

# Složky půdy

- minerální podíl
- organická hmota
- půdní voda
- půdní vzduch

# Nejdůležitější funkce půdy

- produkce potravin a biomasy – růst rostlin
- zadržování, filtrace, transformace látek
- prostředí pro organismy
- zdroj surovin
- podklad staveb

## Hlavní půdotvorní činitelé

**Matečná hornina** - složením ovlivňuje zásobu živin a chemické složení půdy, vliv na barvu a zrnitost půdy. residuální půdy, vyvinuté na podloží, transportované půdy, vyvinuté na nezpevněném sedimentu

**Čas** – čím déle se půda tvoří tím je mocnější a nejsou rozlišitelné znaky matečné horniny

**Rostliny a živočichové** – určují množství organické hmoty vstupující do půdy

**Živé organismy** – mikroorganismy rozkládají organické látky

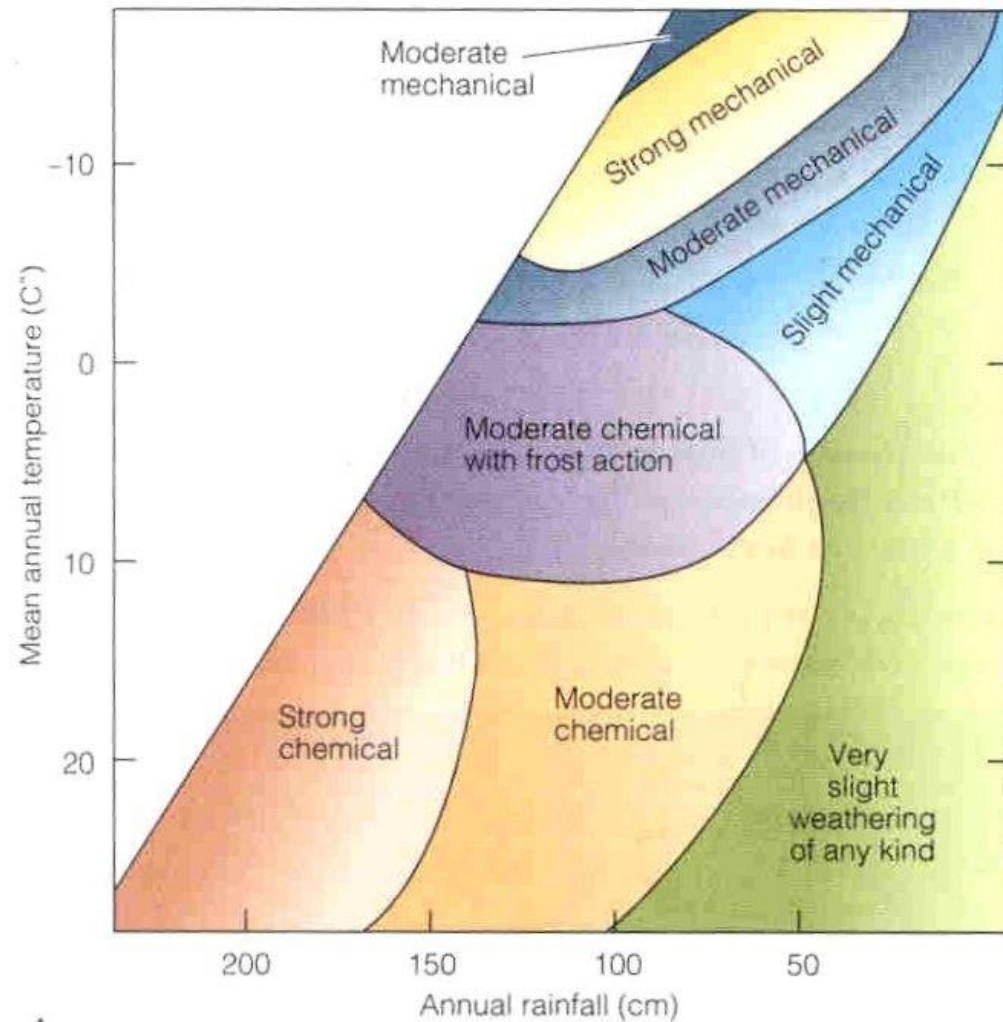
**Podzemní voda** – umožňuje redukční procesy a pohyb složek půdní hmoty

**Reliéf území** – nadmořská výška, sklon a expozice svahů ovlivňují vlhkost a teplota půdy ----- erozi

**Člověk** – svými zásahy reguluje průběh půdotvorného procesu

# Faktory zpomalující půdotvorbu

- *Nízký úhrn srážek a nízká vlhkost*
- *Nízké teploty*
- *Matečný substrát*
- *Vysoká hladina podzemní vody*
- *Strmé svahy*
- *Přítomnost toxických látek*



