JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH

Pedagogická fakulta

Katedra geografie

Pavlína MATULOVÁ

VÝUKA PEDOGEOGRAFIE A PEDOLOGIE NA ZÁKLADNÍ ŠKOLE

Diplomová práce

Vedoucí práce: Mgr. Jiří Rypl

České Budějovice 2011

ANOTAČNÍ LIST DIPLOMOVÉ PRÁCE

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
PEDAGOGICKÁ FAKULTA

Autor: Pavlína Matulová

Katedra: Geografie

Studijní program: M 7503 Učitelství pro základní školy

Studijní obory: Učitelství zeměpisu pro 2. stupeň ZŠ

Učitelství přírodopisu a pěstitelství pro 2. stupeň ZŠ

Vedoucí diplomové práce: Mgr. Jiří Rypl

Název: Výuka pedogeografie a podologie na základní škole

Druh práce: Diplomová práce

Rok odevzdání: 2011

Počet stran: 107

Anotace:

Téma diplomové práce výuka pedogeografie a pedologie na základní škole. Práce se zabývá vytvořením alternativního učebního materiálu pro základní školy, který je využitelný v hodinách zeměpisu, přírodopisu, v zájmových kroužcích a popřípadě i v seminářích. A je také zdrojem inspirace a informací pro učitele. Práce vychází z Rámcového vzdělávacího programu pro základní vzdělávání, a to konkrétně ze vzdělávací oblasti „Člověk a příroda“, z tématického okruhu „Přírodní obraz Země“ a „ Životní prostředí“. Naplňuje také průřezová témata „ Enviromentální výchova“.

Součást diplomové práce tvoří také analýza a zhodnocení vybraných učebnic zeměpisu pro 2. stupeň základní školy. Hlavními kritérii pro hodnocení byla kvalita zpracování učiva a struktura učebnice. Součástí práce je dále textová část, pracovní listy a řešení pracovních listů.

ANNOTATION PAGE OF DIPLOMA THESIS

UNIVERSITY OF SOUTH BOHEMIA IN ČESKÉ BUDĚJOVICE

PEDAGOGICAL FACULTY

Autor: Pavlína Matulová

Department: Geography

Studdy programme: M 7503 Teaching at Primary Schools

Field of study: Teaching of geography at the 2nd stage of Primary School

Teaching of natural science and cultivation at the 2nd stage of Primary School

Leader of thesis: Mgr. Jiří Rypl

Title: Teaching of Pedogeography and Pedology at the Primary School

Type of thesis: Diploma thesis

Year of delivery: 2011

Numer of pages: 107

Annotation:

The thesis subject: Pedogeography and Pedology teaching in primary schools. The thesis deals with the creation of alternative teaching materials for primary schools that is usable in the lessons of geography, natural history (biology), hobby and interest groups and possibly even seminars. It is also the source of inspiration and information for teachers. The work is based on the framework curriculum for primary education, particularly education of the 'Man and Nature', of the design theme 'Natural image of the Earth' and 'The Living Environment'. It also deals with cross-cutting themes of 'Environmental Education'.

The thesis consists of an analysis and evaluation of selected textbooks for the second grade of primary schools. The main criteria for the evaluation of the books were the quality of the texts as well as the structure of the textbooks. The work also consists of text part, worksheets and solutions for the worksheets.

Prohlášení:

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracovala samostatně, respektive, že vznikla za spolupráce s vedoucím diplomové práce a také s využitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

V Českých Budějovicích …….. ……
Podpis

Prohlašuji, že v souladu se § 47 odst. b) zákona č. 111/ 1998 Sb.,v platném znění, souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích …….. ……..
Podpis

Poděkování:

Touto cestou bych ráda poděkovala Mgr. Jiřímu Ryplovi, za jeho významnou pomoc, odborné vedení a cenné rady při tvorbě této diplomové práce.

OBSAH

1. ÚVOD A CÍLE PRÁCE..... 7

2. METODIKA ……..... 9

2.1. Metodika hodnocení učebnic…….…..... 9

2.2. Metodika tvorby učebního materiálu a pracovních listů…….……...12

3. HODNOCENÍ UČEBNIC..... 14

3.1. Analýza učebnic…….... 14

3.2. Závěrečný přehled učebnic…….... 31

3.3. Celkové vyhodnocení…….... 34

4. VLASTNÍ UČEBNÍ TEXT – PEDOGEOGRAFIE A PEDOLOGIE..... 36

4.1. Pedosféra……... 38

4.2. Půdní druhy a půdní typy……...……...…..... 43

4.3. Činitelé půdy……...…….. 47

4.4. Nebezpečí ohrožující půdu……...……...…..... 52

4.5. Půdy Světa……..……..... 60

4.6. Půdy České republiky……..…….... 67

5. PRACOVNÍ LISTY..... 74

6. ŘEŠENÍ PRACOVNÍCH LISTŮ..... 86

7. ZÁVĚR..... 98

8. SEZNAM LITERATURY A POUŽITÝCH ZDROJŮ..... 100

1. ÚVOD A CÍLE PRÁCE

Tématem diplomové práce, kterou jsem zpracovávala, je pedogeografie a pedologie na základní škole. Práce je zaměřená na vytvoření alternativního učebního materiálu pedogeografie a pedologie na základní škole v rámci výuky 6. až 9. ročníku. Hlavním důvodem zvolení tohoto tématu bylo prolínání látky v obou předmětech mé aprobace, tedy jak v zeměpise, tak i v přírodopise. Druhým důvodem bylo také to, podle mé úvahy, že na základní škole je toto téma často opomíjeno nebo zastíněno jinými tématy, jak jsem se sama mohla také přesvědčit z výzkumů, které jsem na základních školách prováděla.

Jedním z cílů bylo vyhodnocování učebnic zeměpisu a přírodopisu určených pro druhý stupeň základních škol. Hlavním zaměřením bylo hodnocení celkové struktury učebnice a hodnocení kvality zpracování pedogeografické a pedologické náplně učiva. Cílem bylo bodově ohodnotit jednotlivá zvolená kritéria, a získat tím celkový přehled o kvalitě struktury a náplni učiva. Bodové hodnocení jsem založila pouze na mém subjektivním dojmu.

Mým dalším cílem bylo tedy vytvořit učební materiál jak pro učitele, tak pro žáky, který by mohl být využitelný jednak v hodinách zeměpisu, přírodopisu, ale i jako rozšiřující materiál v seminářích a zájmových kroužcích. Učební materiál jsem rozdělila na dvě části, za prvé část textovou a za druhé část pracovních listů a jejich řešení.

Textová část výukového materiálu je rozdělena do kapitol. Jednotlivé kapitoly obsahují základní, doplňující a rozšiřující učivo. Do práce jsem se snažila zakomponovat co nejvíce názorných a barevných ilustrací, ale také i spoustu doplňujících či opakovacích otázek a úkolů, které by měly žáky udržovat v neustálé pozornosti a aktivitě. Učivo jsem zaměřila na obecné údaje o pedogeografie a pedologii, dále rozšiřující informace o půdách České republiky a mým konečným záměrem bylo podat žákům všeobecné základní informace o půdách ve světě. Závěr každé kapitoly je soustředěn na celkové opakování, které jsem zařadila z důvodů ověření získaných znalostí žáků, tedy jako zpětnou vazbu jak pro učitele, tak pro žáky samotné.

Pracovní listy navazují na jednotlivé kapitoly textové části. Tyto pracovní listy by měly být určeny pro samostatnou práci žáků a především sloužit k motivaci, k upevňování, procvičování a prohlubování znalostí žáků. Ke každému pracovnímu

listu je vždy zpracováno řešení těchto pracovních listů, které je využitelné zejména pro učitele.

Dalším cílem mé práce bylo zjistit jakou časovou dotaci věnují učitelé zeměpisu výuce pedogeografie a pedologie na základních školách.

Věřím, že výukový materiál se stane vhodnou inspirací pro učitele, tak i motivací pro žáky základních škol. A že bude využit jako pomůcka při výuce zeměpisu.

2. METODIKA

Před samotnou tvorbou diplomové práce vedl můj první krok ke stanovení cílů, což se týkalo za prvé vyhodnocení učebnic zeměpisu pro 2. stupeň základních škol podle daných kritérií. Za druhé vytvoření alternativního návrhu učebního materiálu pro výuku pedogeografie a pedologie na základní škole v souvislosti a návazností na Rámcové vzdělávací programy. Mým dalším úkolem bylo zjistit rozsah hodin zeměpisu, které učitelé základních škol věnují učivu pedogeografie a pedologie. Poté jsem se věnovala kapitolám úvod a cíle práce a metodika zpracování. Učební materiál, na kterém jsem pracovala, je rozdělen na část textovou, za ní následují pracovní listy navazující na opakování části textové a nakonec řešení pracovních listů jako pomůcku pro učitele základních škol.

Před začátkem psaní diplomové práce bylo nutné sehnat a nastudovat potřebnou literaturu, týkající se vybraného tématu. Převážná většina literatury je opatřena z Akademické knihovny Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích a z Jihočeské vědecké knihovny v Českých Budějovicích. Učebnice a pracovní sešity jsem získala v rámci souvislé pedagogické praxe na základních školách. Tyto praxe byly absolvovány na ZŠ Máj I v Českých Budějovicích a ZŠ Višňové.

Rozsah hodin věnující se výuce zeměpisu tématům pedogeografie a pedologie, jsem byla osobně zjišťovat na základních školách Kubatova a ZŠ Máj I v Českých Budějovicích, ZŠ Višňové, ZŠ Moravský Krumlov, ZŠ Vémyslice.

2.1. Metodika hodnocení učebnic

První část mé práce vedla k analýze učebnic přírodopisu a zeměpisu pro 2. stupeň základní školy, kde mým prvotním úkolem bylo jednak se soustředit a ohodnotit celkovou strukturu učebnice a také textový i mimotextový materiál učebnic. Dalším důležitým úkolem bylo zhodnotit a okomentovat zastoupení učiva týkajícího se tématu pedogeografie a pedologie v rámci těchto učebních materiálů.

Analýzu každé učebnice jsem prováděla zvlášť a sepsala do přehledných odstavců. V prvním odstavci se vždy zmiňuji o tom, komu je učebnice určena. Dále se zabývám podáváním informací o tom, co je obsahem každé učebnice, popřípadě jakým způsobem je učebnice členěna. V dalším z odstavců se věnuji struktuře jednotlivé učebnice, tedy hlavně složce textové a mimotextové. V předposledním odstavci je moje

hodnocení zaměřeno na analýzu pedogeografické a pedologické náplně učiva. Poslední odstavec představuje celkové shrnutí. Zde popisuji hlavní a pro mě podstatné klady a zápory dané učebnice a celkově zde shrnuji můj subjektivní dojem z učebnice.

Před bodovým hodnocením je nejdříve učebnice rozdělena podle obsahu pedogeografické a pedologické náplně na učebnice s tématikou: obecná pedogeografie a pedologie – učebnice přírodopisu, obecná pedogeografie a pedologie – učebnice zeměpisu a pedogeografie a pedologie České republiky. Rozdělení do těchto částí jsem pokládala za nutné jednak pro zpřehlednění, a také pro rozdílné hodnocení obsahu náplně učebnic. Co mi k ucelení informací chybělo bylo to, že jsem postrádala v učebnicích regionálně zaměřených jakoukoliv zmínku s pedogeografickým a pedologickým zaměřením. Tyto informace jsem dohledávala v různých encyklopediích, naučných literaturách a z toho důvodu nejsou učebnice regionálního významu hodnoceny.

Po rozboru jednotlivých učebnic jsou pro přehlednost vytvořeny tabulky, kde jsem se snažila ohodnotit jednotlivá kritéria bodově. Hodnocená kritéria jsou struktura učebnice a obsah učiva (pedogeografie a pedologie), které se mi zdály z mého pohledu podstatné. Bodové ohodnocení je založeno pouze na mém vlastním subjektivním úsudku. Prvním důležitým kritériem bylo bodové ohodnocení celkové struktury učebnice (tedy celková přehlednost a uspořádanost učebnice, dále také rozdělení učiva na základní a učivo doplňkové). Druhým kritériem byla kvalita a systematika zpracování pedogeografické a pedologické náplně učebnic. Při hodnocení učebnic jsem se z velké části nechala inspirovat vysokoškolským učebním textem ***Koncepce a tvorba učebnic (Valenta, M., 1997).***

Pro bodové hodnocení jednotlivých kritérií jsem na začátku stanovila stupnici bodů, které byly udělovány na základě mého subjektivního dojmu. Počet hodnotících kritérií je sedm, jsou to: obecná pedogeografie a pedologie, základní text, doplňující text, vysvětlující text, aparát organizace osvojování, ilustrační materiál, orientační materiál. Maximálně bylo možné dosáhnout 70 bodů, tedy za každé kritérium 0 až 10 bodů. Na základě analýzy a hodnocení učebnic byly sestaveny tři tabulky - obecná pedogeografie a pedologie - učebnice přírodopisu, obecná pedogeografie a pedologie - učebnice zeměpisu a pedogeografie a pedologie České republiky. Nakonec jsou tabulky pro lepší přehlednost okomentovány slovně.

Jak už je výše zmíněno, hodnocení, ale i samotná tvorba učebnice, se opírala hlavně o vysokoškolský učební text ***Koncepce a tvorba učebnic (Valenta, M., 1997).***

Důležité je, aby autor učebnice měl neustále na zřeteli všechny základní didaktické funkce, které by učebnice měla zahrnovat.

Základní funkcemi učebnice jsou tedy: *informační, systematizační, transformační, fixační a kontrolní, sebevzdělávací, integrační, koordinační a v neposlední řadě výchovná.* Učebnice spolu s učitelovým výkladem má tvořit základní zdroj informací, které si žák osvojuje. Učebnice by také měla napomáhat k lepší orientaci v učivu.

Koncepce a tvorba učebnic (Valenta, M., 1997). Teorie učebnic zkoumá učebnici jako systém s určitou strukturou. Strukturní složkou učebnice rozumíme strukturní jednotku, která je v úzké korelaci s dalšími složkami učebnice, s nimiž tvoří integrovaný systém.

Základní složku učebnice tvoří *text*, který je nositelem modelu verbální informace. Text (didaktický, výkladový) lze rozdělit na text *základní, doplňující a vysvětlující*. Mimotextové složky lze rozdělit rovněž do tří kategorií a to *aparát organizace osvojování (AOO), ilustrační materiál (IM), orientační aparát (OA).*

Základní text učebnice: musí autor zpracovat podle učebních osnov. Tato složka obsahuje základní studijní informace, které jsou pro učení nutné a tvoří jádro učebnice. Teoreticko poznávací texty, ve kterých převládá informační funkce, kam spadají základní termíny, symboly a označení, specifické formy popisující výsledky pozorování a teoretická vysvětlení. Dále sem patří základní fakta jevů, procesů, objektů událostí, pokusů, charakteristika základních zákonů a teorií, základních perspektiv a myšlenek, materiál tvořící východiska pro utváření hodnotového vztahu ke světu, závěry a resumé. Dále jsou to instrukčně praktické texty charakteristické převahou informační funkce a obsahují vymezení činností nutných při osvojování učiva, pravidla uplatňování vědomostí, charakteristiku metod poznání, výchovné obsahy spojené s demonstrováním, popisy úloh, cvičení, pokusů a situací nutných pro vyvození pravidel, vymezení mravních a estetických norem, přehledy systematizující a integrující učivo, prvky zevšeobecňující opakování učiva.

Doplňující text učebnice: obsahuje učivo, které slouží k upevnění a prohloubení didaktických informací a myšlenek základního textu. Učivo této kategorie může přesahovat rozsah učebních osnov. Doplňující texty mají zásadní úlohu výchovné funkce učebnice. Prvky tohoto subkomponentu tvoří dokumenty, čítankové materiály, úryvky z vědecko populární a umělecké literatury, umělecké opisy a vyprávění,

biografické a vědecké informace, včetně tabulek, registrů a seznamů a další materiál doplňujícího charakteru.

Vysvětlující text učebnice: je zaměřen na pochopení a osvojení obsahu učiva, má velmi úzký vztah k základnímu učivu a neměl by být zahlcen přebytečným materiálem. Řadíme sem prvky jako úvod učebnice, kapitol či jednotlivých částí učebnice, poznámky a vysvětlivky, slovníky, abecedy, atlasy, komentáře k mapám, schématům, plánům, diagramům, grafům, souhrnné tabulky vzorců, seznam symbolů platných v dané oblasti a zkratek použitých v učebnici.

Mimotextové složky - *Aparát organizace osvojování:* úlohou aparátu je napomoci žákovi v osvojování obsahu učebnice. Je tvořen prvky jako tabulky, legendy, cvičební otázky a cvičební úkoly.

Ilustrační materiál: neboli obrazová složka učebnice, pomocí které se realizuje zásada názornosti. Typ ilustrace musí vycházet z jeho funkcí a z věku žáka, z typu školy a z charakteru vyučovacího předmětu. Základní ilustrační funkcí učebnice je funkce poznávací, motivační a estetická.

Orientační aparát učebnice: dominantní funkcí aparátu je rychle napomoci žákům orientovat se v obsahu i struktuře učebnice a současně vytvářet příznivé podmínky pro samostatnou práci. Počítáme sem následující prvky: předmluva, obsah, rubrikace, tiskové a barevné vyznačení, signály, věcné a jmenné rejstříky, bibliografie, nadpisy. Úkolem signálů je napomáhat žákům v jejich orientaci v učebnici. Nejfrekventovanější signály jsou nadpisy, podnadpisy, grafické a typografické značky a variace typů písma.

Kritéria obsah učiva, základní text, doplňující text, vysvětlující text, aparát organizace osvojování, ilustrační materiál a orientační aparát jsme následně použila při hodnocení učebnic. Tyto kritéria se pro mě staly opěrnými body tabulky.

2.2. Metodika učebního materiálu a pracovních listů

Po ukončení hodnocení učebnic se začínám věnovat vlastní tvorbě samotného učebního materiálu. Na začátku jsem vytvořila kapitolu nazvanou předmluva, která informuje učitele tak i žáky o tom, jak s učebnicí pracovat a vysvětluje systém vyznačení a druhy symbolů, které jsou v učebnici používány. Jejich cílem je napomoci žákům orientovat se v učebním materiálu. Obecným informacím jsem se věnovala v kapitolách: pedosféra, půdní druhy a půdní typy, činitelé půdy a nebezpečí ohrožující půdu. Dále moje práce směřuje k předávání informací žákům o půdách světa.

Závěrečnou kapitolu, kterou se zabývám jsem nazvala půdy České republiky. Mou snahou bylo do textu zakomponovat jak základní, doplňující, tak i rozšiřující pedogeografické a pedologické informace. Co se týče textové složky, pro lepší orientaci žáků jsou podstatné informace, nadpisy a podnadpisy odlišeny jinou formou písma nebo tučnou výplní. Samotný text je doplněn řadou barevných ilustrací a schémat. Součástí každé kapitoly jsou barevné rámečky, ve kterých jsou žákům pokládány zajímavé otázky a úkoly, které mají sloužit k prověření jejich aktivity. Další zajímavostí je barevný obláček, který podává žákům rozšiřující informace k dané látce. Každá kapitola na konci obsahuje shrnující informace celé kapitoly a otázky určené k opakování probrané látky. Závěr každé kapitoly jsem věnovala pokusu, kde si žáci některé získané vědomosti mohou ověřit v praxi.

