

# Půdní pokryv v Česku

*Půdní pokryv Česka se vyznačuje velmi vysokou pestrostí, která je na tak malém území v porovnání s ostatními státy světa jedinečná. Tato vysoká pestrost půd je výsledkem působení půdotvorných faktorů, mezi něž patří klima, reliéf, horninové podloží (matečný substrát), působení organismů, vliv času a člověka. Článek obsahuje charakteristiku půdotvorných faktorů a půdního pokryvu v Česku. Představuje rozšíření a stručnou charakteristiku nejrozšířenějších půdních typů a jejich vazbu k půdotvorným faktorům.*

## Půdotvorné faktory

Klima se na našem území mění především vlivem nadmořské výšky, kdy teplota s rostoucí nadmořskou výškou klesá a přibývá množství srážek. Rozdílné klima ovlivňuje teplotní a vlhkostní režim půd, kterým je řízen pohyb vody v půdě, přemísťování látek, rychlost a forma zvětrávání. V závislosti na klimatu se mění i vegetační kryt a složení půdních organismů. Vegetace ovlivňuje vývoj půd množstvím a kvalitou opadu. Velké rozdíly jsou v kvalitě opadu mezi jehličnatým lesem, listnatým lesem a trávo-bylinnou vegetací. Opad jehličnanů se hůře rozkládá, naopak odumřelé listy a kořeny trav se rozkládají snadno a rychle a jsou zdrojem kvalitního humusu. Role organismů ve vývoji půd není pouze v produkci a rozkladu organické hmoty, ale i v promíchávání organických látek v různém stupni rozkladu s minerální složkou půdy či v obohacování půdy o dusík jeho fixací z atmosféry. Rostliny rovněž působí aktivně na zvětrávání matečné horniny jak mechanickou silou (např. rozrušováním podkladu kořenovým systémem), tak chemicky.

Reliéf modifikuje ostatní půdotvorné faktory, například v důsledku změny nadmořské výšky a orientace ke světovým stranám či pozice vůči převládajícímu proudění

(návětrná a závětrná strana pohoří) se mění teplota, srážky a vegetace. Prostřednictvím sklonu a konfigurace se dále mění pohyb vody, rozpuštěných látek a půdotvorného substrátu (eroze, akumulace).

Matečný substrát, kterým rozumíme jak matečnou horninu, tak i z ní vzniklé zvětralinu a sedimenty, ovlivňuje vývoj půd nejen fyzikálně-chemickými vlastnostmi, ale také úložnými poměry. Naše území je charakteristické velkou variabilitou hornin a jejich zvětralin. Vyskytují se zde horniny s vyváženým poměrem minerálů (andezity, bazalty), ale i horniny extrémních vlastností – jednostranně bohaté (vápence, dolomity) či horniny extrémně chudé (křemence, kvarcity, váte písků). Fyzikální vlastnosti substrátu předurčují formu vlastního rozpadu (bloky, hrubé sutě, písek atd.) a rovněž fyzikální vlastnosti vznikající půdy, např. stupeň jejího provzdušnění, vododržnost, objemovou hmotnost atd., což jsou vlastnosti, které významně ovlivňují úrodnost a obdělávacelnost půd či jejich schopnost zadržovat srážkovou vodu.

Člověk působí na vývoj půd přímo hnojením, orbou, odvodňováním či závlahami, nebo dokonce půdy zcela uměle vytváří nákupem substrátů, například při rekultivacích výsypek po těžbě uhlí, nebo ovlivňuje

vysokou pestrost půdního pokryvu (mapa na 3. straně obálky). Obecně lze rozlišit půdy na zonální (klimagenní), tedy takové, které odpovídají klimatu opadavých listnatých lesů mírného pásu (na našem území jsou jimi kambizemě, hnědozemě či luvizemě), a půdy intrazonální, v kterých je vliv klimatu převážen jinými faktory, například specificitou substrátu či vysokou hladinou podzemní vody. Intrazonálními půdami jsou na našem území například organozemě či gleje. Třetí skupinou jsou azonální půdy, které jsou nevyvinuté, například litozemě, fluvizemě či regozemě. Zvláštní postavení mají na našem území půdy, které bychom s použitím biogeografické terminologie mohli označit jako půdy extrazonální, tedy takové, které se ostrůvkovitě vyskytují v určité klimatické zóně, ale odpovídají klimatu sousední zóny. V nejteplejších a nejsušších oblastech u nás nalezneme černozemě, které se zonálně vyskytují v pásu stepí, v nejvyšších nadmořských výškách pak kryptopodzoly a podzoly, které jsou typické pro biotajgy, a na některých místech Krkonoš či Hrubého Jeseníku nalezneme dokonce půdy z pásu tunder, pro něž je typické pravidelné promrzání půdního profilu a mrazové třídění, tzv. kryozemě.