## **BPEJ – bonitovaná půdně ekologická jednotka**

- vyjadřuje klimatické podmínky a hlavní půdní charakteristiky které mají vliv na produkční schopnost zemědělské půdy a její ekonomické ohodnocení.
- vyjadřuje obsah živin, pH půdy, úrodnost, náchylnost k erozi, odolnost vůči znečištění.
- 5 místné číselné kódy --- mapy

# Eroze půdy

- přirozený proces, hlavní činitelé voda a vítr

- Dopad dešťových kapek
- Povrchový splach
- Eolická eroze

# Degradace půdy

- proces, při kterém dochází ke snížení úrodnosti, využitelnosti půdy

*Kvalita půdy se mnohdy považuje za abstraktní pojem, který nemůže být dobře definován, ani kvantifikován.*

## **Degradace je podmíněna**

*Využitím krajiny*

*Způsobem hospodaření*

*Náchylností krajiny k degradaci*

*Sociální, politické, ekonomické faktory*

# Rezistence a resilience půdy

**Disturbance** = změna obvyklých podmínek vedoucí k podstatné změně v ekosystému

**Rezistence** = schopnost odolávat změně při působení vnější síly nebo disturbance

**Resilience** = schopnost půdy zvrátit vlastnosti, které získala působením vnější síly nebo disturbance

# Typy degradace

**Vodní a větrná eroze**

**Degradace fyzikálních vlastností** – zakrytí, tvorba krust, utužení půdy,

**Acidifikace**

**Salinizace a alkalizace půdy**

**Nežádoucí změny obsahu živin v půdě** – vyplavování, imobilizace

**Extrémní vodní režim** – přemokření, zaplavení, sucho

**Biologická degradace** – snížení obsahu a kvality půdní organické

hmoty, poškození populací organismů

**Snížení pufrační schopnosti a znečištění polutanty**



# Hlavní lidské činnosti vedoucí k degradaci půdy

- **Odlesnění a odstranění původní vegetace**
- **Nadměrné využívání pro pastvu**
- **Nevhodné zemědělské postupy**
  - pěstování erozních plodin (brambor, kukuřice)
  - orba po spádnici (tj. vytváření erozních stružek)
  - hutnění půd těžkou mechanizací (ztráta propustnosti a retenční schopnosti)
- **Vnášení chemických látek do prostředí**
  - znečištění ze zemědělské činnosti, (hnojiva a pesticidy)
  - znečištění z průmyslové činnosti a dopravy
  - lokální znečištění ze skládek odpadu
- **změna pH půdy kyselými srážkami**
- **výstavba sídlišť a komunikací**

# Vodní eroze

## Faktory

Sklon a délka svahu - *sklonu svahu 5 %, resp. 1 % pro půdu zamokřenou*

Charakter klimatu

Průběh srážek

Využití půdy

Vegetační pokryv

Půdní vlastnosti

**Eroze je největší v semiaridních podmínkách, pokud je přirozená vegetace nahrazena obděláváním půdy, eroze se zvyšuje s narůstajícím množstvím srážek a to převyší infiltrační schopnost půdy.**

# Vodní eroze

## Škody způsobené na místě vodní eroze

Ztráta organické hmoty

- Degradace půdní struktury
- Zhutnění půdního povrchu
- Snížená infiltrace vody
- Snížený přítok do zásoby podzemní vody
- Ztráta půdy na povrchu
- Odstraňování živin
- Zvýšení podílu hrubé půdní frakce
- Tvorba rýh a strží
- Vykořenění rostlin
- Snížení úrodnosti půdy

## Škody působené mimo místo vodní eroze

Znečištění vody

- Eutrofizace vody
- Povodně
- Zanesení infrastruktury
- Ucpání odvodňovacích sítí
- Změny tvaru vodních toků
- Zanesení vodních cest a přístavů

# Větrná eroze

Vzniká mechanickou činností větru:

rozrušuje půdní povrch odnáší uvolněné půdní částice, při poklesu energie vzdušného proudu je ukládá na jiných místech

**EOLIZACE** - působení mechanické síly větru

sypké hmoty = větrná eroze

horninové pevné útvary = koraze (obrušování)

# Větrná eroze - faktory

## Klimatické

Vítr - převládající směr, rychlost (min. 27 až 35 km/hod)

Srážky

Teplota ovzduší

Evapotranspirace

**Vegetační pokryv**

**Velikost pozemku**

**Ochranné bariéry**

**Půdní vlastnosti**

## Zhutnění půdy

- může vyvolat nebo urychlit erozi
- snižuje infiltrační schopnost
  - = vyšší odtok ve svažitéch oblastech.
  - = podmáčení v rovinách, zničení agregátů a tvorbě půdní krusty.
- Zvyšuje riziko sesuvu

nízká propustnost horní vrstvy zvyšuje náchylnost k nasycení vodou, a tedy ztěžknutí a následnému sesuvu půdy.