Mou nápomocnou literaturou byl hlavně text z učebnic pro základní školy a dále ***Atlas půd České republiky*** (Kozák, J., a kol., 2009), ***Půdy České republiky*** (Tomášek, M., 2000), Pedologie I., II. (Smolíková, L., 1998), ***Ochrana půdy, vegetace, vod a ovzduší*** (Jůva, K., Hrabal, A., Tlapák, V., 1977), ***Taxonomický klasifikační systém půd České republiky*** (Němeček, J., a kol., 2001), ***Fyzická geografie II.*** (Horník, S., Buzek, L., a kol., 1986) a knihy z oblasti didaktiky například ***Didaktika sekundární školy*** (Kalhous, Z., Obst, O., 2003), ***Kapitoly z didaktiky geografie*** (Kühnlová, H., 1997).

Vzhledem k tomu, že je práce navržena jako učební materiál, nejsou v textu uvedené citace literatury, ani zdroje dat použitých obrázků a fotografií. Veškerá použitá literatura a zdroje dat obrázků a fotografií jsou uvedeny v seznamu literatury na konci práce (viz. kapitola 8).

Další součástí mé práce bylo vytvořit pracovní listy ke každé kapitole. Každý pracovní list navazuje na učební materiály probírané v jednotlivých kapitolách. Pracovní listy obsahují jak obrázky, tak i spoustu otázek, úkolů a kreativních činností - jako například tajenky, křížovky a doplňovačky. Jsou zaměřené především na opakování, utužování a prověření znalostí žáků z probírané látky. Na tyto pracovní listy v další části práce navazuje řešení těchto pracovních listů. Mou oporou při vypracování pracovních listů byla především tato literatura - ***Znám Českou republiku - Pracovní sešit*** (Kühnlová, H., 1993), ***Děsivá věda: sebeobrana pro učitele*** (Arnold, N., 2001), ***Zeměpis 6 – pracovní sešit*** (Machalová, P., 2007), ***Otázky a úkoly ze zeměpisu*** (Herink, J., Mališ, I., Zahradník, K., 1995).

3. HODNOCENÍ UČEBNIC

3.1. Analýza učebnic

Obecná pedogeografie a pedologie – učebnice přírodopisu

Zapletal, J., Janoška, M., Bičíková, L., Tomančáková, M., 2000: Přírodopis 9. Prodos, Olomouc, 95 s.

Učebnice je určena k výuce přírodopisu pro devátý ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií.

Učebnice je rozdělena do deseti témat, z nichž největší část je věnována minerálům a horninám. Jednou z dalších velkých kapitol je také kapitola pátá a osmá (Utváření zemského povrchu, Základy ekologie a ochrana životního prostředí), které jsou zaměřené na problém, jimž se zabývám ve své práci a to jsou tyto podkapitoly (Vznik půd, Půda a její význam, Negativní vlivy lidské činnosti na pedosféru).

Součástí každé kapitoly je různé množství podkapitol. Jedna podkapitola obsahuje učivo zhruba na jednu hodinu. Myslím si, že některé kratší či méně důležité podkapitoly se mohou probrat současně v rámci jedné vyučovací hodiny.

Na první pohled u jednotlivých podkapitol může žáka odradit velké množství textu a učebnice se podle mě tímto stává nepřehledná. Na konci každé podkapitoly najdeme shrnutí učiva, řešené v případě této učebnice pomocí kontrolních otázek. Jako praktický hodnotím u jednotlivých kapitol žlutý rámeček, který obsahuje důležité shrnující informace, které by si žák podle autorů této knihy měl zapamatovat. Bohužel se tyto rámečky vyskytují pouze u některých kapitol. Velice nápadité shledávám i doplňující informace, určené pro žáky s intenzivnějším zájmem o tento předmět.

Pátá kapitola s podkapitolou zaměřenou na pedologii, s názvem Vznik půd, je podle mého soudu na devátou třídu příliš stručná a chybí mi zde ještě spousta důležitých informací. I doplňující obrázek k tomuto tématu není příliš dobře vyobrazený. Součástí osmé kapitoly je jednak podkapitola, již výše zmiňovaná Půda a její význam, která je zaměřena spíše než z hlediska zeměpisného z pohledu ekologického. Tato kapitola se zdá zpracovaná na dobré úrovni, i doplňující malované obrázky (Koloběh prvků v přírodě, Toxické látky v potravním řetězci) jsou velmi dobře vyobrazené k lepšímu pochopení dané situace žákovi.

Na posledních stránkách učebnice, označené jako kapitola deset, najdeme velice odborně, přehledně a barevně zpracované tabulky, do kterých lze nahlédnout v průběhu každé hodiny.

Poslední, jedenáctá kapitola, s názvem Laboratorní práce obsahuje náměty k laboratorním pracím, které může učitel využít jako inspiraci v některých hodinách.

Osobně bych tuto učebnici jako základní zdroj informací do výuky pro žáky základních škol nepoužila. Učebnice se mi jeví jako velice dobrá pro použití na učivo doplňkové k danému tématu. Zejména zajímavá je pro využití a inspiraci laboratorních prací, obrázků, tabulek a zajímavostí.

Vališ, J., Durovič, V., Fediuková, E., Kočárek, E., Procklanová, Z., 1984: Přírodopis 8. SPN, Praha, 157 s.

Učebnice přírodopisu pro 8.ročník základní školy.

Učebnice je zaměřená především na vznik a geologický vývoj Země. Ohledně mého tématu mě zajímala především kapitola Geologické děje, v niž se nacházející podkapitoly Vznik půd a Půdy v ČSSR.

Kniha, i když je už staršího vydání, je plná obrazových ilustrací (například jako hodně zdařilý považuji zejména obrázek 82 A,B,C), tabulek a zajímavých informací. Učebnice je rozdělená do jednotlivých kapitol, které jsou členěny na menší celky. Téma půdy by se podle této učebnice dalo zařadit jako téma na jednu vyučovací hodinu.

Na učebnici by se dalo shledávat pozitivní, že součástí každé kapitoly je doprovázející modře označený text, který udržuje žáka v neustálé pozornosti, díky pokládaným otázkám a úkolům. Jako klad této učebnice by se dala zmínit velká řada doprovodných obrázků doplňujících výkladový text. Co se ale týče výkladového textu učebnice, dá se říct, že je na první pohled dost nepřehledný a jednotlivé informace v něm splývající. Jako další klad této učebnice bych zmínila jednotlivé laboratorní práce na konci určitých kapitol.

Na konci učebnice můžeme zaznamenat Rejstřík pojmů, což se mi zdá velice praktické. První a poslední stránky učebnice jsou věnovány přehledným tabulkám, na které se žák může vždy pro připomenutí a utužení paměti obrátit.

I přesto, že je kniha staršího vydání, ji shledávám jako stále aktuální a vhodnou k učivu pro osmou třídu základních škol. Stejně jako u předchozí učebnice bych ji spíše použila jako doplňkový materiál výuky. Co se týče učiva o půdách, myslím, že určité informace by se ještě daly doplnit. Jelikož učebnice obsahuje učivo pro žáky osmých

ročníků, bylo by vhodné zmínit se více o jednotlivých druzích a typech půd. Také bych pokládala za vhodné více žáky informovat o otázce složení a vlastnostech půd. Za velice dobře zpracovaný pokládám Rejstřík v zadní části učebnice. Kladně hodnotím i precizně a obsahově zdařile vypracované Laboratorní práce, které považuji jako zpestření běžných hodin.

Černík, V., Martinec, Z., Vítek, J., 1998: Přírodopis•4 – Mineralogie a geologie se základy ekologie. SPN, Praha, 88 s.

Učebnice doporučována pro 9. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií.

Učebnice je zpracovaná podle osnov vzdělávacího programu Základní škola.
V této učebnici najdeme téma pedologie jako jednu velkou samostatnou kapitolu, která shrnuje veškeré podstatné informace o půdách, o kterých by se měli žáci na základní škole dozvědět. Kapitola Půdy je následně rozdělena do několika menších podkapitol, z nichž pro mé téma jsou důležité – Vznik půd, Půdotvorní činitelé a jejich působení, Třídění půd. Co se týče hodinové dotace na tuto problematiku, dala by se shrnout jako téma jedné vyučovací hodiny, popřípadě ještě jako úvod hodiny následující.

Po stránce textu je učebnice rozdělena na stránce do dvou sloupců, což dodává stránce vzhled uspořádanosti. K lepší přehlednosti jsou zde navíc důležité informace a pojmy tučně zvýrazněny a žák má tak možnost rychlé orientace v textu a je mu nabídnuta kvalitní přehlednost knihy. Text je velice jednoduchý a dobře pochopitelný. Co se týče grafické stránky k tématu pedologie, je zde vyobrazen pouze jeden obrázek, který je ještě ne příliš zdařilý, ale pro názornost dané tématiky postačující. Po celkové grafické stránce je ale kniha plná barevných obrázků, fotografií a mapek. A tímto perfektně a názorně doplňuje text učebnice.

Na závěr každé kapitoly nacházíme praktické shrnutí učiva celé kapitoly, které je pro lepší přehlednost a důraznost na danou problematiku tučně zvýrazněno. Velice praktické jsou i shrnující a doplňující otázky na konci každé kapitoly označené tučně vyznačeným černým čtvercem. Pro celkový přehled v celé učebnici nechybí na posledních stranách knihy Rejstřík důležitých pojmů.

Tuto učebnici hodnotím velice kladně. A to jak celkový dojem z učebnice, tak i dojem z informací týkajících se mého tématu. Informace jsou přehledné a důležité pojmy náležitě vyznačené. Ke kladnému hodnocení přispívá i grafická stránka, spousta obrázků, grafů, mapek, a fotografií. Z hlediska mého tématu hodnotím tuto učebnici

jako velice dobrou a naučnou s dostačujícím a pěkně zpracovaným obsahem pro žáky základních škol a nižších ročníků víceletých gymnázií.

Kvasničková, D., Jeník, J., Tonika, J., Franěk, J., 2002: Ekologický přírodopis. Fortuna, Praha, 112 s.

Učebnice pro 9. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií. Učebnice je zpracovaná podle učebních osnov vzdělávacího programu Základní škola.

Celkový a první dojem z učenice je výborný. V učebnici se nachází velká spousta mapek, obrázků, fotografií a schémat. Po prohlédnutí učebnice na první pohled vidíme, že je spíše zaměřena z hlediska ekologického, tedy spíše připravena a směřována pro učivo přírodopisu. Co se týče ale tématu pedologie a pedografie, pro toto téma není marné tuto učebnici otevřít a poskytnout ji k dispozici žákům při hodině týkající se tohoto tématu, jelikož obsahově zde najdeme velké množství zajímavých a doplňkových informací, se kterými se v běžných učebnicích zeměpisu nesetkáme. Velice tomu právě přispívá pojetí spíše ekologické.

Text je uspořádán do dvou sloupců. Velikost písma je bohužel menší, takže text se zdá být na první pohled náročnější a obtížnější na čtení. Za dobrý nápad považuji prokládání otázek mezi jednotlivými odstavci, které jsou odlišeny od běžného textu typem písma (psáno kurzívou). Otázky v knize jsou označeny barevnými číslicemi. Nadpisy nebo pojmy, na které klade kniha důraz, jsou vyznačeny tučným písmem. Nejdůležitější informace jsou vyznačeny žlutým pruhem, ve kterém je tučně a s vykřičníkem napsáno slovo **Pamatuj!**. Pod tímto pruhem je vždy tučně zvýrazněna věta, na kterou by se měl klást velký důraz pro její zapamatování.

Grafická stránka je velice zdařilá a autory krásně zpracována. Všechny obrázky k tématu půda jsou dobře vysvětlující a doplňující.

Výborným shrnutím kapitol je laboratorní práce. K přehledné orientací v cizích nebo nových pojmech slouží Rejstřík. Za velkou dominantu této učebnice považuji přílohovou část, ve které najdeme perfektně, přehledně a precizně propracované shrnutí celé učebnice v několika stránkách přílohy, které by si žáci měli z této učebnice zapamatovat a odnést do dalšího studia.

Celkovou strukturu učebnice hodnotím výborně. Ohledně textu bych se přiklonila spíše k návrhu zvětšení písma pro lepší přehlednost. Obsahová stránka je

dostačující. Detailně zpracované přílohy v zadní části učebnice. Grafická stránka bezchybná. Učebnice postavená na velmi kvalitní úrovni.

Cílek, V., Matějka, D., Mikuláš, R., Ziegler, V., 2000: Přírodopis IV. Scientlia, Praha, 135 s.

Knihu řadíme mezi učebnice přírodopisu pro 9. ročník základní školy a víceletá gymnázia.

Otevřením této učebnice zjistíme, že ji můžeme zařadit mezi učebnice, které jsou velice poutavé jak pro učitele, tak pro žáka. Tento studijní materiál obsahuje značnou řadu grafických a doprovodných prvků, jako jsou fotografie, obrázky, tabulky, mapky a různá schémata. Na první pohled dokáže učebnice zaujmout pro oko poutavou barevností a uspořádaností.

Text je uspořádán do dvou sloupců, v nichž důležité pojmy jsou znázorněny vytučněným písmem. Obrázky a grafy jsou zde přehledné a co se týče popisků k nim, tak správné a srozumitelně vypracované. Součástí každé kapitoly je žlutý rámeček, který obsahuje zajímavosti vztahující se k probírané látce. Tento sloupec je vždy označen titulem – *víš, že…* . Další nedílnou součástí veškerých kapitol je zelený sloupec umístěn po straně učebnice, který je vždy označen titulkem – *pozoruj a ověř si*, kde jsou pro žáky připraveny zajímavé úkoly nebo doplňující otázky. Překvapující a z mého hlediska ne moc praktické je, že shrnující otázky ke každé kapitole se nachází na jedné z posledních stránek učebnice, kde najdeme všechny otázky k jednotlivým kapitolám.

Na závěr knihy se autoři věnují laboratorním pracím, dále zde najdeme kapitolku otázky a úkoly, o kterých jsem se už výše zmiňovala a na poslední stránce v učebnici dojdeme k abecedně vypracovanému rejstříku.

Tématu půd jsou v knize věnovány pouze dvě stánky. Velice uspokojivě hodnotím obrázky k tomuto tématu, zejména mapka pod názvem – *Půdní typy v České Republice* se zdá být velice zdařilá. Co zde ale postrádám je rozdělení půd podle druhu, což považuji za nepostradatelnou součást k této kapitole.

O učebnici po stránce grafické mohu říci, že je velice dobře propracovaná. Z hlediska přehlednosti učebnici hodnotím také kladně. Jak už jsem výše zmiňovala, chybí mi tu některé, pro mě podstatné informace (př.: druhy půd), které považuji za základní a které by se žákům měly určitě předat. Nevhodně zvolené se mi také zdá být zařazení opakování otázek a úkolů až na konec knihy, jako lepší variantu bych volila

zařazení na konec kapitoly, jako shrnutí učiva. Za užitečnou věc považuji rejstřík pojmů a návrhy pro laboratorní práce.

Bergstedt, CH., Ditrich, V., Liebers, K., 2005: Člověk a příroda – Půda. Fraus, Plzeň, 64 s.

Publikace je určena pro odbornou výuku druhého stupně základních škol a víceletých gymnázií. Kniha je zpracována podle německého originálu Naturwissenschaften.

Kniha je ucelenou součástí šesti publikací a to *Člověk a příroda – půda, vzduch, voda, zdraví, energie, informace a komunikace.*

Témata jsou zpracována tím způsobem, že umožňují ucelený pohled na danou problematiku. Nalézáme zde návody k různým pozorováním a pokusům. Učebnice je výbornou ukázkou propojení jednotlivých oborů a to jak zeměpisného, přírodopisného, fyzikálního, chemického a ekologického. Dotýká se nejen těchto oborů, ale i problematiky spousty dalších směrů. Z mého pohledu bych knihu doporučovala jako doprovodný prvek k tématu pedologie a pedogeografie – do výuky na základní škole. Dále by se kniha mohla stát doplňkem pro kroužek přírodopisný a zeměpisný.

Kniha obsahuje sedm kapitol, které jsou součástí jednoho velkého tématu nazývajícího se půda. Jednotlivé kapitoly se zabývají těmito tématy – *Půda jako směs látek, Půdní klima, Půda jako životní prostředí rostlin, Kořeny rostlin a jejich funkce v půdě, Živočichové v půdě, Vzájemné působení půdy a půdních organizmů, Využití a ochrana půdy.* Po otevření této učebnice se před učitelem rozléhá celá škála inspirací a nápadů, jak pojmout téma půdy zábavnou a pro žáky zajímavou formou.

Kniha je zaplněna spoustou obrázků a fotografií, které vynikají barevností a nápaditostí a zároveň zde fungují jako složka naučná, důkazová a podporující žákovu představu o daném pokusu či problému. Fotografie i obrázky jsou výborně popsané a značené. Na každé straně najdeme spoustu typů, pokusů a pozorování. Součástí každého tématu jsou žluté rámce, které shrnují podstatné informace, tedy většinou číselné údaje a svým ohraničením udávají těmto informacím uspořádanost. Na konci každé kapitoly mohou registrovat učitelé nebo žáci zelený rámeček, ve kterém jsou číselně seřazené úkoly.

Co se týče některých textových pasáží, bylo by určitě předem vhodné brát v potaz věk a předchozí znalosti žáků. Tyto předpoklady by měl učitel zhodnotit při výkonu pokusů a pozorování. Za úvahu by stálo některé pasáže s žáky předčítat před

celou třídou a náročnější věci vysvětlit (z ohledem na věk a znalosti). Na poslední dvojstránce knihy je rejstřík.

Knihu pokládám za velice zajímavou a inspirující jak pro žáky, tak i pro učitele. Za motivující hlavně považuji obrazovou přílohu v knize. Myslím, že kniha by se měla dostat do rukou každému učiteli základní školy, jelikož mu přináší mnoho záživných poznatků a proto ji shledávám jako velice praktickou pro výuku zeměpisných či přírodopisných kroužků.

Obecná pedogeografie a pedologie – učebnice zeměpisu

Holeček, M., Gardavský, V., Götz, A., Jánský, B., Krajíček, L., 1993: Zeměpis 8. Fortuna, Praha, 112 s.

Učebnice, jak už z názvu vyplývá, je určena pro osmé ročníky základních škol. Učebnice se zaobírá dvěma velkými tématy – těmi jsou Česká republika a Slovenská republika.

Co se týče textové části učebnice, je velice nepřehledná a písmo až přehuštěné. Jsou zde sice zvýrazněny významné pojmy, ale jejich odlišnost od ostatního písma není nějak výrazně vyřešena. Učební text je rozdělen do dvou sloupců což ji dodává vzhled přehuštěnosti ještě větší. Velikost písma malá, a proto nás obrázek na stránce zaujme jako první.

V úvodu každé kapitoly najdeme motivační text, který žáka informuje o tom, čím se bude následující kapitola zabývat. Pro uzavření každé kapitoly najdeme text opakující znalosti získané z probrané látky. Během jednotlivých kapitol nacházíme po stranách učebnice velice malým písmem psány doplňující průběžné otázky vztahující se k textu kapitoly. Na konci učebnice je výborná doplňující tabulka zobrazující procentuální podíl ve vybraných ukazatelích (například procentuální podíl zemědělské půdy, orné půdy… v České republice).

