

## ***Urychlení fluviálních procesů a procesů na vodních nádržích***

### *Narušení vegetačního krytu*

(odlesnění, požáry, rekreační a sportovní účely, pastva apod.) – hlavní příčina ovlivnění fluviálních procesů, přívalové deště, odnos pod přirozeným lesem je malý, podle Bennetta (1955) odnos v lese 0,001 mm/rok, travnatý porost 0,006 mm/rok, kukuřice 13,3 mm/rok, vykácení lesa a přeměna na kukuřičné pole zvýšení eroze 11 600 x.

Plošná urychlená eroze (nesoustředěný odtok), plošný splach

Stružková urychlená eroze (lineární), stružky

Stržová urychlená eroze, strže

Boční eroze, laterální

**ČR – odlesnění** v důsledku poškození lesních porostů, urychlená vodní eroze plošná, stržován (Jizerské hory, Krušné hory, Moravskoslezské Beskydy)

**Povodí Trkmanky** podle Vaníčka (1963) odnos z povodí 3,3 mm/rok přirozená tvorba 0,1 mm/rok

**Kolonizace vrchovin** 11.-12. stol, urychlená eroze v horní části povodí, sedimentace povodňových hlín v údolních nivách na středních a dolních tocích (vrstvy 3-5 m)

### *Úpravy koryt vodních toků*

– zvýšení spádu, zvýšení eroze, napřimování toků Labe v úseku Jaroměř – Mělník v letech 1800-1950 zkráceno ze 400 km na 178 km.

**Morava** – Litovelské Pomoraví, anastomóza, náhony, rozdělování průtoku na náhon, zánik anastomózního říčního typu a vznik typu s hlavním tokem korytem řeky Moravy

**Napřímení toku** – zvýšení eroze- zaříznutí koryta- pokles hladiny podzemních vod- konsolidace povrchu nivy- změna nivní vegetace

### *Sedimentace v korytě*

– zvyšování dna řeky - zvyšování hrází **Chuang che** 15 – místy 75 m nad terénem  
Zavlažovací kanály – čistá voda vyšší erozní schopnost – zpevňování břehů

Fluviální procesy ovlivňovány

➤ výstavba technických zařízení na řekách (jezy, přehrady, úpravy koryt, náhony) .- **přímo**

➤ transformací vegetačního krytu

➤ transformací podmínek povrchového odtoku (úpravy reliéfu, např. výstavby parkovišť, úpravy koryt)

➤ transformací struktury půdy (orba, pastva, vysoušení, meliorace)

Účinek ovlivnění se projevuje

ozměnami režimu vodního toku a říčních sedimentů

ozměnami koryta vodního toku (púdorysu, vlastností např.drsnosti)

### **Protierozní opatření**

➤ obecně organizační – specializace výroby,

➤ agrotechnická – orba po vrstevnici (snížení hodnoty eroze o  $\frac{1}{2}$ , pásové obdělávání půdy snižuje hodnotu eroze o  $\frac{1}{4}$ , eroze je téměř přerušena terasováním svahů, samovolný vznik teras.

Rekultivace, hrazení bystřin – soubor prací, terasování toku, vegetační prostředky.

## ***Velké vodní nádrže a jejich vlivy***

**Ovlivnění f. procesů v úseku nad přehradou:** Degresivní akumulace, šíří se proti toku, vlna akumulace se šíří na řece Syrdarja až 0,6 km/rok, na řekách v rovině se šíří desítky až stovky km.

**Ovlivnění f. procesů v úseku pod přehradou:** Uvolnění energie, voda bez sedimentů, zahloubení koryta

### **Vznik abrazních a akumulačních procesů**

- ***Vznik nových nebo oživení starých svahových procesů***
- ***Usazování sedimentů na dně nádrže***
- ***Ovlivnění endogenních procesů***

Sedimentace v přehradních nádržích je asi 100 x rychlejší než v jezerech přírodních (průměrná rychlost sedimentace 0,1-0,3 cm za rok)

Rychlost v cm za rok: Hooverova přehrada 50, Asuánská přehrada 15, Slapy 4, Lipno 2, Nechanice 20.

