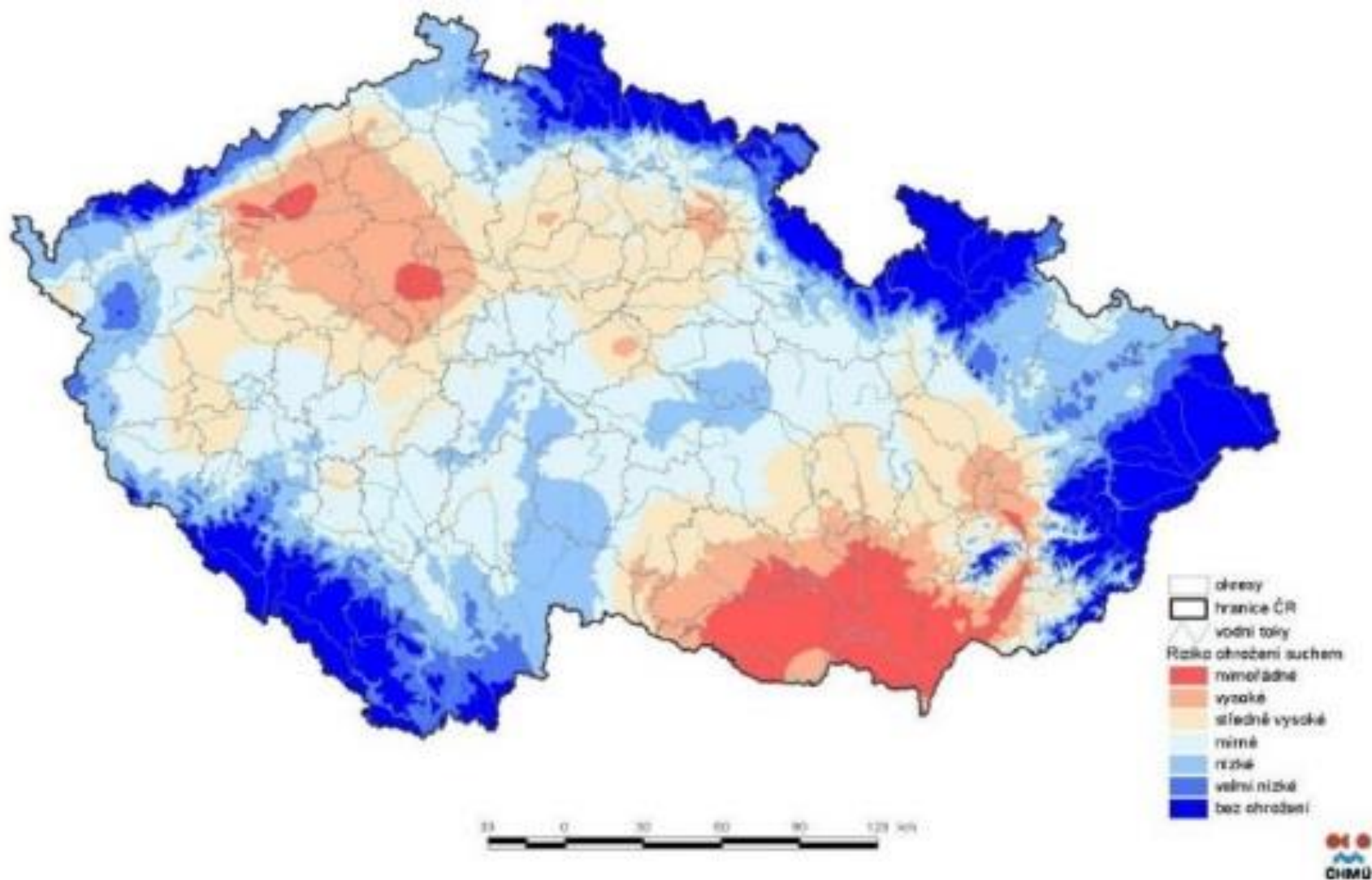




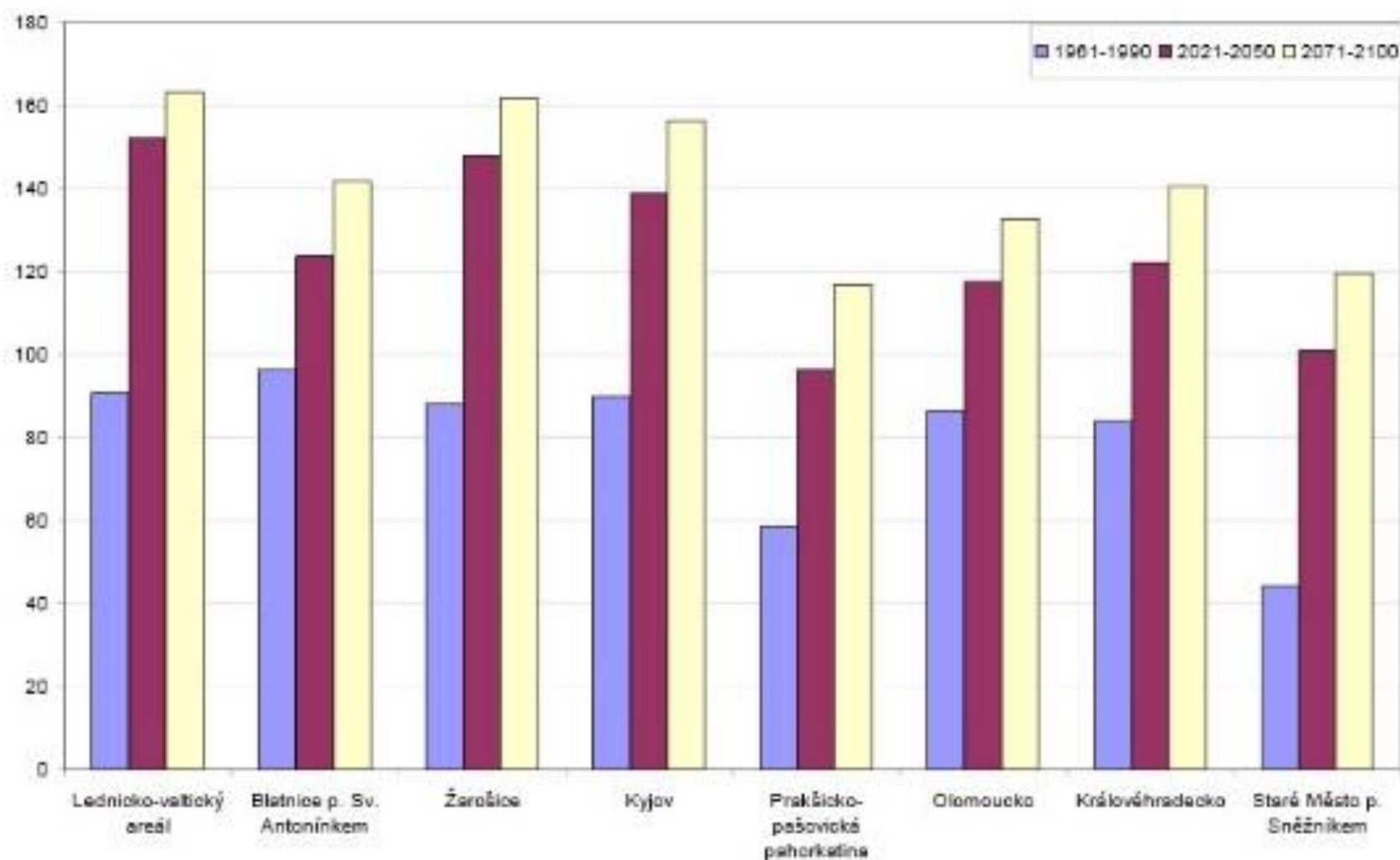
Vztahy mezi vybranými klimatickými faktory, půdními typy a biomy v širším geografickém měřítku

Předpoklady:

Podle většiny dostupných scénářů se v mírném pásmu střední Evropy očekává jen malé zvýšení celkového úhrnu srážek, zejména v zimě.