Téma, o kterém pojednává moje práce, tedy půdy, je zde zastoupeno až v překvapivě velkém množství. Jsou zde velice zřetelně rozděleny jednotlivé podkapitoly týkající se půdních druhů a typů. Je zde dobře a srozumitelně popsáno například jak rozdělujeme půdy podle zrnitosti (písčité, hlinité..), a kde dané půdy můžeme v České republice najít, dále jaké podmínky danou půdu ovlivňují a v jakém podnebí nebo například na jakých horninách je nejčastěji můžeme najít. Na konci kapitoly najdeme poučný a dobře srozumitelný shrnující text. Co se týče popisu půd

Slovenské republiky, autoři se zde věnují půdám jen okrajově a ne zrovna moc přehledně.

Z celkového pohledu na mě učebnice nezanechala moc dobrý dojem. Jak už jsem výše zmiňovala, písmo není příliš velké, doplňující otázky jsou psány písmem ještě menším. Z hlediska obrázků hodnotím kladně, je jich zde velké množství, což o trochu pozvedává vzhled učebnice. Co se týče tématu půdy je pro mě zpracováno na výborné úrovni. Je velice motivující, poučné, přehledné, doplňující znalosti, vysvětlující a pro žáka dobře pochopitelné. Z této učebnice by se tyto stránky daly použít bez obav do výuky pro téma půdy České republiky.

Brychtová, Š., Brinke, J., Herink, J., 2001: Planeta Země. Fortuna, Praha, 168 s.

Učebnice doporučena pro šestý a sedmý ročník základní školy.

Učebnice je rozdělena do tří velkých celků. Prvním je úvod do zeměpisu, který se věnuje dvěma velkým kapitolám – *Planeta Země, Glóbus a mapa*. Druhý celek, daleko obsáhlejší, je zaměřen na obecný fyzický zeměpis – zabírající se atmosférou, pedosférou, hydrosférou a tak dále. Třetí a zároveň poslední celek se věnuje zeměpisu světadílů a oceánů – Austrálie, Antarktida, atd.

Učebnice je velice dobře rozčleněna podle jednotlivých témat. Obsahově po textové stránce je pochopitelná a srozumitelná. Text je přizpůsoben věku i znalostem žáků. Po stránce grafické je učebnice doplněna o velkou spoustu obrázků a mapek. Každá kapitola je rozdělena na složku teoretickou, kde se žáci dozvídají základní informace, složku shrnující, kde si žáci mohou ověřit své načerpané vědomosti a složku úkolovou, kde si žáci mohou doplnit další zajímavosti a zopakovat učivo probrané látky. Jednotlivé kapitoly i texty kapitol jsou názorně zvýrazněny.

Po stránce pedogeografické náplně jsou jednotlivé složky správně řazeny tak, aby si je žáci mohli správně logicky utřídit (a to např.: co je to pedosféra, složení půdy, co je to půda, co je to humus, …). Grafická stránka je vyvedená a doplněná o vtipně kreslené obrázky. Jsou zde sepsané všechny podstatné informace.

Celkově hodnotím učebnici jako kvalitně zpracovanou a dostačující pro žáky šestých a sedmých tříd. Graficky a textově je učebnice v naprostém souladu. Vše v knize je rozvrhnuto tak, že není žák zahlcen textem ani zbytečnými obrázky. Vyzdvihla bych opakovací a shrnující složku učebnice, ve které dbají autoři na to, aby se žák podstatné věci naučil už ve škole.

Demek, J., Horník, S., 1997: Zeměpis - Planeta Země a její krajiny. SPN, Praha, 96 s.

Učebnice se věnuje zeměpisu pro 6. a 7. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií.

V této učebnici je zařazeno moje téma pod názvem - *Půdní obal země* do velkého celku *Obecný fyzický zeměpis*. Při prvním nahlédnutí do učebnice zjistíme, že textová složka je rozdělena do dvou sloupců, jak už bylo zmíněno ve velkém množství předchozích učebnic. Na začátku každé kapitoly jsou otázky, které se ptají na vědomosti žáka jaké o daném tématu má. Textová struktura učebnice není příliš zdařilá. Je zde velké množství rámečků, skoro pokaždé znázorněné jinou barvou a jinými informacemi v nich s velkým množstvím barev, které se navzájem přehlušují a odpoutávají pozornost. Chybí zde úplně shrnutí základního učiva. Mapy, obrázky a grafy, jsou přehledné a mají dostatečnou velikost.

Co se týče tématu pedogeografie, učebnice se velice podrobně věnuje vzniku půd, vlastnostem a složením půd, ale bohužel o rozdělení půd se nezmiňuje. Po obsahové stránce je učebnice nedostačující. Doprovodné fotografie k tématům hodnotím v celku pozitivně.

Celkově bych tuto učebnici jako pomůcku do výuky zeměpisu vůbec nepoužila. Učebnice je barevně přehlcena a doplněna o velké množství signálů, což zdůrazňuje její nepřehlednost. Obrazové přílohy se dají hodnotit jako uspokojivé, ale k některým tématům nedostačující. Postrádám zde průběžné shrnutí učiva na konci jednotlivých kapitol. Textová složka je neúplná a nepřizpůsobená žákům 6. a 7. ročníků.

Mirvald, S., Štulc, M., 2001: Společenské a hospodářské složky krajiny. Fortuna, Praha, 168 s.

Učebnice využitelná pro výuku 8. a 9. třídy základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií.

Učebnice je součástí ucelené řady učebnic – pod názvy Fyzický zeměpis, Zeměpis světadílů, oceánů a Ruska, Společenské a hospodářské složky krajiny, Politická mapa dnešního světa, Česká republika. O některých z těchto knih jsem se již výše zmiňovala.

Učebnice celkově je dobře řešená. Na začátku nebo v průběhu každé kapitoly najdeme jednak úkoly pro zamyšlení a nebo úkoly, ve kterých žáci mají řešit daný problém s pomocí mapy nebo tabulek, jež mají k dispozici v učebnici.

Důležitým bodem je zde také cvičení, které můžeme vyhledat na konci každé učebnice. Toto cvičení je řešené tím způsobem, že jsou pokládány otázky k textu, který žáci během hodiny probrali. Celkově se v učebnici vyskytuje více textové části než obrázků, což je vzhledem k tématům a probírané látce logické. V učebnici se také nachází velké množství tabulek.

Co se týče tématu pedologie a pedogeografie je učebnice zaměřená spíše obecně. Vychází z toho, že žáci si zde jen doplní znalosti, které získaly o půdách z předchozích ročníků. Učebnice se zaobírá opakováním pojmů (Co je to půda?, Jak vzniká?, Význam půdy pro živé organismy a člověka?, Jak člověk může ovlivnit úrodnost a podobně).

Celkově je učebnice zaměřena na to, aby žáky učila přemýšlet, logicky si spojovat provázanost témat, vyhledávat daný problém v mapě, číst v tabulkách a umět je vysvětlit. Osobně si myslím, že pro žáky vyšších ročníků je to velice praktické k rozvíjení jejich logického uvažování. Co se týče pedologie a pedogeografického hlediska je učebnice vhodná pro utvrzení žákových znalostí a získání všeobecných a nových poznatků. Ke škodě by ale nebylo na začátek kapitoly vložit pár otázek pro zopakování základních poznatků o půdách z nižších ročníků. Obsahově hodnotím knihu jako velmi zdařilou. Po stránce grafické však slabší.

Lorenc, P., 2000: Živá planeta. MOBY DICK, Praha, 118 s.

Učebnice určená pro 6. ročník základní školy.

Stejně jako předchozí učebnice od tohoto autora je velice nápaditá a barevná. Na každé stránce nalézáme velkou řadu obrázků, fotografií a mapek. Co se týče písma, je barevně odlišeno písmo základní a doplňující. Důležité informace jsou vytučněny. Červeným písmem a vykřičníkem nás autor upozorňuje, že se jedná o důležitý text, pod kterým najdeme látku k zapamatování, důležité pojmy, které by si měl žák vyhledat v atlase, shrnující látku. Obrázky jsou dobře označené a popsané. V každé kapitole nechybí ani otázky pro zopakování a upevnění nové látky. Učebnice je rozdělena do tří velkých kapitol (*Znázorňování Země, Naše planeta ve vesmíru,* a *Co vytvořila příroda*).

Jelikož formát učebnice je A3, často se zde stává, že se autor snaží na jednu stranu vtěsnat co nejvíce obrázků velkého formátu a učební text je kolem obrázku špatně rozmístěn a je nepřehledný. Obsahově bych doporučovala učebnici použít jen jako příručku pro doplňující informace, nikoli jako hlavní učebnici se základním učivem. Text je v některých oblastech zbytečně obsáhlý a v některých až příliš stručný.

Ne všechny pojmy jsou žákům dobře osvětleny. Dominantou je barevnost učebnice. Celkový vzhled nehodnotím příliš kladně.

Vaniš, V., Hlavsová, J., Mirvald, S., Winter, J., 1996: Zeměpis 9. Fortuna, Praha, 112 s.

Učebnice zeměpisu pro devátou třídu základní školy.

V učebnici text zaujímá skoro veškerý prostor. Text je psán celkem malým písmem. Tučně zvýrazněné významné pojmy a nadpisy. Za textem kapitoly cvičení. Nacházíme zde i praktické úkoly. Malé množství grafického vyobrazení v učebnici. Veškerá grafická složka černobílá.

Tématu půd je zde věnováno jen pár řádků, které jsou pro žáka spíše informativní, než významné pro další použití. Půdy jsou řazeny do kapitoly *Využívání přírodního bohatství.*

Co se týče části textové, velké množství textu je psáno malým písmem. Obrazová složka není nijak barevně neodlišena. Obsahově je zde příliš mnoho nepodstatných informací. Učebnici beru spíše jako knihu na přečtení pro zajímavost nebo brožurku pro vyhledání konkrétní informace. Knihu shledávám jako nepraktickou a nezajímavou do výuky zeměpisu.

Herink, J., Valenta, V., a kol., 2004: Současný svět. NČGS, Praha, 124 s.

Učebnice zeměpisu pro základní školy a víceletá gymnasia.

Základy společenského, hospodářského a politického zeměpisu lidé a příroda – životní prostředí.

Učebnice je součástí ucelené řady učebnic, z této řady už jsem hodnotila učebnici Zeměpis naší vlasti. Tato učebnice je utvářená na podobném principu. Posledním stránkám je věnován prostor pro slovníček pojmů. Jako v předchozí učebnici jsou zde žlutými a modrými rámečky v každé kapitole zobrazeny informace podstatné a pro zamyšlení. Začátek každé kapitoly je uveden motivačním článkem. Závěr kapitoly je věnován shrnutí dané látky. Je zde také sloupec s názvem **zopakujme si!**, **otázky a úkoly** a na závěr hodiny pro žáky připravena **doplňovačka** či **křížovka**. Text je doplněn o značnou spoustu obrázků, grafů a mapek.

Co se týče tématu pro mou práci, pojímá je tato učebnice spíše z hlediska ekologického se zaměřením na zemědělství. Zabývá se tím jak půdu chránit, z čeho se

skládá, co jí škodí, jaký vliv má na ni zemědělství nebo člověk a podobnými otázkami. Z hlediska vyloženě zeměpisného zde moc informací nenajdeme.

S ohledem na mé téma tuto učebnici hodnotím jako nevyhovující. Učebnice na téma půd nahlíží spíše očima ekologa. Úplně mi zde chybí pedologická a pedogeografická náplň učiva. Učivo z této učebnice by se dalo spíše použít jako rozšiřující, nebo hodící se do zeměpisného kroužku. Ilustrační materiál hodnotím pozitivně. Text je dostačující a poučný, ale nehodící se pro výuku mého tématu. Barevné odlišení informací výborné. Druhům a typům půd se autoři nevěnovali.

Kholová, H., Pavlů, R., a kol., 1998: Zeměpis – krajinná sféra II. Alter, Praha, 47 s.

Učebnice zeměpisu pro 6. ročník základních škol a nižší ročníky víceletých gymnázií.

Celkově se zdá být učebnice na velice dobré úrovni. Na stránkách knihy je zřejmá její vyváženost a uspořádanost. Na vysoké úrovni jsou i schémata a obrázky. Za zdařilé bych považovala i barevné odlišení úkolů, praktických cvičení, pokusů a schémat. Učebnice, i když vyniká svou barevnou odlišností, je přesto velice přehledná, poutavá, dobře srozumitelná a žáka udržuje neustále v pozornosti. Co se týče náplně textové, jsou velice dobře odlišeny hlavní výrazy, doplňkové a základní učivo. Pojmy k zapamatování jsou tučně odlišeny. Množství daných informací je naprosto dostačující.

Po stránce potřeb souvisejících s mým tématem není co vytknout. Je třeba zde vyzdvihnout barevnost a uspořádanost informací. Náplň učiva o půdách je bez výhrady splněna a nezahlcuje žáky žádnými zbytečnými informacemi.

Z celkového pohledu hodnotím učebnici jako velice poutavou a zdařilou. Vyzdvihla bych zde jak složku textovou, tak i grafickou. Učivo je doplněno o velkou řadu obrázků, grafů a fotografií. Barevná odlišenost jednotlivých úkolů je perfektní. Za velice zdařilé považuji i shrnutí na konci každé kapitoly. Jako výborný nápad se mi zdá osnova na konci, podle které si mohou žáci sami vytvořit zápis do sešitu.

Červinka, P., Tampír, V., 2002: Přírodní prostředí země. NČGS, Praha, 87 s.

Učebnice zeměpisu pro základní školy a víceletá gymnázia.

Učebnice je rozčleněna do jednotlivých kapitol, které se dále člení na podkapitoly. Ty se zabývají nejdříve obecnějšími věcmi (*Slunce a sluneční soustava, Glóbus, Mapy*) a následně je druhá, pomyslná polovina učebnice věnována jednotlivým

sférám (*atmosféra, litosféra, pedosféra*…). Součástí každé kapitoly jsou barevné rámečky, ve kterých je učivo doplňující, ale i informující žáky o důležitých poznatcích. Obohacení přináší také jednotlivé úkoly, opakovací otázky k textu, rébusy, které nacházíme v průběhu celé učebnice. Každá kapitola je uzavřena velkým opakováním, které je řešeno spíše zábavnou formou (rébusy, doplňovačky, tajenky atd.). Učebnice je zpestřena o velkou řadu obrázků a fotografií. Textová složka je velice dobře srozumitelná a logicky uspořádaná. Text je od sebe zřetelně oddělen. Rozvržení těchto dvou složek je v naprostém souladu. Na konci kapitoly je tučně zvýrazněné shrnující učivo.

Co se týče mé zkoumané látky, vyskytuje se zde text dostačující pro vědomosti základní školy. Na konci můžeme vidět shrnutí, které je velice zdařilé. Obrazová složka není až tak kvalitní, popřemýšlela bych nad jiným obrazovým materiálem. Opakování na konci kapitoly dobře vyřešeno pokládáním otázek k zamyšlení.

Celkově si myslím, že by určitě nebyla učebnice špatnou volbou pro výuku. Obsahuje dobře propracovaný text, řadu obrázků a fotografií. Je třeba vyzdvihnou opakování pomocí rébusů, tajenek, doplňovaček, které jsou velice inspirativní. Grafickou složku nepovažuji vždy za kvalitní a věcnou. Textově je učebnice dobře promyšlená a uspořádaná, k té bych neměla žádné výhrady. Za velice důležitý a vhodný považuji slovníček na konci učebnice a doplňující tabulky.

Pedogeografie a pedologie České republiky

Novotná, M., a kol., 1995: Česká republika. Scientlia, Praha, 131 s.

Učebnice je určena pro základní školy. Do výuky by se dala začlenit nejspíše pro žáky osmého ročníku.

Celkově je učebnice dobře promyšlená a uspořádaná. První stránky učebnice jsou věnovány předmluvě, která se věnuje opakování důležitých značek, podle kterých se budou žáci v textu posléze orientovat. Například otazník – znamená opakovací a upevňovací úkoly, vykřičník – pod touto značkou najdeme shrnutí základního učiva a tak dále. Tyto značky najdeme na konci každé kapitoly. Na konci učebnice je posledních pár stran věnováno tabulkám, kde jsou zobrazeny přehledně a v kostce údaje o České republice (například: přirozený přírůstek, největší přehradní nádrže, dopravní síť a tabulka zabývající se půdami, pod názvem využití půdy a spousta dalších).

Text je v učebnici rozdělen do dvou sloupců, důležité informace jsou stejně jako v předcházejících učebnicích zřetelně odděleny od základního textu. Malým písmem psaným kurzívou jsou psány doplňující otázky nebo úkoly, které jsou žákům kladeny během čtení nebo výkladu textu. V této učební pomůcce nejdeme velkou řadu informací a problematických otázek. Po stránce grafické zde nechybí tabulky, mapy, grafy a fotografie, na které je v této učebnici kladen velký důraz a preciznost, propracovanost. Které se také stávají pro žáky lákavými a poutavými už z toho důvodu, že jsou zde některé ze situací znázorněny vtipně, ale přesto není opomenuta složka účelu.

Z hlediska teoretického se učebnice zabývá vznikem půd, půdními druhy, půdními typy, půda a reliéf a působení klimatických činitelů. Pro doplnění jsou zde vyobrazeny půdní profily černozemě, hnědozemě a hnědozemě ve svrchní části odnesená na svahu – obrázek je zde ale použit pouze černobílý, takže z mého hlediska není příliš vhodný pro představivost.

Pedogeografická náplň učiva, si myslím, odpovídá věku žáků a je velice dobře zpracována. Co se týče obrázků zrovna k tomuto tématu jich není mnoho. Doplnila bych alespoň fotky půdních profilů pro lepší utvoření představy u žáka. Na konci učebnice hodnotím velice pozitivně shrnutí podstatných informací. Za výborný nápad autorů považuji přehledné tabulky na konci učebnice.

Chalupa, P., a kol., 1994: Zeměpis Čech, Moravy a Slezska. SPN, Praha, 123 s.

Učebnice zeměpisu pro základní školy.

Podle tématu Česká republika zařaditelné opět do osmého ročníku pro základní školy.

Z hlediska zpracování není učebnice na moc dobré úrovni. K textům je velká řada obrázků, fotografií, map a grafů, které žáky namotivují na lepší pochopení dané situace. Text, podobně jako u většiny učebnic je rozdělen na dva sloupce a nadpisy v kapitole vyznačenými tučně. Na začátek každé kapitoly jsou zařazeny otázky, motivující žáky tím, že je nutné něco vyhledat v atlasech nebo knize a žáky tím aktivně zapojíme do činnosti. Tyto otázky jsou ale podle mého názoru nazvány ne moc vhodným pojmem - opakování. Ne moc vhodný proto, že se otázky většinou týkají tématu nebo doplňujících otázek, kterému se žáci teprve budou v hodině věnovat.

Co se týče látky pedogeografické, není příliš podrobná a velice zkrácená. Autoři tomuto tématu nevěnují příliš velkou pozornost a chybí zde značné množství

podstatných informací. Není zde žádný úvod o vzniku půd. Úplně jsou vynechány půdní druhy.