## *Dlouhodobě zmrzlá půda*

(permafrost) horniny s teplotou po dobu více než 2 roky pod bodem mrazu, kryogenní tvary souvisí se střídavým promrzáním a táním a s fázovými přeměnami vody, sezónní permafrost (měsíce)

Narušení rovnováhy permafrostu – změna tepelné bilance (dochází k deformaci sněžného, rostlinného, půdního pokryvu, narušení povrchového odtoku )

**Syngenetický led** (polygony ledových klínů a čočky rovnoměrně rozloženy v souvislosti se sedimentací)

**Epigenetický led** – rozložen při povrchu jednorázové zamrzání

### ***Degradace permafrostu z boku***

Termoeroze, termoabraze, vedoucí k termoplanaci reliéfu

Tání ledových klínů (prohlubně – strže v místech polygonů ledových klínů – mezi prohlubněmi jádra polygonů, bajdžarachy – vývoj amfiteatrální deprese, **termokar** – ústup stěny nižší úroveň polární nížiny

### ***Degradace permafrostu z hora***

Mírné svahy a rozvodí

Tání polygonů ledových klínů, vypuklá jádra – výrazná jádra bez vegetace , bajdžarachy - celková sníženina d'ujoda, hromadění vody – sníženina alas, v hloubce bez promrzání talik, - zanikání jezera, promrzání pingo, spojování v termokrasová údolí

### ***Narušení rostlinného a půdního krytu***

zvětšení radiační bilance, zvýšení průměrné roční teploty, zvětšení mocnosti činné vrstvy permafrostu

- kácení lesa, požáry, - urbanizace, - těžební práce, - vedení produktovodů

**Urychlení kryogenních procesů v oblasti dlouhodobě zmrzlé půdy  
v oblasti Centrální Jakutské nížiny**

























## ***Urychlení eolických procesů***

### *Větrná eroze , sedimentace*

Příčina – změny vegetačního krytu, větrný odnos (deflace), působení v suchých a polosuchých oblastech zemědělské obdělávání, jarní období – půda bez ochrany

Prašné bouře (černé bouře)

USA, 1935 Kansas, prašný mrak do výšky 1,6 km, obsah 35 000 t/km<sup>3</sup>

Bílé Karpaty, Vizovická vrchovina

Desertifikace, Sahara, zejména pastva rozšíření do oblasti Sahelu, růst 1 km ročně, oblast jezera Bajkal

Antropogenní průmyslové krajiny - rychlost eolické sedimentace cm za 1000 let

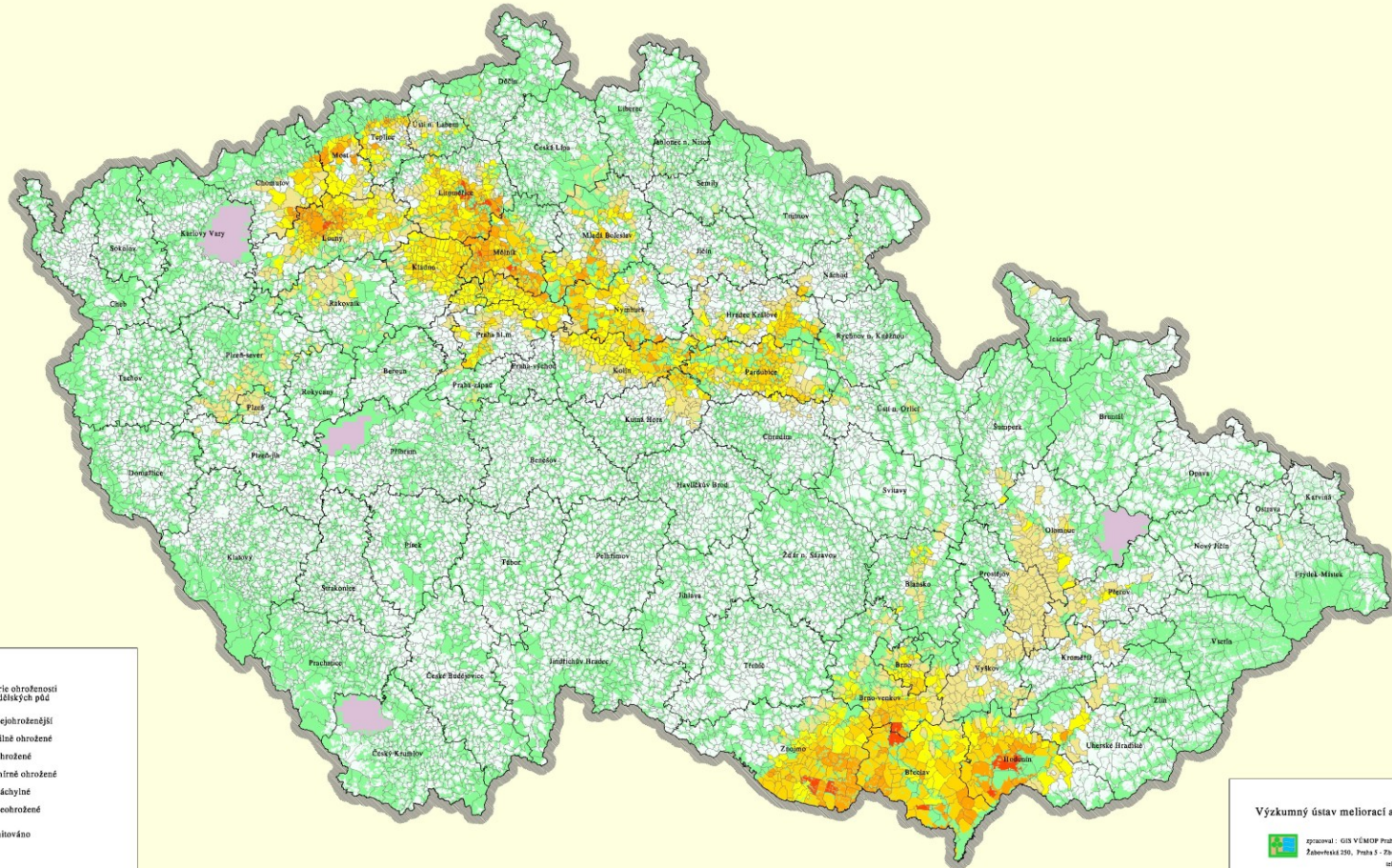
New York 110, Praha (celoroční průměr) 600, Podkrušnohoří (celoroční průměr)