Zemědělské sucho na území ČR ve vegetačním období (míra ohrožení na základě analýzy aktuální vláhové bilance za období 1961–2000 (MZe et al. 2012))



Průměrný počet dnů bez srážek za rok v zájmových lokalitách pro období 1961 – 1990, 2021 – 2050, 2071 – 2100

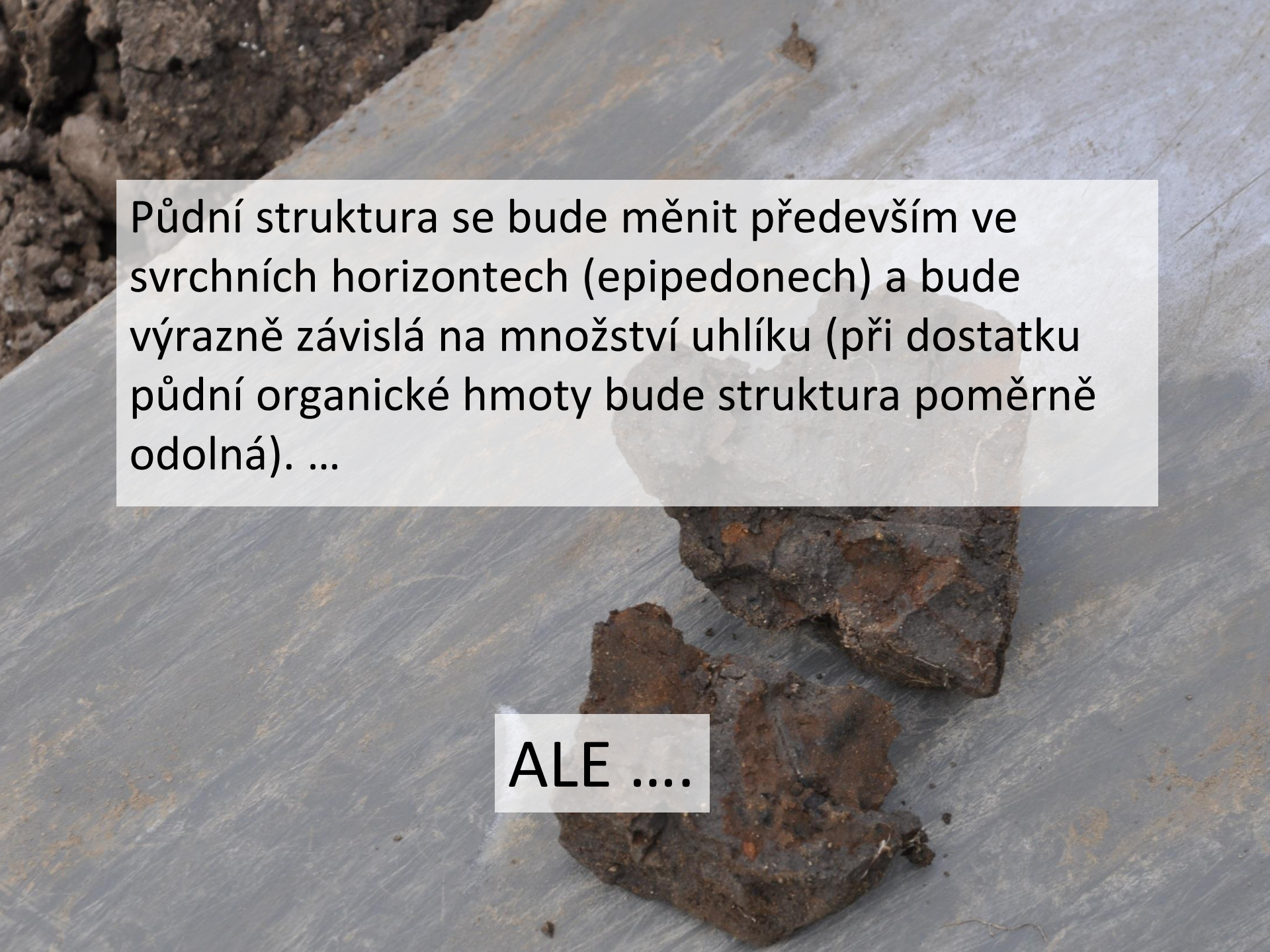
Dopady??