K mému hodnocení učebnic bych dodala, že mi zde chybí značná spousta informací k mému tématu. Jak jsem výše zmínila, učebnice se vůbec nevěnuje půdním druhům a žákům nepodává žádné základní informace o vzniku a formování půd. Po obsahové stránce učebnici hodnotím jako velice neuspokojivou. Z hlediska obrazového pro téma pedogeografie je zde dobře vyobrazena mapa typů půd v České republice. Ilustrační materiál celkově už hodnotím pozitivněji na rozdíl od textového. Za dobrý nápad považuji i cvičení na konci každé kapitoly, kde najdeme shrnující informace dané látky. O opakovacích otázkách, o kterých jsem mluvila v předchozím odstavci, si myslím, že by se dalo diskutovat o označení této části pod jiným pojmem. Na závěr učebnice mi přijde výborný nápad souhrnné opakování všech kapitol učebnice a závěrečně vypracovaný test, který může posloužit jako dobrá inspirace pro vyučujícího.

Kastner, J., Holeček, M., Krajíček, L., 2005: Zeměpis naší vlasti. NČGS, Praha, 104 s.

Učebnice zeměpisu pro základní školy a víceletá gymnázia.

Učebnice rozdělena do dvou velkých celků, a to obecná část (která se věnuje povrchu, rozloze, podnebí, půdám ….), a druhá regionální část (věnující se krajům ČR). Za velice pozoruhodnou by se dala považovat poslední kapitola pod názvem *Poznej své bydliště*, kde jsou otázky, které vedou žáka k poznání o svém kraji. Závěru učebnice se rozhodli autoři věnovat souhrnnému opakování celé učebnice. Pod názvem *Česká republika v číslech* zařadili velkou řadu shrnujících tabulek. Na začátku je motivační text psaný kurzívou. V každé kapitole jsou dva barevně odlišené sloupce. V modrém sloupci jsou doplňující informace pro žáky podstatné ve žlutém informace pro zajímavost. Na konci kapitoly schnuty tučně vyznačené informace. Poslední sloupec textu je věnován v každé kapitole otázkám pro zopakování, doplňujícím otázkám a úkolům a rébusu či tajence pro odlehčení probírané látky.

O půdách se mají možnost žáci dozvědět postačující množství informací. Učivo je srozumitelné a dobře vysvětlující, doplněno zajímavými obrázky a fotografiemi. Co se týče regionální části, učebnice se zde už rozboru půd nevěnuje a nebo pouze heslovitě.

Učebnice podle mě odpovídá obsahově žákům základní školy, líbí se mi jak po stránce textové, jehož není přílišné množství, ale přitom se dotýká všech důležitých a podstatných informací, tak i po stránce grafické. Vhodné je i rozdělení učiva do barevných sloupců stupňovaných podle náročnosti. Zajímavým řešením shledávám i odlehčující tajenku či rébus na konci učebnice. Tématu půd se učebnice věnuje v dostačujícím množství, které je vhodné pro žáky tohoto věku a těchto znalostí.

Chalupa, P., Horník S., 2005: Zeměpis – Zeměpis České republiky. SPN, Praha, 72 s.

Učebnice pro 8. a 9. ročník základní školy a nižší ročníky víceletých gymnázií.

Učebnice je obsahově vyčleněna do pěti velkých tématických celků. Z těchto celků je téma pedogeografie začleněno do celku - *Přírodní poměry České republiky*. Učebnice je koncipována tak, že na začátku každé kapitoly najdeme modrou barvou v červeném polorámečku otázky, nad kterými se mohou žáci zamyslet před tím, než danou látku proberou a následně si odpovědět buď před nebo po probrání dané látky zodpoví. Mezi jednotlivými odstavci najdeme červeným puntíkem označeny a tučně zvýrazněny úkoly, popřípadě doplňující otázky, či doplňující informace. Na konci kapitoly najdeme v červeném rámečku otázky pro zopakování pod názvem **cvičení**. Co se týče obrázků a fotografií, není jich v učebnici příliš mnoho a většinou neoplývají nejlepší kvalitou.

Podkapitola *Půdy* je zde ve velice zkrácené podobě. Jsou zde sice zohledněny všechny složky, které by se měli vzhledem k tomuto tématu probrat, ale velice zestručněně. Jelikož jde ale o učivo pro osmý a devátý ročník, měli by žáci o tomto tématu dostat více informací. Mapa typů půd v ČR je dostatečně informující, ne však příliš kvalitní.

Pedogeografické téma je zpracováno velice stručně, vzhledem k věku a vědomostem žáků. Rozhodně si myslím, že by žáci měli mít širší rozhled. Základní učivo bych doplnila o další informace. Obrázky, mapy a fotografie jsou ve špatné kvalitě. Opakující a doplňující otázky na konci kapitol hodnotím kladně. Otázky k zamyšlení a motivaci žáků na začátku kapitol taktéž kladně.

Lorenc, P., 1998: Česká republika. MOBY DICK, Praha, 192 s.

Učebnice pro základní školy.

Učebnice z celkového pohledu vyniká svou barevností a nápaditostí. Text je doplněn různými grafy, obrázky a fotografiemi. Učebnice se skládá spíše jen z důležitých pojmů, ke kterým není příliš velké vysvětlení. Chybí tedy z velké části doplňující text. Učebnice se dále spíše zaměřuje na velké množství otázek. Otázky na zamyšlení před textem, otázky a úkoly na zamyšlení za textem. Z hlediska mého zkoumání zaměřeného na půdy je to obdobně, jsou zde popsány všechny významné pojmy, ale nejsou žákovi příliš dobře vysvětleny.

Z pohledu mého hodnocení bych spíše tuto učebnici použila jako doplňkovou, ale ne jako hlavní zdroj žákových informací. Po stránce grafické je zde velké množství grafů, obrázků a fotografií, které jsou velmi dobře zpracovány a žákovy dokážou těžko pochopitelné problémy dobře objasnit. Textovou stránkou by ale mohl být žák zmaten, jelikož se na něj hrne velké množství pojmů, které mu učebnice nedokáže srozumitelně vysvětlit. Jako inspirující pro učitele kladně hodnotím řadu věcných otázek k danému tématu.

Tabulka č. 1 Hodnocení učebnic s tématikou – Obecná pedogeografie a pedologie – učebnice přírodopisu

			STRUKTURA UČEBNICE						
			Textová složka			Mimotextová složka			
Nakladatelství, rok vydání	**Učebnice**	**Obecná pedogeografie, pedologie – Př.**	**Základní text**	**Doplňující text**	**Vysvětlující text**	**AOO**	**IM**	**OA**	**Součet bodů**
Prodos, 1995	Přírodopis 9	9 b.	9 b.	10 b.	9 b.	10 b.	10 b.	10 b.	67 b.
SPN, 1984	Přírodopis 8	10 b.	9 b.	10 b.	10 b.	10 b.	10 b.	9 b.	68 b.
SPN, 1998	Přírodopis 4	10 b.	10 b.	10 b.	10 b.	10 b.	10 b.	10 b.	70 b.
Fortuna, 2002	Ekologický přírodopis	10 b.	10 b.	10 b.	10 b.	10 b.	10 b.	10 b.	70 b.
Scientlia, 2000	Přírodopis IV	10 b.	9 b.	10 b.	10 b.	10 b.	10 b.	10 b.	69 b.
Fraus, 2005	Člověk a příroda - půda	10 b.	10 b.	10 b.	10 b.	10 b.	10 b.	10 b.	70 b.

Vysvětlivky: AOO = Aparát organizace osvojování
IM = Ilustrační materiál
OA = Orientační materiál
Př. = Přírodopis

Tabulka č. 2 Hodnocení učebnic s tématikou – Obecná pedogeografie a pedologie – učebnice zeměpisu

			STRUKTURA UČEBNICE						
			Textová složka			Mimotextová složka			
Nakladatelství, rok vydání	**Učebnice**	**Obecná pedogeografie, pedologie – Z.**	**Základní text**	**Doplňující text**	**Vysvětlující text**	**AOO**	**IM**	**OA**	**Součet bodů**
Fortuna,1993	Zeměpis 8	8 b.	10 b.	10 b.	10 b.	8 b.	10 b.	8 b.	66 b.
Fortuna, 2001	Planeta Země	10 b.	10 b.	10 b.	10 b.	10 b.	10 b.	10 b.	70 b.
SPN, 1997	Zeměpis - Planeta Země a její krajiny	6 b.	8 b.	8 b.	8 b.	5 b.	8 b.	8 b.	51 b.
Fortuna, 2001	Společenské a hospodářské složky krajiny	8 b.	10 b.	10 b.	10 b.	9 b.	9 b.	10 b.	68 b.
Moby Dick, 2000	Živá planeta	9 b.	10 b.	10 b.	10 b.	10 b.	9 b.	9 b.	67 b.
Fortuna, 1996	Zeměpis 9	5 b.	5 b.	5 b.	5 b.	5 b.	5 b.	5 b.	35 b.
NČGS, 2004	Současný svět	9 b.	9 b.	9 b.	9 b.	10 b.	10 b.	10 b.	66 b.
Alter, 1998	Zeměpis – krajinná sféra II.	10 b.	10 b.	10 b.	10 b.	10 b.	10 b.	10 b.	70 b.
NČGS, 2002	Přírodní prostředí země	10 b.	10 b.	10 b.	10 b.	10 b.	10 b.	10 b.	70 b.

Vysvětlivky: AOO = Aparát organizace osvojování
IM = Ilustrační materiál
OA = Orientační materiál
Z. = Zeměpis

Tabulka č. 3 Hodnocení učebnic s tématikou – Pedogeografie a pedologie České republiky

			STRUKTURA UČEBNICE						
			Textová složka			Mimotextová složka			
Nakladatelství, rok vydání	**Učebnice**	**Pedogeografie, pedologie ČR**	**Základní text**	**Doplňující text**	**Vysvětlující text**	**AOO**	**IM**	**OA**	**Součet bodů**
Scientlia, 1995	Česká republika	10 b.	10 b.	10 b.	10 b.	10 b.	10 b.	10 b.	70 b.
SPN, 1994	Zeměpis Čech, Moravy a Slezska	10 b.	9 b.	9 b.	10 b.	10 b.	10 b.	10 b.	68 b.
NČGS, 2005	Zeměpis naší vlasti	10 b.	10 b.	10 b.	10 b.	10 b.	10 b.	10 b.	70 b.
SPN, 2005	Zeměpis České republiky	8 b.	8 b.	8 b.	8 b.	8 b.	7 b.	7 b.	54 b.
Moby Dick, 1998	Česká republika	9 b.	8 b.	8 b.	8 b.	9 b.	10 b.	10 b.	62 b.

Vysvětlivky: AOO = Aparát organizace osvojování
IM = Ilustrační materiál
OA = Orientační materiál

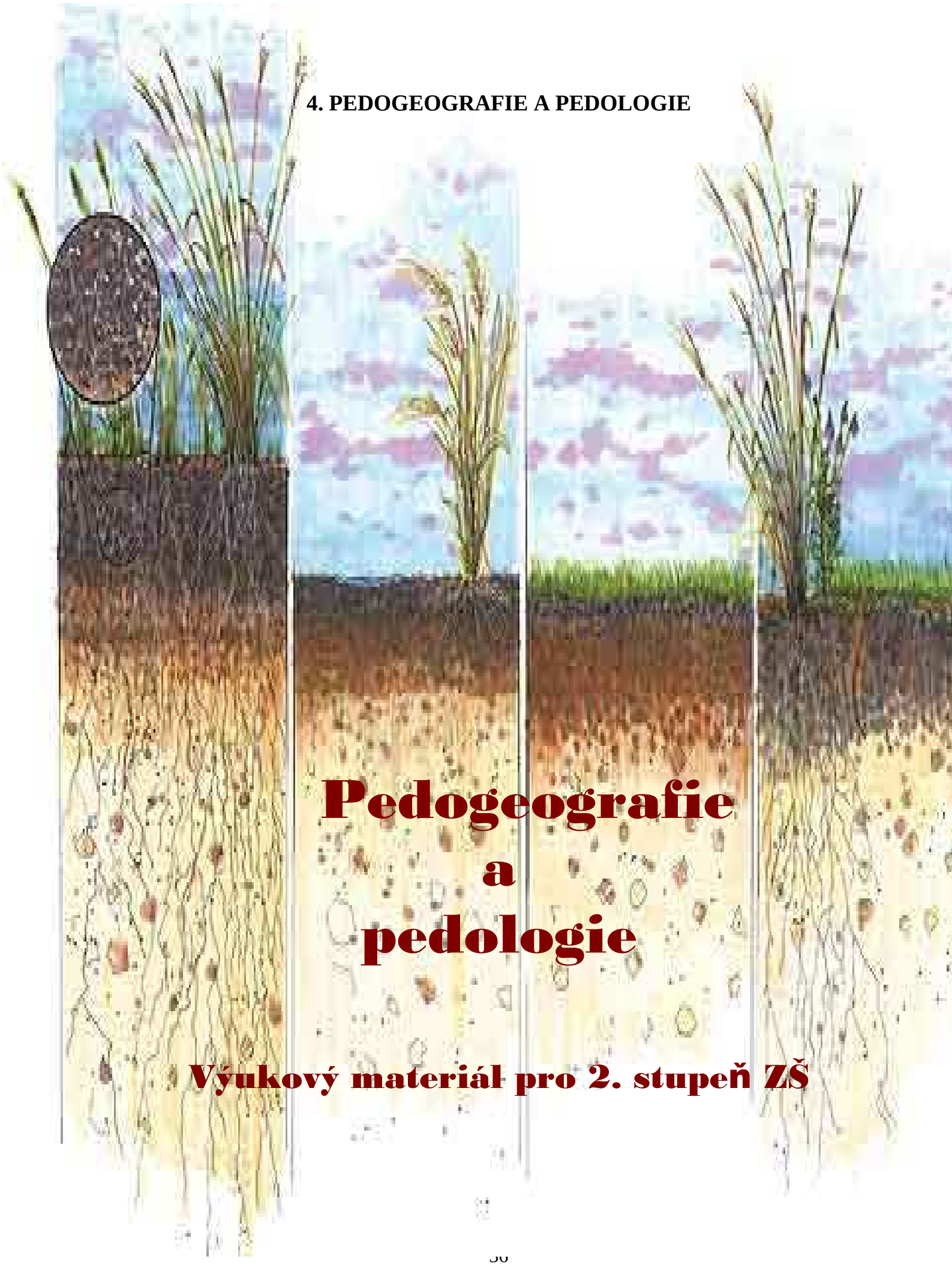
3.3. Celkové vyhodnocení

V tabulce číslo jedna jsou hodnoceny učebnice přírodopisu s tématikou obecné pedogeografie a pedologie podle počtu dosažených bodů. Jednotlivé učebnice mohly získat maximální počet 70 bodů. Z celkového počtu šesti učebnic byl výsledek víc než pozitivní. Maximální počet bodů získaly hned tři učebnice a to ***Přírodopis 4*** (Černík, V., Martinec, Z., Vítek, J., 1998), ***Ekologický přírodopis*** (Kvasničková, D., Tonika, J., Franěk, J., 2002) a ***Člověk a příroda - Půda*** (Bergstedt, CH., Ditrich, V., Liebers, K., 2005). Co se týče těchto tří učebnic nejlépe podle mého hodnocení splňují stanovená kritéria. Z těchto učebnic bych do popředí dala učebnici druhou a to Ekologický přírodopis, jelikož jak po stránce grafické, tak i po stránce textové je učebnice velice originální, poutavá a zdařile provedená. Nejnižším počtem bodů jsem naopak ohodnotila učebnici první a to ***Přírodopis 9*** (Zapletal, J., Janoška, M., Bičíková, L., Tomančáková, M., 2000) a to hlavně z toho důvodu, že se mi nejeví jako dobrý základní zdroj informací pro žáky základních škol po stránce textové.

Ve druhé tabulce jsou hodnoceny učebnice zeměpisu s tématikou obecné pedogeografie a pedologie. Druhá tabulka na tom se splněním kritérií byla podstatně hůře. Z hodnocených devíti učebnic dosáhly pouze tři učebnice maximálního počtu bodů. A to učebnice ***Planeta Země*** (Brychtová, Š., Brinke, J., 2001), ***Zeměpis – krajinná sféra II***. (Kholová, H., Pavlů, R., a kol., 1998) a ***Přírodní prostředí země*** (Červinka, P., Tampír, V., 2002). Tyto učebnice nejlépe splnili stanovená kritéria. Nejmenšího počtu bodů dosáhla učebnice ***Zeměpis 9*** (Vaniš, V., Hlavsová, J., Mirvald, S., Winter, J., 1996) z důvodů velice malého, nepřehledného písma v učebnici a pro skromné grafické vyobrazení. Jako další důvody uvádím celkově špatnou přehlednost a orientovanost v učebnici, nedostačující zpracování učiva obecné pedogeografie a pedologie.

V tabulce číslo tři jsou seřazeny učebnice s tématikou pedogeografie a pedologie České republiky podle počtu získaných bodů. Maximálního počtu bodů dosáhly učebnice ***Česká republika*** (Novotná, M., a kol., 1995) a učebnice ***Zeměpis naší vlasti*** (Kastner, J., Holeček, M., Krajíček L., 2005). Obě učebnice jsou velice dobře propracované jak z hlediska stránky grafické, tak i textové a splňují přesně všechna kritéria. Naopak učebnice ***Zeměpis České republiky*** (Chalupa, P., Horník, S., 2005), získala pouze 54 bodů hlavně z důvodu toho, že pedogeografické a pedologické učivo je

zpracováno velice stručně vzhledem k věku a vědomostem žáků, ale i po stránce grafické není učebnice příliš zdařilá.



Pedogeografie a pedologie

Výukový materiál pro 2. stupeň ZŠ

Předmluva

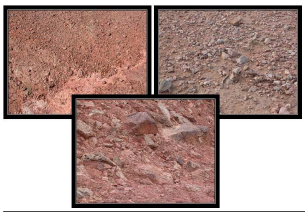
Tento učební materiál předkládám učitelům, žákům a rodičům. Učební materiál je složený ze dvou částí a to části textové a pracovních listů. Tento materiál se týká učiva pedogeografie a pedologie. Jedná se o učebnici, ze které získáte nejen spoustu nových a zajímavých informací, ale ve které si můžete sami své nově nabyté vědomosti vyzkoušet v praxi na zajímavých pokusech a úkolech.

Mou snahou bylo vytvořit poutavý materiál na téma, kterému se příliš na základních školách pozornost nevěnuje. V úvodu bych Vás nejprve chtěla seznámit s obecnými poznatky a zákonitostmi o pedosféře všeobecně. Nadále by jsme se věnovali rozdělením půdních druhů a typů, dále bych Vás ráda seznámila s činiteli půdy a nebezpečími, které mohou naši půdu jak u nás tak i ve světě ohrozit. Dozvíte se také jaké je rozmístění půd ve světě, kde a v jakých podmínkách jsou jednotlivé půdy typické a můžeme je zde tedy vyhledat. Samozřejmě poslední kapitola je věnována půdám České republiky, rozmístění a typickosti těchto půd.

*Do učebnice jsem se snažila zakomponovat velké množství zajímavých otázek a úkolů, které se Vám budou snažit dopomoci k lepšímu porozumění a zapamatování textu. Tyto otázky naleznete vždy na konci kapitoly. Na konci kapitoly je pro Vás připraveno také shrnutí, vyznačené v bílém rámečku, kde si můžete v krátkém přehledu zopakovat o čem se v předešlé kapitole mluvilo. Doplňující učivo je vyznačeno vždy ve žluté bublině s červeným nápisem: **Víš že**. V průběhu celé učebnice Vás budou doprovázet dva kamarádi pejsek a moudrá sova, kteří vám budou pokládat otázky k zamyšlení a doplňující otázky k textu, aby si ověřili Vaši pozornost v hodinách a Vaše nově nabyté vědomosti.*

Druhou částí materiálu jsou pracovní listy s množstvím úkolů, otázek, doplňovaček a přiřazovaček, které Vám poslouží k zopakování nových informací.