Pokud seřadíme půdní typy podle procentuálního zastoupení (tabulka), pak jsou nejvíce zastoupeny zonální kambizemě (obr. 1), pokrývající 55 % rozlohy. Nalezneme je v pahorkatinách a vrchovinách převážně mezi 400–900 m n. m. na široké škále půdotvorných substrátů (granity, granodiority, svory, ruly). Bukové lesy a dubohabřiny představují původní vegetaci pokrývající tyto půdy, avšak tyto lesy byly na více než polovinu jejich rozlohy vykáceny a přeměněny na zemědělskou půdu. V pořadí druhými nejrozšířenějšími půdami jsou pseudogleje (obr. 2), které se vytvářejí pod vlivem stagnující srážkové vody v půdním profilu, tedy hlavně na plošinách či v depresích tvořených zvětralinami s vyšším obsahem jílu, který vytvoří nepropustnou vrstvu bránící infiltraci vody. Typicky je nalezneme v pánvích (Českobudějovické, Chebské, Ostravské). Třetí v pořadí jsou černozemě, pokrývající 7,8 % rozlohy. Klimaticky spadají do suchého klimatu mírného pásu, tedy do biotajgy. Tyto půdy se vyznačují velkou mocností humusového horizontu vysoké kvality a patří mezi nejúrodnější půdy. Půdotvorným substrátem jsou spraše, tedy



Obr. 1: Nejrozšířenějšími půdami pokrývajícími 55 % rozlohy našeho území jsou kambizemě. Pod humusovým A horizontem leží B horizont vyznačující se hnědou barvou

vývoj půd nepřímo prostřednictvím změny vegetačního krytu či vstupem látek v podobě atmosférické depozice. Výsledek působení člověka může být pozitivní, například zvyšováním obsahu organické hmoty dochází k lepší retenci vody, ale i ke zvýšení produkční funkce půdy. Negativně se může naopak projevit nevhodné obhospodařování vedoucí ke ztrátě půdní hmoty erozí.

Vyvinutost půdního profilu v důsledku působení půdotvorných faktorů je závislá na délce jejich působení, tedy času. Pokud je působení krátké, nemůže být půdní profil dostatečně diferencovaný.

## Nejrozšířenější typy půd v Česku

Díky rozmanitosti uvedených půdotvorných faktorů nacházíme na našem území

## VÝZKUM A VÝVOJ

Zastoupení hlavních půdních typů v Česku, které vychází z mapy půdních asociací 1 : 500 000

| Půdní typ     | Zastoupení v % |
|---------------|----------------|
| kambizemě     | 55,0           |
| pseudogleje   | 8,7            |
| černozemě     | 7,8            |
| luvizemě      | 6,7            |
| hnědozemě     | 6,4            |
| kryptopodzoly | 3,7            |
| fluvizemě     | 3,2            |
| podzoly       | 2,4            |
| pararendziny  | 1,6            |
| pelozemě      | 1,3            |
| černice       | 0,8            |
| organozemě    | 0,7            |
| antropozemě   | 0,5            |
| šedozemě      | 0,5            |
| gleje         | 0,4            |
| rendziny      | 0,3            |
| smonice       | 0,1            |

surové půdy bohaté na karbonáty z chladných období glaciálů. Vzhledem ke svým vlastnostem jsou černozemě využívány výhradně jako orná půda. Nejvíce rozšířené jsou v nížinách do 350 m n. m.

Na čtvrtém a pátém místě jsou luvizemě (6,7 %) a hnědozemě (6,4 %). Tyto půdy se vytvářejí ze sprašových hlín a smíšených sedimentů ve vlhkých oblastech než černozemě. Nalezneme je v nížinách a pahorkatinách do 600 m n. m. V důsledku vyšších srážek u těchto půd dochází k posunu jílů v půdním profilu, u luvizemí je tento proces intenzivnější, a dokonce se mohou vytvářet pro srážkovou vodu nepropustné vrstvy; ta pak po určitou dobu stagnuje v půdním profilu a vede k oglejení nebo až ke vzniku pseudoglejů z luvizemí.

Další půdní typy jsou na našem území zastoupeny výrazně méně. Na horách přibližně nad 800 m n. m. nalezneme kryptopodzoly (3,7 %) a podzoly (2,5 %), což jsou

půdy odpovídající chladnému a vlhkému boreálnímu klimatu. Půdotvorným substrátem jsou zvětraliny kyselých a živinami chudých hornin. U těchto půd dochází k intenzivnímu zvětrávání a uvolňování železa a hliníku (ve formě oxidů a hydroxidů), které dávají půdě rezivé zbarvení. U podzolů dochází k jejich přemísťování společně s humusovými látkami a pod humusovým horizontem se vytváří vybělený horizont popelavé barvy, pod nímž leží tmavohnědý a níže rezivý horizont s akumulovanými humusovými látkami a sloučeninami železa a hliníku.