Předpokládané zvýšení koncentrace CO_2 v atmosféře za současného zvýšení teploty pravděpodobně povede k hromadění půdní organické hmoty vlivem vyšší produktivity C_3 rostlin. Pravděpodobně se zvýší fotosyntéza a dojde ke zvýšení růstového indexu a účinnosti využití vody vegetací (Brinkman a Sombroek, 1996).

vysušování půdního profilu, zvýšení provzdušnění půdy a oxidaci půdního materiálu. Důsledkem bude zvýšení mineralizace, s částečnou kompenzací procesů uvedených dříve.



Zvýšená mineralizace bude mít za následek zvýšený parciální tlak CO_2 v půdním roztoku. To způsobí větší uvolňování živin (P, K, Mg, příp. mikroelementy) pro rostliny.

The background image shows a close-up of soil and a metal plate. In the top left corner, there is a pile of dark, crumbly soil. A large, light-colored metal plate with visible scratches and some rust is positioned diagonally across the frame. On the plate, there are several dark, irregular soil samples, some of which appear to be clumps or aggregates. The text is overlaid on a semi-transparent white box in the upper left quadrant.

Půdní struktura se bude měnit především ve svrchních horizontech (epipedonech) a bude výrazně závislá na množství uhlíku (při dostatku půdní organické hmoty bude struktura poměrně odolná). ...

ALE

**2 % organické
hmoty**

**4 % organické
hmoty**

Efekt 20-letého rozdílného obdělávání půdy





Půdní vzorky z osevních postupů pokusů Eda Stricklinga.

**25 let konvenčního
pěstování kukuřice**

**LOW
O.M.**

**20 let pěstována lipnice
a následně 5 let
konvenčně kukuřice**

**HIGH
O.M.**

photo by Ray Weil

Přidáme vodu.....

**LOW
O.M.**

**HIGH
O.M.**

photo by Ray Weil

**Efekt 20letého osevního postupu na SOM při pěstování
kukuřice v Beltsville (silt loam) Maryland**


varianta s lipnicí

**nepřetržité
pěstování
kukuřice s orbou**

photo by Ray Weil



Všeobecně se předpokládá vznik pedokompakcí, v těžkých půdách tvorba krust a povrchových trhlin. V aridních oblastech může dojít v endopedonech k intenzivnější tvorbě tvrdých panů (kalcikový a petrokalcikový horizont), se všemi negativními důsledky na to vázanými.



mezi nejodolnější půdy v rámci předpokládané klimatické změny by měly patřit naše nejkvalitnější NEdegradované zemědělské půdy s černickým horizontem, tj. černozemě a černice.

Nejvíce náchylné na změny jsou půdy zrnitostně lehké, navíc s nestabilní půdní strukturou, nízkou kationtovou výměnnou kapacitou, nízkou infiltrační schopností a mělkým humusovým horizontem (tj. některé regozemě, litozemě a arenické subtypy).



V dlouhodobém časovém horizontu desítek až stovek let lze z pedogenetického hlediska předpokládat tyto hlavní změny:

na spraších se původní melanický horizont v podmínkách teplého a suchého klimatu může měnit na černický a z regozemě karbonátové vzniká černozem



pokud se v černozemních oblastech zvýší množství srážek a voda zasakující do profilu translokuje půdní koloidy (které se akumulují pod humusovým A-horizontem) a vznikne půdní typ šedozem.