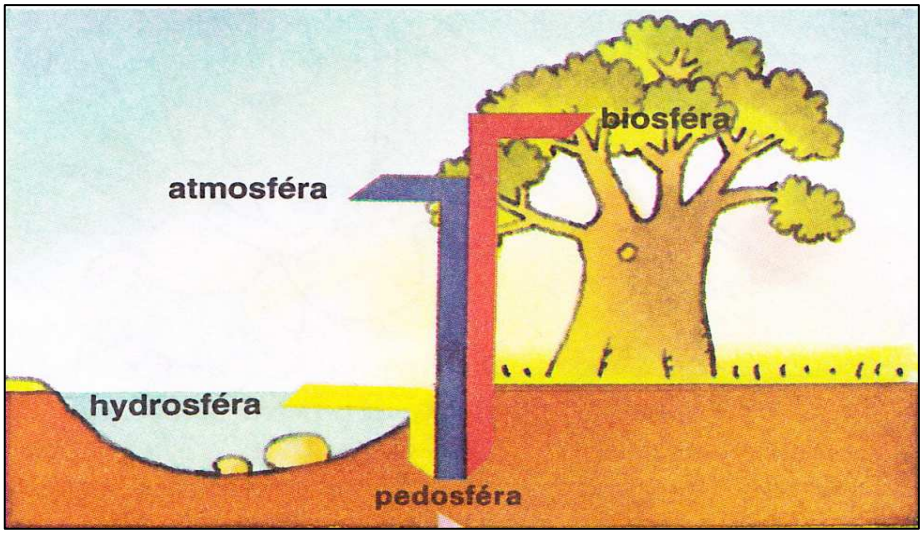
Doufám, že ve Vás tento učební materiál zanechá spoustu zajímavých poznatků a vědomostí a bude Vám dobrým pomocníkem při studiu. Přeji Vám mnoho úspěchů v pedogeografickém a pedologickém vzdělání.



4.1. Pedosféra

Pedosféra = půdní obal Země. Tento půdní obal vznikl přeměnou svrchní části zemské kůry. Svrchní část zemské kůry pevnin je pokryta zvětralinami. Dlouhodobým působením organizmů se zvětralinami za účasti vzduchu, vody a slunečního záření se postupně mění svrchní část zemské kůry v půdu.
Pedosféra leží na styku litosféry, atmosféry, hydrosféry, biosféry a socioekonomické sféry.

Věda, která se zabývá zkoumáním půd a jejich tříděním, se nazývá **půdoznalství – pedologie.**

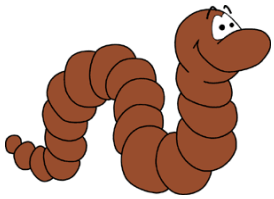


Obr. 1: Schématický obrázek styku jednotlivých sfér:

Půda je ohromné bohatství, ale lidem se zdá být většinou nezajímavá. Šlapou po ní den co den, ale všimnou si jí, jen když je bláto. Přece však někoho zajímá. Půdoznalci provádějí v půdě sondy až do hloubky 120 cm, aby poznali tzv. půdní profil. Ten jim prozrazuje jak probíhal život půdy a jaká bude její budoucnost.

Řekne-li se půda, představí si většina lidí hlínu. Vy však už teď víte, že tato představa není zcela správná.

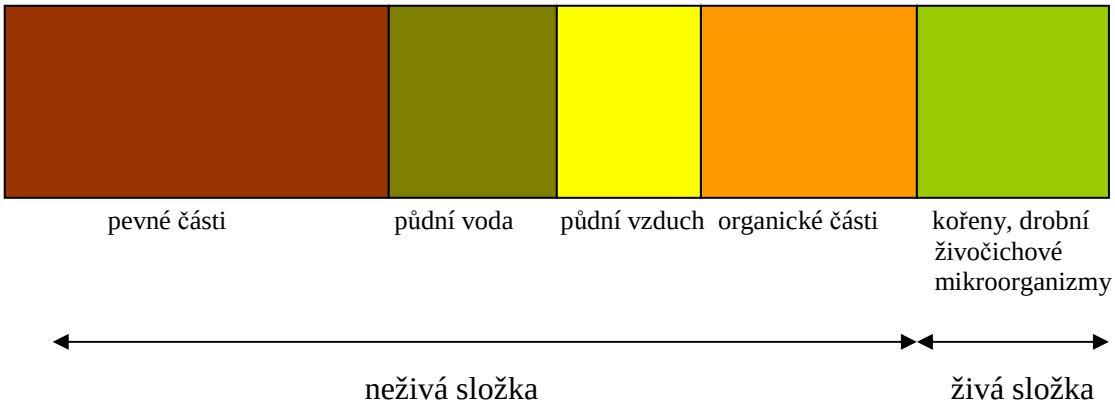
Půda je přírodní živý útvar



Půda se skládá ze dvou složek :

1. z neživé složky
2. ze živé složky

1. **Neživé složky půdy jsou** a) pevné části (směs jílu, prachu, písku a úlomků hornin)
   b) kapalné části - půdní voda
   c) plynné části - půdní vzduch
   d) organické části (odumřelé zbytky rostlin a živočichů)
2. **Živé složky půdy tvoří**: a) kořeny živých rostlin
   b) drobní živočichové (např. žížaly, brouci, krtci)
   c) mikroorganizmy (např. půdní bakterie)



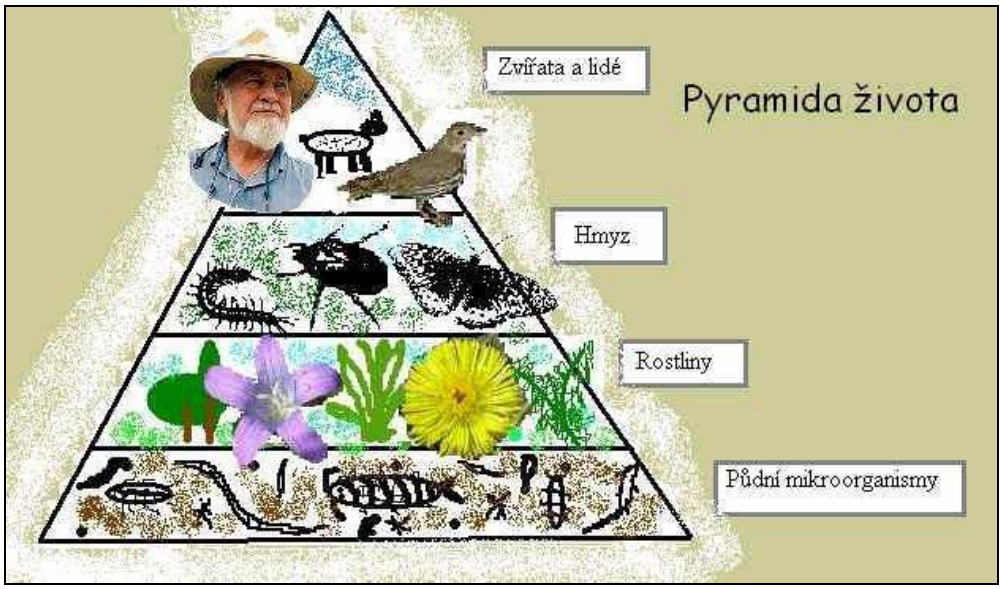
obr. 2: Schématické znázornění složení půdy

Všechny složky půdy spolu souvisejí a dodávají půdě úrodnost. Například žížaly půdu svými chodbičkami provětrávají, půdní bakterie napomáhají rozkladu odumřelých těl rostlin, živočichů apod.

Význam půd:

Půda je jednou ze základních podmínek života na Zemi. Jedním ze základních předpokladů pro růst rostlin. Ty tvoří základ potravního řetězce pro živočichy a závisí na nich výživa obyvatelstva. Půda váže vodu a tím se stává životním prostředím moha živočichů a rostlin.

? Proč je půda jednou ze základních podmínek života?



obr. 3: Pyramidy života

Pro chytré hlavičky:
Podle pyramidy života se pokus vysvětlit jaký je vztah
a) rostlin a půdy?
b) živočichů a půdy?
c) člověka a půdy?

Úrodnost půd:

Úrodnost je schopnost půdy poskytovat rostlinám dostatek živin, vody a vzduchu, tj. látek, které z ní čerpají rostliny. Úrodnost půdy ovlivňuje nejvíce množství **humusu**, které je v půdě obsaženo. Lidé se snaží zvyšovat úrodnost půd jejich vhodným obděláváním, dodáváním živin, odvodňováním nebo zavlažováním. V různých oblastech mají půdy různou úrodnost. Úrodnost půd je také závislá na **typu půdy**.

Humus

Je soubor organických látek, které jsou nahromaděné v půdě. Pochází ze zbytků odumřelých rostlin i živočichů, které se nacházejí v různém stupni přeměny. Humus považujeme za nejúrodnější část půdy.
Proces vzniku humusu nazýváme **humifikace** – zahrnuje všechny rozkladné procesy, kterým podléhají organické látky půdy. Podstatnou úlohu zde hrají mikrobiologické děje.

VÍŠ ŽE: Tvorba humusu vzniká tak, že na zem padá listí. Toto listí se vlivem působení vody a mikroorganizmů mění v humus. Humus poskytuje výživu živým rostlinám. Kdyby tomu tak nebylo, chodili bychom po pás v listí.

? Proč je tedy humus důležitý?

SHRNUTÍ:

- Pedosféra je půdní obal Země.
- Půda je přírodní živý útvar.
- Složení půdy: neživá složka - pevné části
  - kapalné části
  - plynné části
  - organické části

  živá složka.
- Humus je nejúrodnější složkou půdy.

OTÁZKY A ÚKOLY:

1. Vysvětli pojem pedosféra.
2. Co je to půda? A jaký je její význam?
3. Vysvětli pojem půdní úrodnost půdy.
4. Z jakých složek se skládá půda? Uveď další členění těchto složek.
5. Vyjmenuj několik živočichů, žijících v půdě.
6. Vyjmenuj alespoň dvě rostliny, na nichž závisí výživa obyvatelstva naší planety.

Pokus: 1.

Pozorování mísení půdních horizontů vlivem činnosti žížal

Pomůcky:

úzké akvárium, kvalitní písek a půda, alobal, 4 žížaly, vodu, vhodnou misku, temné zákoutí

Postup vlastního pokusu:

1. Vezmete úzké akvárium s otvorem na horní i spodní straně.
2. Otvor na spodní straně zakryjte alobalem, aby vám nevypadával písek a hlína.Ale naopak mohla odtékat přebytečná voda.
3. Nyní nasypte do spodní části akvária písek a jemně jej sklepte.
4. Na písek nasypte dostatečné množství kvalitní půdy (s velkým množstvím humusu).
5. Pokud je půda suchá navlhčete ji trochou vody.
6. Nyní můžete na zeminu položit žížaly.
7. Již máte připravené akvárium, které vložíte na misku a umístíte na temné místo, které je viditelné a dostupné pro pravidelnou kontrolu.

obr. 4: Půdní horizonty

Závěr: Pohyb žížal v jednotlivých vrstvách způsobuje přesun nepatrných částic půdy a písku. Po čase lze tedy pozorovat vzájemné promíchání půdy a písku. Tento jev velice úzce souvisí s úlohou žížal v půdě. Jde o prokypření, provzdušnění a zlepšení úrodnosti půdy.

4.2. Půdní druhy a půdní typy

Půdní druhy

Druhy půd podle struktury (velikosti částic):

Půda má kostru podobně jako živé tělo. Tvoří ji jak velké částice, menší i zcela nepatrná zrníčka.

Půdní strukturu představují všechny částice, z nichž je půda tvořena. Podle velikosti a zastoupení jednotlivých částic dělíme půdy na:

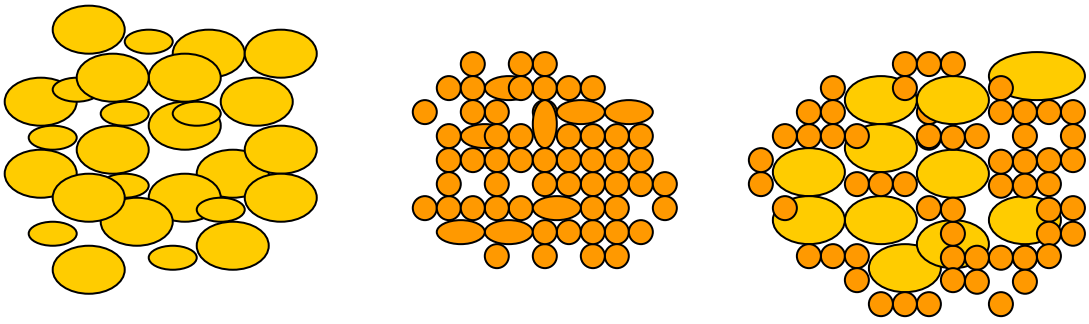
a**) písčité (lehké)** - jsou tvořeny největšími půdními částicemi o průměru částic 0,1 - 2 mm. Jsou sypké a protéká v nich rychle voda, takže následně i rychle vysychají. Je nutné intenzivní zvlažování. Jsou snadno obdělávatelné. Těžce se v nich však poutají živiny pro rostliny.

b**) hlinité (středně těžké) –** částice mají velikost 0,01 - 0,1 mm. Půdy jsou nejúrodnější. Mají optimální proces vsakování. Většinou je nacházíme v nížinách.

c**) jílovité (těžké)** – obsahují nejmenší půdní částice menší než 0,01 mm. Pro vodu a vzduch jsou těžko propustné. Voda stojí dokud louže neuschne. Těžko se tyto půdy obdělávají.

d) **kamenité půdy** - obsahují více než 20% drti (skeletu), tj. částic větších než 2 mm. Nejčastěji jsou to lesní půdy v horských oblastech.

Struktura půd ovlivňuje propustnost půd pro vodu.



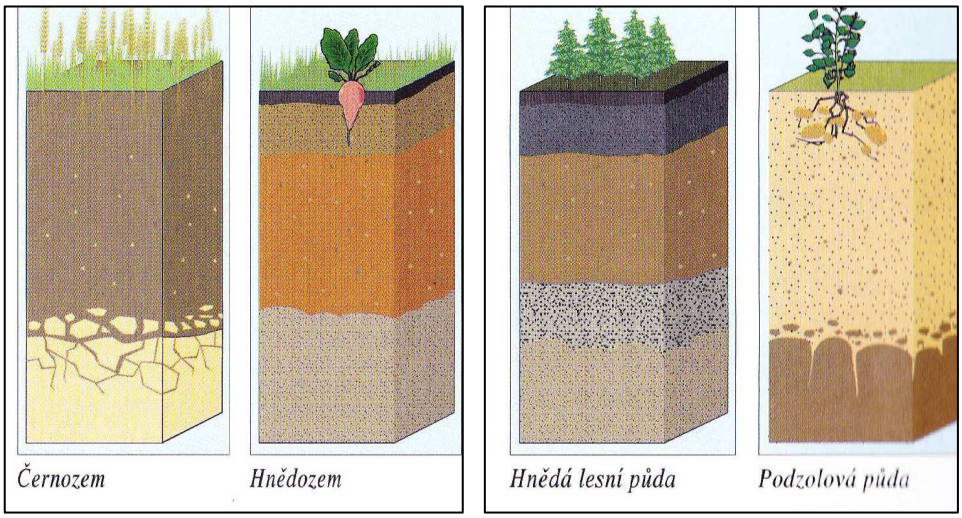
písčitý typ hlinitý typ jílovitý typ

Obr. 5: Schématické znázornění struktury půdních druhů:

Pro chytré hlavičky:
Pokus se zamyslet a vysvětlit na co může tedy mít struktura půd vliv?

Půdní typy

Každý půdní typ si během vývoje utvořil svůj **půdní profil**, což je pořadí vrstev od povrchu k matečné hornině. Každá vrstva se vyznačuje jednak určitou mocností a dalšími vlastnostmi.



Obr. 6: Půdní profily čtyř různých typů půd

Černozemě – patří mezi **nejúrodnější půdy**. Jsou typické svojí **tmavou barvou**, jelikož obsahují **velké množství humusu**. Nacházíme je v nížinách, které se vyznačují poměrně teplým podnebím a menším množstvím srážek. Typickou plodinou pěstující se na černozemích je pšenice a kukuřice.

Hnědozemě – půdy obsahující oproti černozemím menší množství humusu, z tohoto důvodu jsou **světlejší**. Tyto půdy jsou také méně úrodné. Jejich výskyt je vázaný převážně na nížiny a pahorkatiny. Pěstuje se na nich například pšenice, řepa a pícniny. Tvoří většinu zemědělské půdy na území České republiky.

Hnědé lesní půdy (kambizemě) – půdy s tenkou humusovou vrstvou, průměrně úrodné. Typické pro pahorkatiny. Plodinou pěstující se na nich je například oves.

Podzolové půdy – podobně jako u předchozího typu, tak i podzolové půdy mají velmi tenkou humusovou vrstvu, pod kterou se nachází mohutná vrstva půdy našedlé barvy. Půda obsahuje velice málo živin. Úrodnost těchto půd je velmi malá. Výskyt je typický pro vrchoviny a horské oblasti. Ve vyšších polohách bývají velmi často zalesněné v nížinách jsou vhodné pro pěstování ovse a brambor.

Nivní půdy – jsou rozšířeny v náplavách řek. Jsou pravidelně zvlhčovány kolísáním hladin podzemní vody. V zemědělství jsou využitelné hlavně jako louky. Nejsou-li příliš zamokřené, mohou být velmi úrodné a vhodné pro pěstování zeleniny.

•Půdní druhy se odlišují podle zrnitosti.
•Půdní typy se rozlišují jednak podle uspořádání půdních horizontů, a jednak podle jejich fyzikálních, chemických a biologických vlastností.

VÍŠ ŽE: Barva půd - je důležitým znakem pro terénní posuzování půd. Je ovlivněna jednak obsahem vody, a také obsahem humusu (**vyšší obsah vody a humusu dodává půdám tmavší barevné odstíny**).

SHRNUTÍ:

• Druhy půd:
  Písčité - lehké
  Hlinité - středně těžké
  Jílovité - těžké
  Kamenité

• Typy půd, které bychom měli znát:
  Černozemě
  Hnědozemě
  Hnědé lesní půdy (kambizemě)
  Podzolové půdy
  Nivní půdy
  Existuje ještě mnoho dalších typů půd.

OTÁZKY A ÚKOLY:

1. Vysvětlete rozdíl mezi půdními druhy a půdními typy?
2. Které půdní druhy jsou nejúrodnější?
3. Který půdní typ je nejrozšířenější?
4. Který půdní typ je nejúrodnější a proč?
5. Které půdy jsou naopak nejméně úrodné?
6. Které půdní druhy jsou snadněji propustné pro vodu a které jsou naopak nejméně propustné?

Pro chytré hlavičky:
pozorujte rozdíly hmatem – vezměte mezi palec a ukazováček trochu jemného suchého písku a roztírejte jej. Nyní učiňte totéž, ale s navlhčeným pískem a pozorujte rozdíly hmatem. Následně se snažte prsty se zbytkem vlhkého písku mezi nimi dát od sebe . Totéž opakujte na poli s hlínou. **Jaké jste získali zkušenosti?**

Pokus: 2.