1400, průměr pro Evropu 4. pro Severní Ameriku 6,5.





# Mapa potenciální ohroženosti zemědělských půd větrnou erozí podle katastrů



mapový podklad katastrů : © ČÚZK Praha

## ***Urychlení marinních a lakustrinních procesů***

**Přímé** ovlivnění – výstavba hrází na mořském nebo jezerním pobřeží, reakce na jiném místě pobřeží

**Nepřímé** – např. snížení množství materiálů přinášených vodními toky (zadržení v přehradách, regulace, řek, těžba štěrku z pobřeží), dochází ke zvýšení abraze, např. zachycení sedimentů Nilu v Asuánské přehradě - rozrušování nilské delty  
Těžba na šelfu (ovlivnění energie vln, zásah do sedimentačních procesů)

Abrazní procesy na přehradách

Vytvoření rovnovážného profilu svahu

**Přírodní podmínky** – vlastnosti hornin, morfografické vlastnosti svahu, hydrologické podmínky (vodní proudy, led), klimatické poměry (vítr)

**Antropogenní podmínky** – režim nádrže, výstavba objektů na březích, ochranná opatření na březích, činnost na přilehlých svazích, plavba a s tím spojená vznik vln,





Brněnská přehrada – Sokolské koupaliště  
abraze



## ***Urychlení geomorfologických procesů spojených s působením podzemní vody***

Aktivizace sufoze, čerpání podzemní vody, soustředěný odtok z asfaltových ploch, v kanalizačních systémech, ztráty vody při zavlažování

**Cíle studia antropogenně urychlených procesů** – vypracování základů a metod, metod řízení, základem je geomorfologické prognózování (jaké procesy působí, jejich dynamika, možnost výskytu dalších urychlených geomorfologických procesů), znalost přírodních procesů.



## ***Zpomalení přírodních exogenních procesů***

### **svahových procesů**

(odvádění vody přitékající na ohrožené území, odvádění vody z ohroženého území, zaplnění trhlin v terénu, drenážování vrty, štoly)

technické, biotechnické prostředky (terasování svahů, odvodňování, zatravňování, zalesňování), vegetace odvádí vodu, snižuje vlhkost, technická opatření kotvené zdi, piloty, gabiony, přetížení paty svahu

### **fluviálních procesů**

zvyšování infiltrace (vsakovací pásy), biotechnické prostředky (břehové porosty), technické prostředky (zachycování plavenin a splavenin)

### **marinních a lakustrinních procesů**

biotechnické a technické prostředky (vlnolamy, mola, výhony, ochranné zdi)

### **eolických procesů**

pěstitelské metody (pěstování jednoletých výškově rozdílných rostlin), umělé zábrany (přenosné ploty), ochranné lesní pásy – větrolamy.