Podobné zastoupení jako kryptopodzoly mají fluvizemě (3,2 %) vyskytující se v nivách vodních toků bez ohledu na nadmořskou výšku či půdotvorný substrát. Větší rozlohy zaujímají v nivách velkých řek (Moravy, Labe, Vltavy, Ohře, Dyje, Odry). Na jejich tvorbě se podílela periodická sedimentace při záplavách, proto v půdním profilu nalezneme nepravidelné střídání organických vrstev překrytých různě mocnou vrstvou sedimentu. Tyto půdy mohou v nivě vytvářet mozaiku s dalšími půdními typy, například gleji, černicemi či organozeměmi. V důsledku regulace vodních toků však ve většině niv již k pravidelným záplavám a sedimentaci nedochází.

Ostatní půdní typy mají plošně malé zastoupení. Velmi mělké půdy, kde skalní podloží leží blízko pod povrchem, označujeme jako litozemě. Na příkrých svazích se ze skeletovitěho rozpadu hornin vytvářejí rankery a rendziny. Ostrůvkovitý výskyt mají i organozemě a gleje. Tyto půdy jsou ovlivněny vysokou hladinou podzemní vody. Organozemě nalezneme na vrchovištích a slatiništích, kde dochází vlivem zamokření k akumulaci organické hmoty. Nejvíce zastoupené jsou organozemě na Šumavě, v Krušných horách či Krkonoších. Gleje se vytvářejí v terénních depresích či je nalezneme v nivách vodních toků spolu s fluvizeměmi.

### Závěr

Půdní pokryv Česka odráží vysokou rozmanitost všech půdotvorných faktorů



Obr. 2: Pseudogleje jsou půdy ovlivněné stagnací vody v půdním profilu, což vede k tvorbě výrazného mramorovaného horizontu. Pseudogleje zaujímají necelých 8 % našeho území

a s nimi spojených půdotvorných procesů. Určování a klasifikace půd jsou založeny na přítomnosti diagnostických půdních horizontů, které se vytvářejí pod vlivem specifických půdotvorných procesů. Půdy se tak liší například mocností půdního profilu, množstvím a kvalitou akumulované organické hmoty, intenzitou přemísťování látek v půdním profilu a druhem přemísťovaných látek nebo stupněm ovlivnění povrchovou či podzemní vodou. Představené půdní typy jsou tak pouze širokými skupinami půd, které v sobě zahrnují vnitřní heterogenitu.

Tomáš Chuman, PřF UK v Praze  
tomas.chuman@email.cz

**Czechia's Soil Cover.** Despite Czechia's relatively small size, its soil cover shows a high level of diversity. This pedodiversity is driven by variability in both climate and topography, a high diversity of parent material, the influence of organisms, time and human influence. The most extensive soils are zonal soils: cambisols, luvisols and albeluvisols, but soils typical of the semi-arid continental climate, as well as soils typical of continental hemi-boreal and boreal climates can be found.

### LITERATURA A ZDROJE DAT:

- HAUPTMAN, I., KUKAL, Z., POŠMOURNÝ, K., eds. (2009): Půda v České republice. Praha, Ministerstvo životního prostředí a Ministerstvo zemědělství, 256 s.
- HRNČIAŘOVÁ, T., MACKOVČIN, P. et al. (2008): Atlas krajiny České republiky. Ministerstvo životního prostředí ČR a Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i., Praha-Průhonice, 352 s.
- TOMÁŠEK, M. (1995): Atlas půd České republiky. Praha, Český geologický ústav, 36 s.
- SEDLÁČEK, J., JANDERKOVÁ, J., ŠEFRNA, L. (2008): Půdní asociace, 1 : 500 000. In: Hrnčiarová, T., Mackovčín, P. et al. Atlas krajiny České republiky. Ministerstvo životního prostředí ČR a Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i., Praha-Průhonice, 352 s.

ny České republiky. Ministerstvo životního prostředí ČR a Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i., Praha-Průhonice.

### APLIKACE DO VÝUKY:

Na mapovém serveru České geologické služby v půdní mapě 1 : 50 000 vyhledejte, který půdní typ je zmapován pro vaše zájmové území, a na stránkách <http://klasifikace.pedologie.cz> vyhledejte, které hlavní půdotvorné procesy vedou k jeho formování.