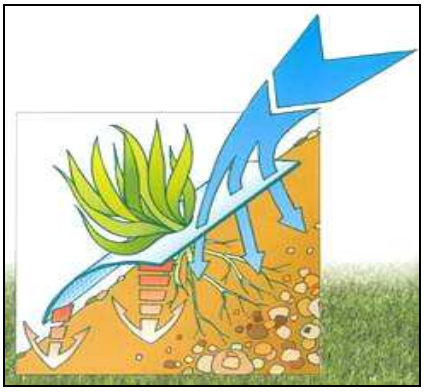
Propustnost půdy

Pomůcky:
PET lahev, gáza, nůžky, provázek, láhev s vodu, půda, miska

Postup vlastního pokusu:

1. Z PET lahve ustřihněte dno.
2. Převraťte ji dnem vzhůru a hrdlo převažte gázou (obvazový materiál).
3. PET lahev naplňte vzorkem půdy, kterou zkoumáte a dejte pod ní misku.
4. Vezměte lahev s vodou a nalévejte ji shora do PET lahve.
5. Sledujte kolik vody za pět minut nateče do prázdné misky pod lahví.
6. Na povrchu půdy udržujte stálou vodní hladinu, asi jeden centimetr.

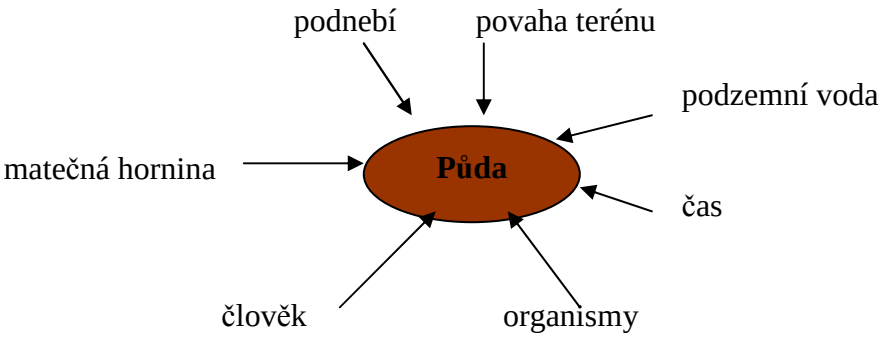
Pokus můžete provádět s různými druhy půd i zároveň ve více PET lahvích. Předem je dobré vědět, že propustnost půd je tím větší, čím je půda hrubozrnější, ale jímavost půdy (kapacita půd) je menší. Například když vezmeme písčitou půdu, ta má velkou propustnost a malou jímavost. Kdežto hlinitá půda je málo propustná a má velkou jímavost.



Závěr: Podle typu půdy, který jste pro pokus využili, bude voda protékat s různou intenzitou. U jílovité půdy bude propustnost velmi špatná. Naopak písčitou půdou protéká voda snadno – díky velkým prostorům mezi částicemi.

4.3. Činitelé půdy

Činitelé mající vliv na vznik půdy = **Půdotvorní činitelé**



1. **Matečná hornina –** pro vlastnost půdy určuje jednak chemické složení nerostů, obsah chemických prvků, které v ní vytvářejí přirozenou zásobárnu živin a ovlivňují také např. barvu, zrnitost, schopnost zadržovat vodu a přijímat vzduch.
2. **Podnebí** – hlavními určujícími prvky jsou:
   a) ***teplota*** – v teplejším podnebí, při vyšších teplotách probíhají chemické reakce rychleji.
   b) ***množství srážek*** – určuje do značné míry zavodnění půdy, vlhkost půdy a rozpuštění minerálních látek. Živiny jsou pro rostliny dostupné v roztocích.
   c) ***poměr srážek a výparů*** – pokud převažují vodní srážky nad výparem, vyplavují se minerální látky do spodních vrstev. A tím jsou povrchové vrstvy obohacovány minerálními látkami. Pokud ale převažuje výpar nad srážkami mohou vznikat na povrchu půdy po odpaření vody vrstvičky rozpuštěných solí – což umožňuje vznik tzv. zasolených půd.
3. **Povaha terénu**
   a) ***nadmořská výška má vliv na teplotu a na množství srážek*** – ve vyšších polohách je nižší teplota a větší množství srážek, to má vliv na intenzivnější fyzikální zvětrávání a vyplavování živin zvýšeným množstvím vody. Po svazích stéká voda rychleji a unáší jemné půdní částice. Vznikají především mělké kamenité půdy.
   b) ***orientace svahů ke světovým stranám*** – ovlivňuje výpar vody a také teplotu půdy. Z čehož vyplývá, že jižní svahy bývají teplejší a dochází na nich k větším výkyvům teploty ve dne a v noci. Vody jsou na jižních svazích sušší následkem většího výparu a půdotvorný proces zde probíhá pomaleji.
4. **Podzemní voda –** podzemní vody vzlínají v důsledku vysoké hladiny podzemní vody a podzemní voda vynáší drobné jílovité částice půdy. Půdy se stanou podmáčené a chybí jim půdní vzduch, což má vliv na kořeny rostlin, které nemohou dýchat.

5. **Čas** – je také velice důležitým půdotvorným činitelem. Půdotvorní činitelé působí většinou velice pomalu a jejich činnost se projeví až za velmi dlouhou dobu.
6. **Organismy –** rozkládají organickou hmotu v humus a ovlivňují jeho množství v půdě. Mají také vliv na teplotu a vlhkost půdy. Humus je důležitý pro půdní úrodnost.
7. **Člověk** – zasahuje do půdotvorného procesu velice významnými způsoby, například hnojením, orbou, kácením stromů, osevními postupy, stavbou a podobně.

Půdotvorné procesy

Vlivem půdotvorných činitelů dochází k půdotvorným pochodům, během kterých se z původně mrtvé horniny stává půda, svým způsobem živý organizmus, kvalitativně odlišný od výchozího materiálu.

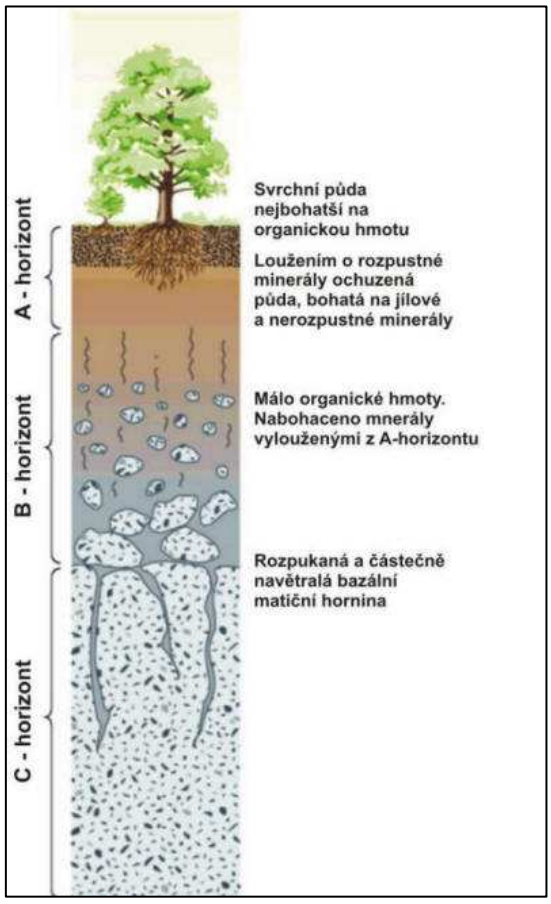
Proces tvorby půdy se nazývá **pedogeneze**.

Pedogenezí dochází ke vzniku **půdních horizontů**, které vytváří **půdní profily**. Typický půdní profil se skládá ze tří horizontů, které se směrem od shora dolů označují písmeny **A, B, C.**

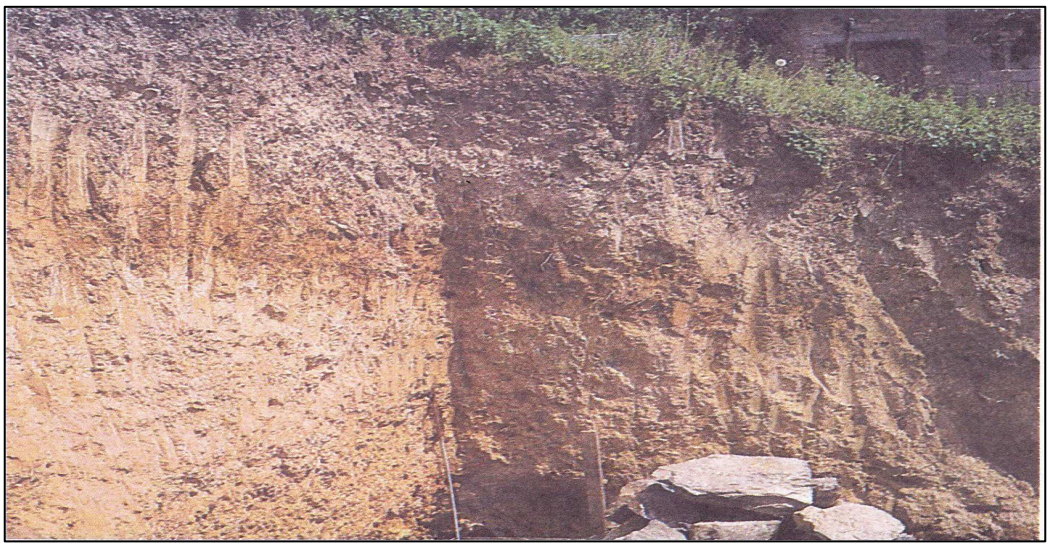
Horizont A - je většinou tmavý, bohatý organickými látkami – **humusem.** Probíhá v něm díky činnosti půdního edafonu k neustálému mísení půdního materiálu.

Horizont B - se nachází pod horizontem A. Vyznačuje se barvou hnědo – žlutou. Tento horizont označujeme jako vlastní půdu, která vzniká rozpadem matečné horniny. Je bohatý zejména na minerální látky, které ke svému růstu nezbytně potřebují rostliny.

Horizont C - tvoří kamenitý a jílovitý přechod k podložní matečné hornině (slovo „matečný“ znamená, že je „matkou“ půdy), rovněž také můžeme říkat substrát.



obr. 7: Půdní profil složený ze tří horizontů

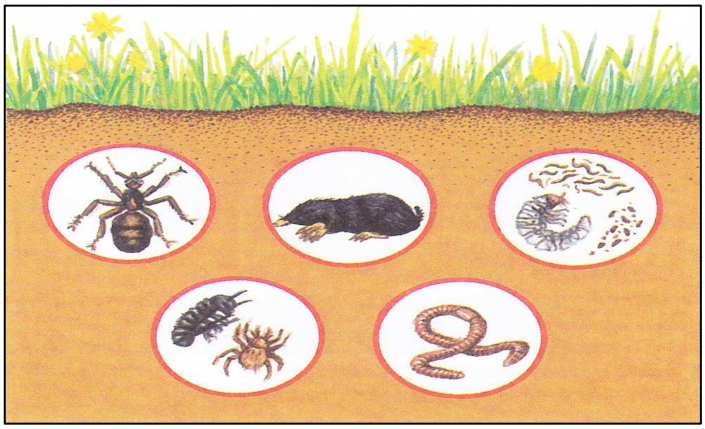


obr. 8: Půdní profil zachycuje travní porost s kořeny. Je zde vidět nejsvrchnější humusovou vrstvu, dále světlejší pruh chudší půdy a tmavší část obohacenou jílem.

? Která vlastnost je pro půdu nejdůležitější?
barva – kyselost – úrodnost – hmotnost
Jak tuto vlastnost může ovlivnit člověk?

Význam půdy

Půda je:
- zásobárna živin pro rostliny
- je podkladem pro plodiny, které živí obyvatelstvo
- váže vodu



obr. 9: Organismy žijící v půdě – půdní edafon

Struktura = prostorové uspořádání částic v půdě.
Textura = zrnitostní složení půd**.**

SHRNUTÍ:

• Půdotvorní činitelé:
1. matečná hornina
2. podnebí
3. povaha terénu
4. podzemní voda
5. čas
6. organismy
7. člověk

• Pedogeneze

• Půdní profil – skládá se ze tří horizontů
Horizont A
Horizont B
Horizont C

• Význam půdy – půda je zásobárna živin, váže vodu a živí obyvatelstvo.

OTÁZKY A ÚKOLY:

1. Vysvětlete pojem pedogeneze půdy.
2. Popiš půdní profil a z jakých horizontů se skládá.
3. Jakou činností zasahuje člověk do půdotvorného procesu?
4. Vysvětli pojem matečná hornina.

Pro chytré hlavičky:
Projděte se po vaší zahradě a zkuste určit jakou zde má půda strukturu.

Pokus: 3.

Pozorování usazování půdních částeček ve vodě

Pomůcky:
odměrný válec, dlouhé míchadlo, vzorek půdy, voda, hodinky

Postup vlastního pokusu:

1. Do odměrného válce nasypeme 4 lžičky vašeho vzorku půdy.
2. Válec ze shora ucpěte rukou, pevně držte a směs ve válci protřepejte.
3. Přidejte dostatečné množství vody.
4. Celý obsah válce promíchejte dlouhým míchadlem, aby se zvířila všechna půda.
5. Míchadlo z válce vyndejte a válec nechte v klidu stát, dokud se všechna půda neusadí.
6. Poté se snažte co nejdůkladněji vypozorovat rozložení jednotlivých vrstev na dně, zbytky plovoucí ve vodě a u hladiny.

Závěr: Výsledky z pozorování si zapište do sešitu. 1. Popište materiál, jak moc je jemnozrnný nebo naopak hrubozrnný. 2. Změřte si výslednou výšku usazeného materiálu a zapište ji do sešitu. 3. Změřte na hodinkách dobu, po kterou probíhalo usazování (sedimentace) a čas zapište.
Pokus lze opakovat i s jinou látkou např. písek.

4.4. Nebezpečí ohrožující půdu

Dezertifikace, eroze, kyselé deště, sesuvy půd, znečištění, těžká mechanizace, výstavba, záplavy.

Půdy jsou pro život stejně důležité jako je například vodstvo. Jsou důležitou součástí životního prostředí zelených rostlin, které poskytují dalším organizmům, tedy i lidem, potravu a vytváří pomocí fotosyntézy prostředí s kyslíkem.

Zemědělství, na rozdíl od průmyslu, který je závislý na vyčerpatelných neobnovitelných přírodních zdrojích, může na půdě dále svou výrobu obnovovat. To ovšem jedině za těch podmínek, že nedojde ke zničení kulturních ekosystémů včetně půd na velmi dlouhé období. Půdu ohrožuje v současné době nejvíce snižování úrodnosti (ochuzování, degradace), rozrušování a eroze (odnos) půd. Tyto procesy způsobují pustnutí krajiny o velké rozloze.

Obr. 10: Nová studie zabývající se degradaci půdy uvádí, že 38 % pevniny je ohroženo dezertifikací půdy

Jeden ze způsobů degradace půdy je **dezertifikace půdy** = postup pouští. Na postupu je nejen největší poušť Sahara, ale i pouště v Asii a severní Americe. Nejznámější je oblast Sahelu (pásu zemí na jižním okraji Sahary), kde poušť postupuje ročně o 1km. V tomto procesu hraje významnou roli pastevectví. Zvířata například kozy spásají trávu a kopyty rozrušují povrch a narušují kořeny. Vegetace tím pádem odumírá a poušť se tak snadno rozšiřuje. Dalším důvodem je i velké sucho, které tyto oblasti postihuje.

VÍŠ ŽE: V současné době je asi **3,3 miliard hektarů půdy** ohroženo přeměnou v poušť. Každý rok prohráváme v boji s pouští téměř **6 milionů hektarů půdy** (z odborné zprávy UNEP, mezinárodní organizace pro ekologické problémy).

Půdní eroze – jedná se o rozrušování a odnos půdy z polí. Způsobují ji dva faktory **voda** a **vítr.** K půdní erozi dochází například na intenzivně obdělávaných pozemcích při porušení zásad správného využívání a při zanedbání protierozní ochrany pozemků. Děje se tak například při **rozorávání** lehkých půd, **orbě půdy kolmo na vrstevnici** (po svahu), **nevhodném zavádění monokulturních plodin** a při **nadměrné pastvě hospodářských zvířat**, hlavně ovcí. Dochází také k **zamořování půd**, ale i **vody** chemickými přípravky proti škůdcům zemědělských plodin a při **nadměrném hnojení**. Stejně působí i **úniky ropných látek** při haváriích zemědělské techniky a z nádrží pohonných hmot.

VÍŠ ŽE: Na každého občana našeho státu připadá taková plocha orné půdy, která se rovná polovině plochy fotbalového hřiště. To je moc málo, a přitom půdy stále ubývá.Velkým nepřítelem je odnos půdy.

S **větrnou erozí –** se setkáváme především v sušších rovinatých oblastech, kde vítr může působit plnou silou.

Vodní eroze působí především na svažitých pozemcích, kdy největší intenzity dosahuje při silných přívalových deštích.

Půdy ovlivňují také procesy **plošné eroze**, též nazývána jako pozvolná, skrytá. Za dešťů je odnášena svrchní část půdy. Po jednom dešti tak ubývá z povrchu třeba jen 0,2 mm půdy. Za jedno století se však jedná o decimetry. Náprava může být taková, že by se měly menší pole osazovat mezemi, orba nikoli po svahu dolů, ale po vrstevnici. Orba ve svazích se provádí často po svahu.

Hloubková eroze vede nejčastěji ke vzniku stružek a roklí. Náprava obdobná jako u plošné eroze. Hlavně by se mělo dbát na správnou orbu zabraňující tomu, aby rychlost eroze byla větší než je tvorba půd.

Obr. 11: Jezerní sedimenty vymodelované **větrnou erozí**

Obr. 12: V některých částech Madagaskaru je **vodní eroze** hlavním modelářem krajiny. Některé prameny dokonce uvádějí, že na Madagaskaru je nejsilnější vodní eroze na světě

Dalším velkým problémem jsou **znečištění a kyselé deště.** Půdy jsou znečišťovány z velkého procenta nadměrným používáním hnojiv a látek proti škůdcům (pesticidy). Nebezpečí hlavně u málo mocných půd představují kyselé deště. Tyto deště způsobují vyluhování a vymývání živin, které jsou potřebné pro růst plodin a lesa. Také rozkládají jílovité minerály za vzniku hydroxidů hliníku, které oslabují převážně stromy. Poškození lesních půd kyselými dešti je jedna z hlavních lesních kalamit.

Obr. 13: Jizerské hory – les zasažen kyselým deštěm

Sesuvy půdy představují pohyb masy kamení, půdy a půdotvorných substrátů v důsledku gravitace. Tento jev může být způsoben například táním sněhu, srážkami, seismickou aktivitou, důsledkem lidské činnosti (stavby na příkrých svazích apod.).

Hutnění půd těžkou mechanizací způsobují těžké traktory a další zemědělské stroje, které udusávají půdu. Tím se snižuje pórovitost půdy a snižuje se schopnost pojímání vody a hnojiv. Nápravou může být použití lehčí techniky. Příroda je ale schopná pomoci si i sama, protože při velkých mrazech dojde k růstu ledových krystalů v půdě, a tím k jejímu načechrávání.