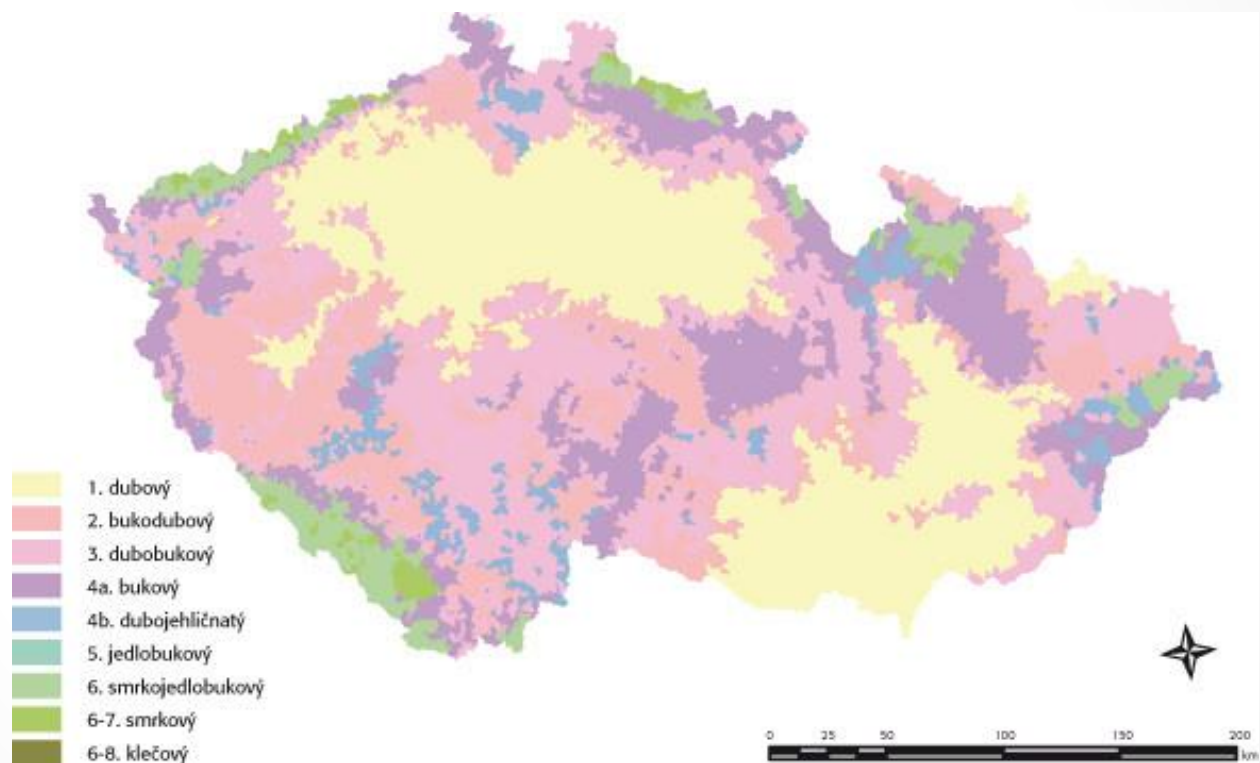


fluvizemě na aluviálních sedimentech se v podmínkách výparného vodního režimu při akumulaci humusu mění v půdní typ černice s různým stupněm oglejení,

Obecně lze podle většiny scénářů změn klimatu pro střední Evropu odhadnout v zemědělství tyto změny:

- zvětšování plochy ŘVO je do r. 2025 zdánlivě pozitivní, k růstu však dochází zejména na méně kvalitních půdních typech.
- Na nejkvalitnějších půdách pravděpodobně začne dominovat KVO, (v některých scénářích je nahrazována novými VO).
- prodloužení vegetační sezóny a možnost pěstování nových plodin, zároveň ale i nástup období výrazného vodního deficitu v oblastech, kde jsme se s ním setkávali doposud pouze výjimečně (např. oblast Hané).

změny lesních porostů (1990 vs. 2030)



Závěry?

- zemědělské využití pozemků bez závlah v KVO bude omezené, či vyloučené vlivem vláhového deficitu.
- lze očekávat nárůst rizika výskytu suchých epizod i během prvních měsíců vegetačního období
- lze predikovat i vyšší riziko eroze během extrémně suchých let v oblastech, které jsou již v současnosti tímto ohroženy.
- některé analýzy naznačují posun vývojových fází jařin a ozimů do časnějšího jara, které by mělo být vláhově poměrně dobře zajištěno. Již v současné době lze prodloužení vegetačního období pozorovat.