**DESERTIFIKACE obecně** - přeměna úrodné půdy na neúrodné pouště.

- v aridních a semiaridních oblastech, přičemž tyto oblasti zaujímají více než 40 % celkové rozlohy půd ve světě. Dnes zaujímají klimaticky podmíněné pouště asi 8 milionů km<sup>2</sup> a polopouště 40 milionů km<sup>2</sup>.

**Desertifikace je způsobena** - kombinací přirozených faktorů a nadměrného využívání zemědělských ploch (zejména příliš vysokými stavy dobytka), které překračuje přirozený ekologický potenciál půdy a celého systému přírodních zdrojů včetně klimatických podmínek.

# Chemická degradace půdního fondu

zahrnuje procesy, kterými půda ztrácí obsah humusu vrstvou a není schopna zadržet živiny

- Minerální hnojiva negativní působení – pouze při nadbytku.
- Nadměrné hnojení
- Zasolování půd – narušuje příjem vody a živin
- Vyplavování nadbytečných hnojiv do vody – u půd s nízkým sorpčním komplexem (málo humusu)
- (Nadměrná) aplikace pesticidních látek na ochranu rostlin a minerálních hnojiv, kalů z ČOV



# Acidifikace

- okyselování půdního, nebo vodního prostředí, zvýšeným obsahem vodíkových iontů, ty vstupují do prostředí:
- **atmosférickou depozicí**
  - mokrá- plyny rozpuštěné ve srážkové vodě (kyselá dešť)
  - suchá- plyny rozptýlené v atmosféře, aerosol (redukční smog)

oxid siřičitý  $\text{SO}_2$  – spalováním hnědého uhlí

oxidy dusíku  $\text{NO}_x$  – spalováním pohonných hmot

sulfan  $\text{H}_2\text{S}$  - rozkladem organického materiálu, v sopečném plynu

## **Přírodní zdroje**

vulkanická činnost, biologické procesy

## **Antropogenní zdroje**

průmysl, energetika, automobilová doprava a zemědělství

# Alkalizace

*Pozitivní alkalizace = záměrná aplikace vápence při likvidaci následků acidifikace*

Vápnění = zemědělské půdy, lesní půdy

- odbourává půdní kyselost
- optimalizuje výživu rostlin vápníkem nebo hořčíkem
- vylepšuje půdní strukturu
- ozdravuje půdní živiny
- zlepšuje kvalitu humusu v půdě
- zpřístupňuje minerální živiny rostlinám
- brání pronikání toxických chemických prvků a látek do rostlin

Negativní alkalizace = úlety z cementáren a závodů na zpracování magnezitu.

## Zasolování (salinizace) a sodifikace půdy

23% zemědělské půdy na světě je ohroženo zasolením

- hromadění ve vodě rozpustných solí v půdě.
- draselné ( $K^+$ ), hořečnaté ( $Mg^{2+}$ ), vápenaté ( $Ca^{2+}$ ), chloridové ( $Cl^-$ ), síranové ( $SO_4^{2-}$ ), uhličitanové ( $CO_3^{2-}$ ), hydrogenuhličitanové ( $HCO_3^-$ ) a sodné ( $Na^+$ ) ionty.

Hromadění sodíku - sodifikace.

**PRIMÁRNÍ SALINIZACE** = nahromadění solí přírodními procesy v důsledku vysokého obsahu solí v matečném materiálu nebo podzemní vodě.

- prosakování podzemní vody do oblastí pod hladinou moře, tj. mikrodeprese s omezeným nebo chybějícím odvodem vody;
- záplavová voda z oblastí s geogenními substrátem s vysokým podílem soli,
- působení větru, který v pobřežních oblastech může určité množství soli navát do vnitrozemí

**SEKUNDÁRNÍ SALINIZACE** - způsobována lidskými zásahy

- nevhodné zavlažovací postupy - zavlažování vodou bohatou na soli, při nedostatečném odvodňování
- používání hnojiv a dalších přísad
- odstraňování odpadní vody bohaté na soli na půdu