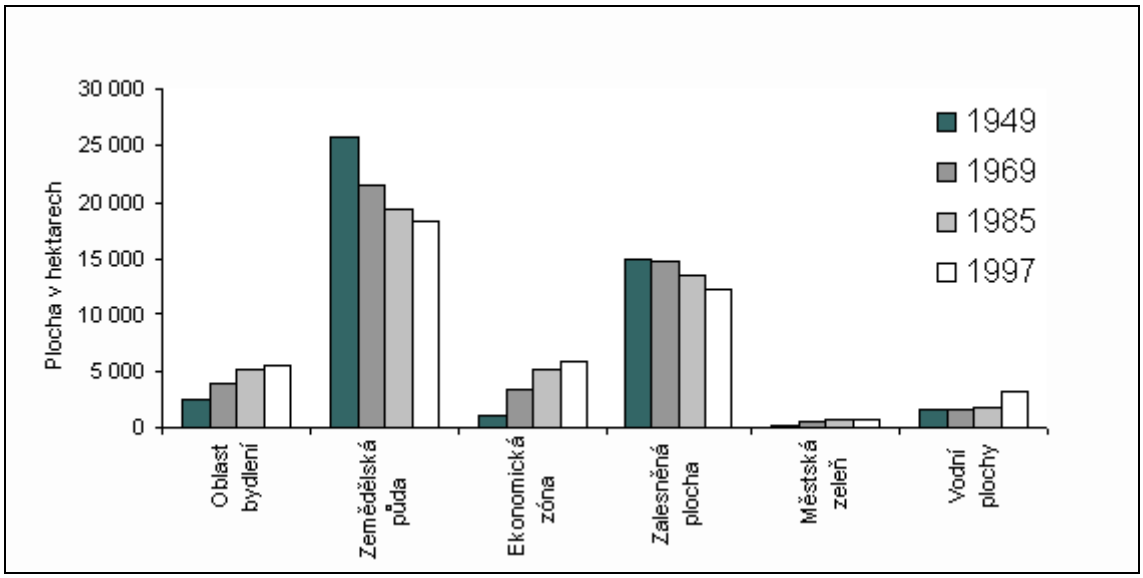
Výstavba. Každou novou stavbou a silnicí ztrácíme půdu, kterou můžeme jednou potřebovat k výrobě potravin a energetických surovin.

Záplavy vznikají rozlitím vody z řečišť, neupravených vodních toků nebo hromaděním vody po lijácích a také na jaře po rychlém tání sněhu. Obzvlášť nebezpečné je zaplavení dlouhodobé až trvalé, které přetváří půdy v močály.

Obr. 14: Sesuv půdy

VÍŠ ŽE: Půda patří mezi základní zdroje života na Zemi. Obnovitelný a zdánlivě nevyčerpatelný zdroj však díky činnosti člověka podléhá rychlé zkáze. Je to způsobeno tím, že devastační činnost člověka je rychlejší než tvorba nové půdy, která probíhá velmi pomalu. Centimetrová vrstvička půdy vzniká asi sto let.

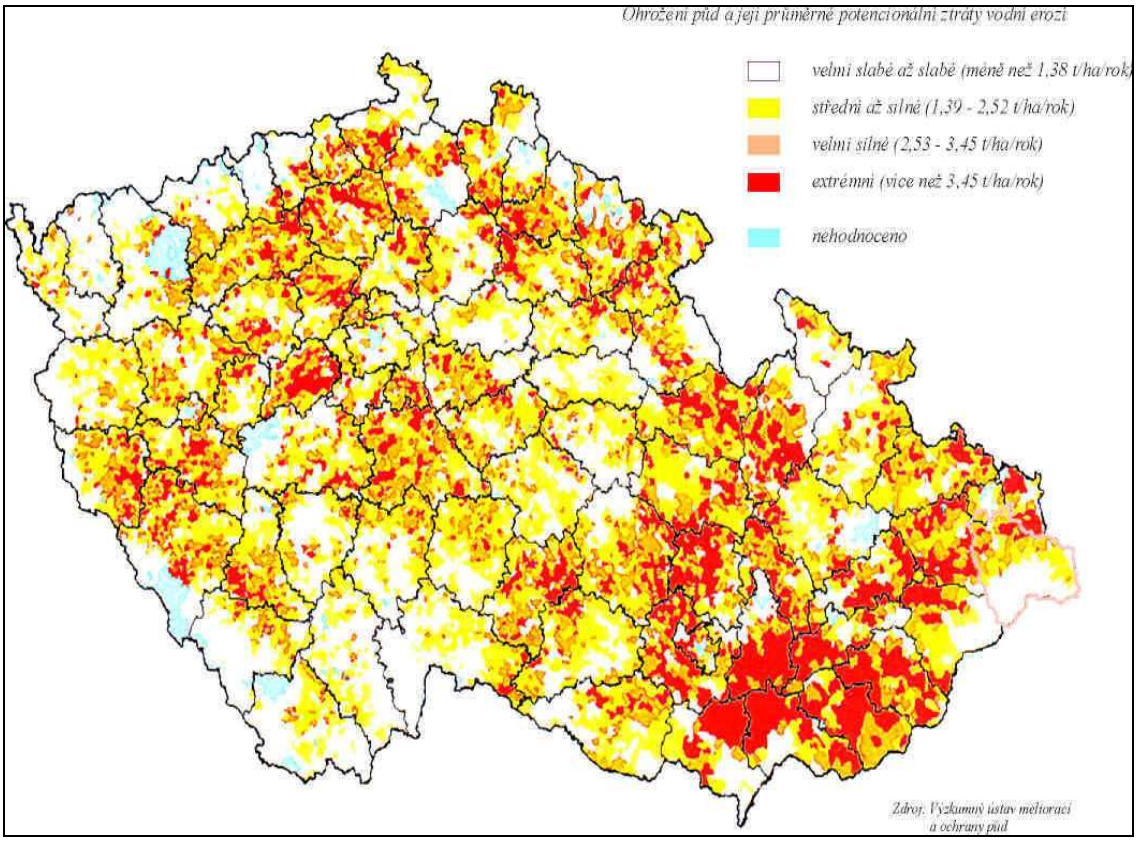
Pro chytré hlavičky:
Víš ještě o nějakém dalším nebezpečí, které půdě hrozí? Pohovořte o nich. A zároveň popřemýšlej jak těmto nebezpečím zabránit.



Obr. 15: Graf úbytků pudy v Evropě

VÍŠ ŽE: Ornice na poli je nakypřená oráním, a proto je snadno odnášena srážkovou vodou nebo větrem. Někdy může nabýt podobu katastrofy. Dne 14.5.1934 bylo ve Spojených státech amerických vidět „kouřící pole“. Tento „ kouř“ však byla úrodná černozem. Orkán zvedl částečky půdy do výše několika kilometrů. Vznikla „černá bouře. Úrodná půda byla odnesena 3000 km daleko do Atlantského oceánu. Dvacet miliónů hektarů orné půdy (území více než dvakrát tak větší než plocha České republiky) bylo zničeno a 60 milionů hektarů poškozeno. Některé farmy byly zaváty prachem až po střechu. Půda je nesmírně cenná a je třeba ji chránit.

? Jaké další využití zemědělské půdy kromě polí znáš?



Obr. 16: Ohrožení půd vodní erozí v České republice

SHRNUTÍ:

• Nebezpečí ohrožující půdu:
- dezertifikace
- eroze
- kyselé deště
- sesuvy půd
- těžká mechanizace
- výstavba
- záplavy

OTÁZKY A ÚKOLY:

1. Jsou pole v okolí vaší školy pod vlivem eroze?
2. Jak mohou kvalitu půd ohrozit těžké mechanizmy, chemické hnojení, průmyslové emise, prášky proti plevelům a škůdcům, doprava?
3. Co nejvíce ohrožuje půdu ve vaší krajině?
4. Jakým způsobem se provádí orba?

Pokus: 4.

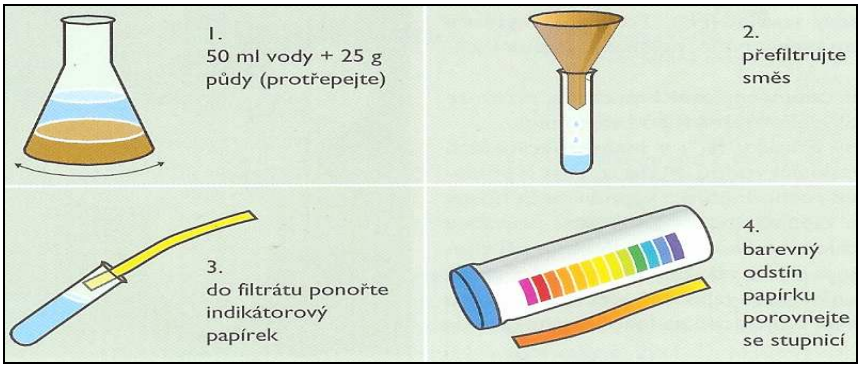
Určování hodnoty pH půdního vzorku

Pomůcky:

Erlenmaierova baňka, zkumavka, filtrační papír, lakmusový (indikátorový) papírek, váha, odměrný válec, voda

Postup vlastního pokusu:

1. Do Erlenmaierovy baňky navážíme 25 g půdy.
2. Do odměrného válce nalijeme 50 ml vody.
3. Obě látky slijeme a protřepeme v Erlenmaierově baňce.
4. Připravíme si filtrační papír a z něj vyrobíme kornoutek.
5. Vložíme kornoutek do zkumavky a danou připravenou směs přefiltrujeme.
6. Do filtrátu ponořte indikátorový papírek.
7. Barevný odstín papírku porovnejte se stupnicí na lahvičce s indikátorovými papírky.
8. Určete pH vzorku půdy.



Závěr: Hodnota pH je číselným údajem vyjadřující přesně označení kyselých, zásaditých a neutrálních roztoků.
Neutrální půdní reakce - koncentrace iontů vodíku a hydroxidových iontů jsou stejné (hodnota pH = 7). **Kyselá půdní reakce** – koncentrace iontů vodíku je větší než koncentrace hydroxidových iontů (hodnota pH je menší jak 7).
Zásaditá půdní reakce - koncentrace iontů vodíku je menší než koncentrace hydroxidových iontů (hodnota pH je větší jak 7).
Hodnota pH ovlivňuje ostatní důležité faktory, například procesy zvětrávání, aktivitu půdních živočichů a tvorbu humusu.

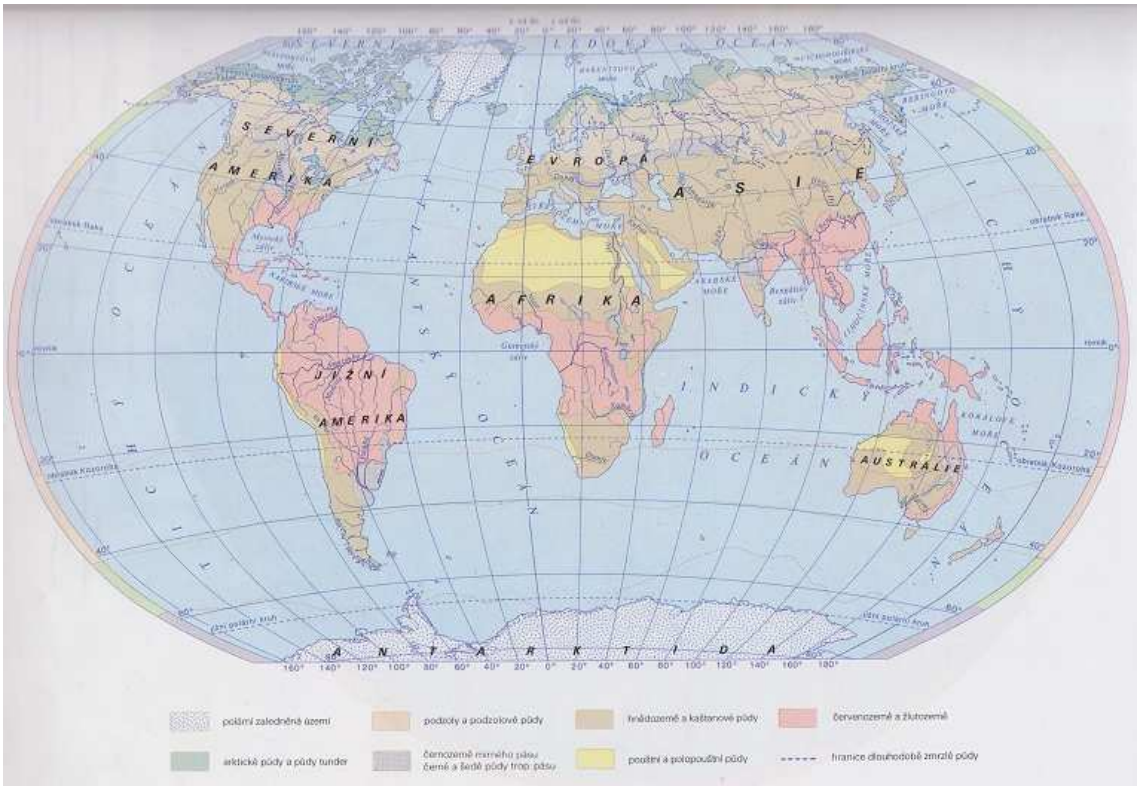
OPAKOVÁNÍ

1. Co je to Pedosféra?
2. Jak se nazývá věda, která se zabývá zkoumáním půd?
3. Z jakých dvou složek se skládá půda? A co tvoří tyto složky?
4. Jaký význam má půda?
5. Jaká složka nejvíce ovlivňuje úrodnost půdy?
6. Jakou barvu má humus? A co jej tvoří?
7. Jak se nazývá proces vzniku humusu? Popiš.
8. Vysvětli rozdíl mezi pojmy textura a struktura půdy?
9. Jak dělíme půdy podle struktury?
10. Vysvětli rozdíl mezi půdními druhy a půdními typy?
11. Jaký půdní druh je pro vodu propustnější a proč?
12. Vyjmenuj hlavní činitele půdy.
13. Co je základem každé půdy?
14. Z jakých půdních horizontů se skládá půda?
15. Jaká hlavní nebezpečí půdu ohrožují?
16. Vysvětli pojem eroze půdy. Co půdní erozi způsobuje?

4.5. Půdy světa

Klimatogenní typy půd

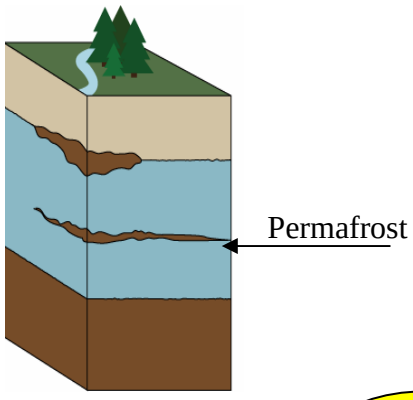
Rozložení půd na zemi je závislé především na geografické poloze, přesněji lze říci na klimatických podmínkách (teplotách a srážkách) a na vegetačním pokryvu s tím souvisejícím. Rozlišujeme tři základní druhy a to půdy **zonální**, které jsou závislé především na klimatu, ale i složení matečné horniny je v tomto případě velice podstatným faktorem (řadíme sem např.: černozem, hnědozem). Půdy **intrazonální** jejichž vývin je ovlivněn především extrémním charakterem substrátů (vápence, hadce) a nadměrnou vlhkostí. Intrazonální půdy jsou do jisté míry závislé na klimatu. Posledním typem jsou půdy **azonální**, což jsou půdy vyskytující se ve všech klimatických zónách nezávisle na podnebí a při jejichž vzniku se více uplatňovalo složení matečné horniny (popřípadě sklon reliéfu, nebo prosycení vodou) než klimatická zóna (patří sem např.: fluvizemě, gleje a pseudogleje).



Obr. 17: Mapa rozložení půd na Zemi

1. Arktické půdy a půdy tunder

Výskyt těchto půd je vázaný na arktické a antarktické oblasti. Jsou to půdy studených pouští na severu Ameriky a Eurasie. Tyto půdy se většinou vyskytují jako trvale zmrzlá půda **Permafrost**, která promrzá do hloubek až několik desítek metrů. Je nevhodná pro zemědělství a co se týče rostlinstva je jím pokryta minimálně (např.: mechy, lišejníky).



VÍŠ ŽE: Permafrost = trvale zmrzlá půda. Vzniká v oblastech s průměrnou roční teplotou nižší než 0 °C Během teplejšího léta je nad ní vytvářena vrstva roztáté půdy, ve které mohou růst rostliny. Permafrost může mít mocnost od decimetrů po stoky metrů. Nejhlubší vrstvy sahají na Sibiři do hloubky až 1400 metrů. Tyto oblasti na celé severní polokouli zaujímají zhruba čtvrtinu povrchu.

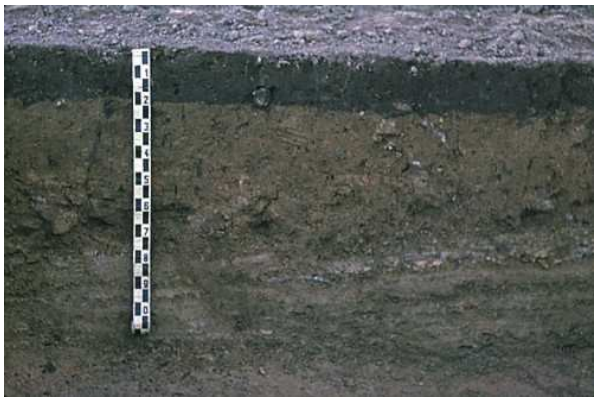
2. Podzoly a podzolové půdy

Půdy typické vznikem na všech matečných horninách ve vlhkém a chladném podnebí. Vznikají ***podzolizačním procesem***, který je založen na rozkladu nerostů působením silných organických kyselin. Látky, které vzniknou tímto rozkladem se hromadí v horizontu B, tak vzniká světlešedý profil. Půdy tohoto druhu jsou kyselé a málo úrodné proto jsou často zalesněny, porostlé lesotundrou a tajgou = smrkovými lesy a modříny. Jsou rozšířeny především ve Skandinávii a Rusku (tajgy) a v dalších typických oblastech jako je severní Asie, sever Severní Ameriky a sever Evropy.

Obr. 18: Půdní profil podzolové půdy

3. Hnědé lesní půdy (kambizemě)

Patří mezi nejrozšířenější půdy ve střední Evropě. Vznikají procesem, který nazýváme ***brunifikace*** - což je proces, při kterém chemickým zvětráváním hornin vzniká jíl bohatý na křemík a současně se uvolňuje i železo, které dává půdě hnědá zabarvení. Jsou to půdy s velice nízkým obsahem živin a kyselou reakcí. Pokud se tyto půdy využívají zemědělsky je nutné jejich hnojení a vápnění. Půdy jsou převážně porostlé smíšenými lesy.



Obr. 19: Půdní profil kambizemě

4. Hnědozemě

Jsou půdy vázané na mírně teplé a vlhké podnebí, které se vyvinuli především v nížinách a kotlinách. Jsou slabě kyselé až neutrální. Jejich vznik je vázán na proces ***illimerizace***, při kterém dochází k přesunu jílovitých částic a železa z vrchních do spodních horizontů půdního profilu. Pro vlhčí oblasti je typické, že silnější illimerizací vznikají illimerizované půdy - sem řadíme půdy nivní, oglejené, glejové, rašelinné, bažinné, lužní - které se vyznačují nadprůměrným výskytem vody.

5. Černozemě

Černozemě řadíme mezi nejúrodnější půdy s vysokým obsahem živin. Vznikly ***černozemním procesem***, při kterém dochází k hromadění humusu z kořenů bylin a stepních trav. Černozemě jsou známé svou dobrou hrudkovitostí. Jsou to půdy neutrální, až slabě zásadité. Jejich výskyt je vázán zejména na travnaté stepi a lesostepi mírného pásu s kontinentálním teplejším podnebím. Vyskytují se zejména v pásu vedoucím od Černého moře, přes Ukrajinu na Slovensko a Maďarsko, dále v oblasti jihozápadní Sibiře, v oblasti centrální nížiny Severní Ameriky a v oblasti Laplatské nížiny Ameriky jižní.

Obr. 20: Půdní profil černozemě

6. Kaštanové půdy

Půdy suchých stepí s výrazně kontinentálním mírně suchým podnebím. Od černozemí se liší tím, že jsou výrazně mělčí a jak hromadění humusu, tak i vyluhovaní je výrazně méně intenzivní než v černozemích. Jsou těžko obdělávatelné pokud se nezavlažují. Nazavlažováné slouží spíše jako pastviny.

7. Pouštní a polopouštní půdy

Vznik těchto půd je vázaný na tropický, subtropický a mírný pás a to zejména na oblasti se suchým až mírně suchým podnebím, kde roční úhrn srážek nepřekročí 100 - 150 mm. Půdy obsahují velmi malé množství humusu a jsou známé tím, že se v nich hromadí velké množství soli. Jsou to půdy písčité, kamenité a štěrkovité. Půdy se využívají jako chudé pastviny.

Obr. 21: Pouštní půda

8. Žlutozemě a červenozemě

Výskyt typický pro vlhké tropy a subtropy. Vlhkost způsobuje intenzivní chemické zvětrávání matečných hornin a zbarvení sloučeninami (oxidy hliníku a železa). Půdy typické pro pěstovatování tropických a subtropických plodin (např.: citrusy, fíky, sóju). Problémem těchto půd je, že se ale brzy vyčerpávají pokud nejsou hnojeny.

Pro chytré hlavičky:

Věděl by jsi, jakým způsobem a jakou činností jsou ničeny půdy v Amazonii? Zapřemýšlej a zapiš si do sešitu.

SHRNUTÍ:

• Klimatogenní typy půd:
zonální
intrazonální
azonální

1. Arktické půdy a půdy tunder
2. Podzoly a podzolové půdy
3. Hnědé lesní půdy (kambizemě)
4. Hnědozemě
5. Černozemě
6. Kaštanové půdy
7. Pouštní a polopouštní půdy
8. Žlutozemě a červenozemě

OTÁZKY A ÚKOLY:

1. Podle mapy v atlase urči, který půdní typ je ve světě nejrozšířenější?
2. Jakým půdním procesem vznikají hnědé půdy?
3. Jakými významnými znaky se liší kaštanové půdy od černozemí?
4. Co je to permafrost?

Ukázky půdních profilů

Černozem

Podzol

Nivní půda

Hnědozem

Kambizem

Pokus: 5.

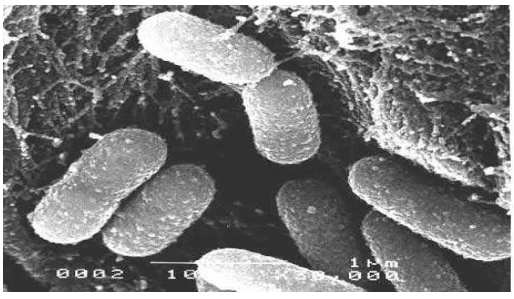
Pozorování rychlosti rozkladu rostlinného materiálu činností půdních organismů

Pomůcky:
kvalitní půda, krabice s víkem, rostlinný materiál – např. papír (celulóza), voda, jehla, nit, silonová síťka

Postup vlastního pokusu:

1. Ze silonové síťky vystřihněte obdelník o velikosti 10 cm krát 20 cm.
2. Nyní obdelník přehněte na půl a dvě volné strany sešijte za pomoci jehly a nitě.
3. Nyní by vám měl vzniknout sáček.
4. Zbývajícím otvorem do silonového sáčku vložte bílí papír, který by měl přesně velikost sáčku lemovat.
5. Zašijte poslední stranu sáčku.
6. Do připravené krabičky nasypte půdu. Pokud je suchá, trochu ji ovlhčete vodou.
7. Nahoru na půdu položte silonový sáček se vzorkem org. materiálu.
8. Nyní zasypte tento sáček znovu půdou a půdu opět jemně zvlhčete.
9. Krabici uzavřete víkem a uložte ji na tmavé místo.
10. Důležité je, aby jste nezapomněli půdu občas kropit vodou a zabránit tak vyschnutí půdy.
11. Po dvou až třech měsících sáček vyjměte a pozorujte, jaké změny nastaly.

Závěr: V půdě se nachází velké množství mikroorganismů, které není člověk schopen pouhým okem vidět. Tyto makroorganismy jsou velice známy tím, že rozkládají organický materiál a využívají ho jako svoji potravu. Proto se jim také říká rozkradači. V jednom gramu úrodné orné půdy tedy může žít miliarda bakterií, miliony hub a až tisíce nejmenších živých organismů.



OPAKOVÁNÍ

1. Jaký význam má půda pro rostliny, živočichy a člověka?
2. Na čem závisí rozložení půd na Zemi?
3. Kde se vyskytují arktické půdy a půdy tunder?
4. Jaké typy půd převažují ve Skandinávii a Rusku?
5. Co je to brunifikace?
6. Nejúrodnější půdy s vysokým obsahem živin se nazývají…
7. Na jaké podnebné pásy je vázán vznik pouštních a polopouštních půd?
8. Vyjmenuj typické plodiny pro žlutozemě a červenozemě.

4.6. Půdy České republiky

Půda = **základní prostředek lidské obživy**. S rostoucím počtem obyvatel Země se neustále vyžaduje více a více potravin, jejichž výroba se ale z velké části váže na půdu. Nejde si také nevšimnout neustálého růstu lidských sídel, průmyslových závodů a dopravních komunikací, které vznikají na místech, kde by jsme dříve našli zemědělskou půdu. Výměra těchto zemědělských půd celosvětově klesá a tento trend je patrný i v naší republice. Koncem druhé světové války se **rozloha zemědělských půd u nás** markantně **snížila.**

V České republice mají půdy z hlediska evropských poměrů **střední úrodnost**. Úrodnost orných půd lze zvýšit především hnojením. Nadměrné používání umělých hnojiv však velice narušuje půdní soudržnost. Velkým problémem, obzvlášť na svažitějších pozemcích, který půdu vážně ohrožuje je eroze. V důsledku působení prudkých dešťů se z ornice vyplavuje jemnozrnný materiál a na povrchu polí se postupně hromadí hrubozrnné kamenité částice. Půdní erozí nejvíce trpí pozemky v podhorských a horských oblastech naší republiky.

? Je u nás kvalita půd závislá na územních rozdílech?

Půdní druhy České republiky

Rozložení půdních druhů je ve velkém množství závislé na **druhu hornin** a jejich **způsobu zvětrávání**. Na mapě půdních druhů můžeme pozorovat velkou shodu s mapou geologickou.

Půdní druhy

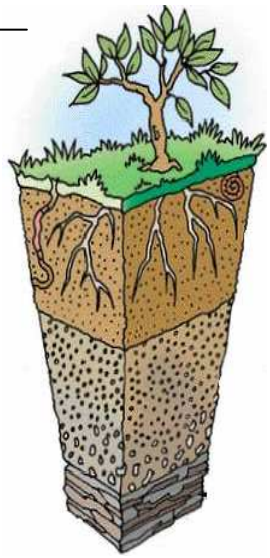
Písčité lehké půdy – jejich vznik je vázán na říční štěrkopísky a pískovce. Vyznačují se především malým množstvím živin a významná je jejich dobrá propustnost pro vodu. Obsahují nejvýše 10% jílovitých částic. Vyskytují se jednak na píscích středního ***Polabí*** a ***dolní Moravy***, dále jsou rozšířeny na pískovcích ***České tabule*** a ***Děčínské vrchoviny***, také na pískovcích a slepencích ***Vnějších Karpat***.

Nejlepší podmínky pro zemědělské využívání, díky vyššímu obsahu humusu, poskytují půdy **hlinitopísčité**, které obsahují 10 - 20% jílovitých částic. Četné jsou především na žulových zvětralinách a rulách ***České vysočiny***.

Střední půdy - jsou hlavně **hlinité,** obsahují od 30 - do 45% jílovitých částic. Vyznačují se především velkou hloubkou. Významná je i dobrá propustnost pro vodu a vzduch. Tyto půdy jsou také dostatečně zásobené živinami. Půdy jsou vhodné pro zemědělství. Jejich rozšíření je hojné zejména v ***České tabuli***, v ***Moravských úvalech, Ostravsko, Opavsko***. **Písčitohlinité** půdy s podílem jílovitých částic 20 – 30% tvoří přechodné pásmo k lehčím půdám. Písčitohlinité půdy jsou vhodné pro zemědělské využití. Častým výskytem jsou ruly.

Těžké půdy – převážně **jílovité** půdy s obsahem jílovitých částic 60 – 75%, nebo **jílovitohlinité** s obsahem 40 – 60% jílovitých částic. Jsou často dobře soudržné a dobře vážou vodu a živiny. Pokud se dostatečně nakypřují, mohou být ještě v zemědělství využity. Častým místem výskytu jsou zvětraliny jílovitých břidlic ***Vnějších Karpat, Podkrušnohorské pánve, Trutnovsko, Rakovnická pánev***. Jíly s obsahem jílovitých částic nad 75% se vyznačují těžkou propustností pro vzduch a pro vodu. Za sucha je typické jejich praskání a za mokra rozbředávání. Tyto půdy nejsou vhodné pro zemědělství. Výskyt je typický pro jíly ***Vnějších Karpat***, na slínech středního ***Polabí, Podkrušnohoří.***

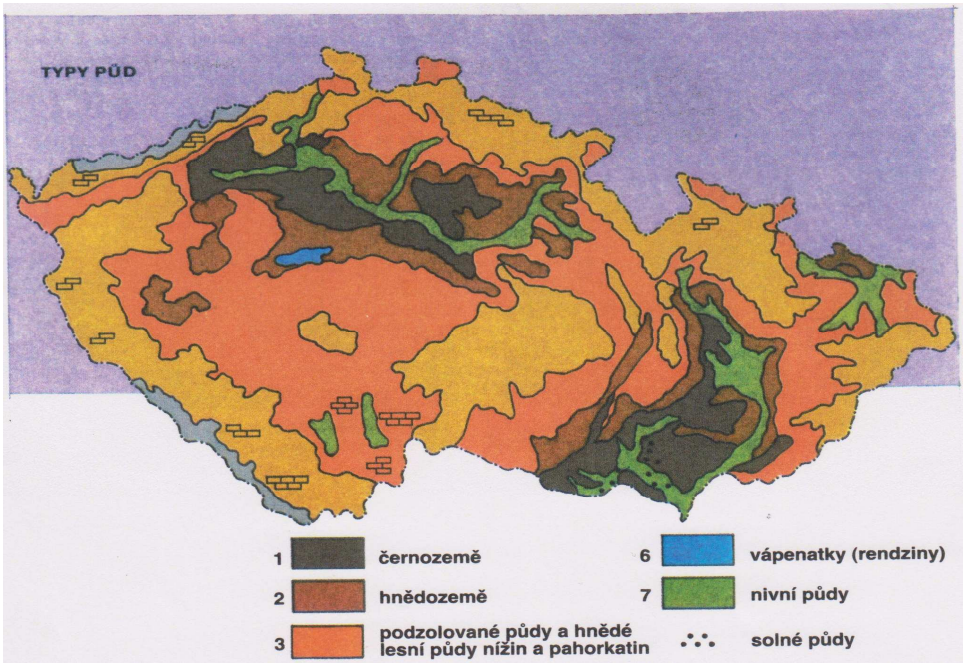
Půdní typy České republiky



O rozložení půdních typů rozhoduje především **nadmořská výška** území, jelikož v *různých nadmořských výškách je totiž rozmanité podnebí*, například velikost srážek, teplota vzduchu, pohyb vody v půdě. Mapa půdních typů se tedy velice shoduje s mapou podnebných oblastí.

Jak už jsme si dříve říkali, půdní typy se také rozlišují podle uspořádání jednotlivých **vrstev** (**horizontů**). Odlišnost vrstev je způsobena různými ději, které v půdě probíhají (rozklad organických látek, minerálních látek atd.). Takto následně vznikají **půdní horizonty**. Ty mají různou barvu, tloušťku, zrnitost, různý obsah vody, různé chemické složení a zastoupení organizmů.

Pro chytré hlavičky:
Zopakuj si pojem nadmořská výška a pokus se zamyslet nad tím, zda jsou půdy více ovlivněny nadmořskou výškou, podnebím, vlastnostmi hornin nebo způsobem zvětrávání? Zdůvodni.



Obr. 22: Typy půd České republiky

Půdní typy

Černozemě – jsou to typické půdy stepí. Jejich vznik je vázán na teplejší a sušší podmínky. Vyskytují se v nížinách do **350 m.n.m.**. Výskyt je vázán na písčité až jílovité usazeniny, na spraše a říční nánosy. Pro tyto půdy je typický mocný humusový horizont – 60 až 80 cm. Tyto půdy jsou velmi úrodné, jelikož jsou velice bohaté na živiny. Pěstují se na nich náročné plodiny jako například *cukrová řepa, kukuřice, pšenice* a další. Typické pro jejich výskyt jsou oblasti s ročními srážkami **400 - 500 mm** a průměrnými ročními teplotami nad **8 ^{0}C**. Jsou to oblasti jako například ***Polabí***, dolní ***Povltaví*** a ***Poohří, Hornomoravský*** a ***Dyjskosvratecký úval***.

Hnědozemě – zaujímají jednu pětinu plochy státu. Vznikají v oblastech s vyšší průměrnou teplotou a s průměrnými ročními srážkami **500 – 600 mm**. Tvoří se především na sprašových hlínách a svahových zeminách s obsahem uhličitanu vápenatého. Obsahují velké množství živin a patří ke středně úrodným *obilnářským půdám*. Pokud nastanou suchá léta, mohou dávat i větší výnosy než černozemě. Výskyt je vázán na nadmořské výšky **300 - 500 m.n.m**. Vyskytují se v oblastech středního ***Polabí***, pokrývají ***Plzeňskou pánev*** a okolí ***Berounky***. Dále jsou to oblasti ***Podkrušnohorských pánví*** a ***Dyjskosvratecký*** a ***Hornomoravský úval***. Jsou také rozšířeny na svazích ***Bílých Karpat***, ***Vizovické vrchoviny, Hostýnských*** a ***Vsetínských vrchů.***

VÍŠ ŽE: Hlavní půdotvorný proces, při kterém vznikají černozemě se nazývá **huminifikace** a proces vzniku hnědozemí se nazývá **illimerizace.**

Podzolové půdy a hnědé lesní půdy – pokrývají téměř polovinu naší republiky, neboť v našich podmínkách převažují hlavně srážky nad výparem, voda je takto vsakována do půdy a splavuje rozpuštěné látky směrem do hlubších horizontů. Tím pádem je pro podzolové půdy typický světlý humusový horizont, který je ochuzován právě vyplavováním. Typický je také rezivě hnědý horizont obohacený o sloučeniny železa. Půdy se tvoří převážně v oblastech kde převažuje chladnější a vlhčí podnebí, tedy srážky zhruba nad **600 mm** ročně. Vznik je vázaný na kyselé horniny pod jehličnatými lesy, například žuly, ruly, pískovce. Půdy jsou typické pro nadmořské výšky **500 - 700 m.n.m.**. Zemědělsky nejsou příliš výnosné a vyžadují neustálé hnojení. Jsou rozšířeny zejména v oblastech ***České vysočiny***.

Rendziny – jsou obdobou hnědých lesních půd**,** ale na rozdíl od nich vznikají na vápencích. Půdy jsou typické velkým obsahem skeletu - neboli úlomků vápence různých rozměrů. Rendziny obsahují velké množství živin. Jejich nedostatkem je velká mělkost těchto půd, což snižuje jejich zemědělskou hodnotu.

Nivní půdy – vznikají na mladých náplavech řek. Pravidelně je zvlhčuje kolísání hladin podzemní vody. V zemědělství jsou využitelné zejména jako louky. Nivní půdy nacházíme zejména ve ***středním Polabí,*** *na* ***Pardubicku, Mělnicku, Nymbursku*** a také ***v údolí Dyje*** *a* ***Moravy.***

Solné půdy – vznikají tím způsobem, že se hromadí sůl v půdě. V zemědělství nemají příliš velké využití. Vyskytují se na našem území pouze na malých plochách Dyjskosvrateckého a Dolnomoravského úvalu.

Pro chytré hlavičky:
Najdi si v atlase mapu zemědělských oblastí České republiky a vyhledej si plodiny, které se v jednotlivých oblastech naší republiky pěstují. Následně porovnej s mapkou typů půd v učebnici. Zkus se zamyslet, jestli je zde nějaká souvislost mezi pěstovanými plodinami a typy půd?

Půdní fond

Půdní fond = celkový souhrn zemědělsky zužitkované půdy

Můžeme ho dělit na dvě části: *zemědělská půda* (orná půda, louky, pastviny, vinohrady, sady, zahrady) a *nezemědělská půda* (vodní plochy, různé účelové a zastavěné plochy).

Od roku 1978 se zmenšila celková výměra plochy zemědělské půdy (především orné a louky) asi o 12%. V dnešní době připadá ***na jednoho obyvatele*** asi ***třetina hektaru*** orné půdy. Velkou roli hraje v dnešní společnosti neustálý růst lidských sídlišť, průmyslových objektů a komunikací a to vede ke zmenšování půdního fondu.

Před lidmi dnešní společnosti stojí nelehký úkol – nutná **cílevědomá ochrana**, převážně v zemích s vysokou hustotou obyvatel.

SHRNUTÍ:

• Půda = základní prostředek lidské obživy.

• Půdní druhy
1. Lehké půdy – výskyt: Polabí, dolní Morava, Česká tabule, Děčínská vrchovina… .
2. Střední půdy – výskyt: Česká tabule, Moravské úvaly, Ostravsko, Opavsko… .
3. Těžké půdy – výskyt: Vnější Karpaty, Podkrušnohorské pánve, Rakovnická pánev…. .

• Půdní typy
1. Černozemě – výskyt: Polabí, Povltaví, Poohří… .
2. Hnědozemě – výskyt: Bílých Karpat, Vizovické vrchoviny, Hostýnských a Vsetínských vrchů…. .
3. Podzolové půdy a hnědé lesní půdy – výskyt: oblasti České vysočiny.
4. Rendziny
5. Nivní půdy – výskyt: Polabí, Pardubicko, Mělnicko… .
6. Solné půdy

• Půdní fond

OTÁZKY A ÚKOLY:

1. Podle mapy v atlase urči, který půdní typ je nejrozšířenější v ČR.
2. Na čem závisí rozložení půdních typů a na čem rozložení půdních druhů?
3. Podle mapy v atlase vypište názvy oblastí s výskytem černozemí a hnědozemí.

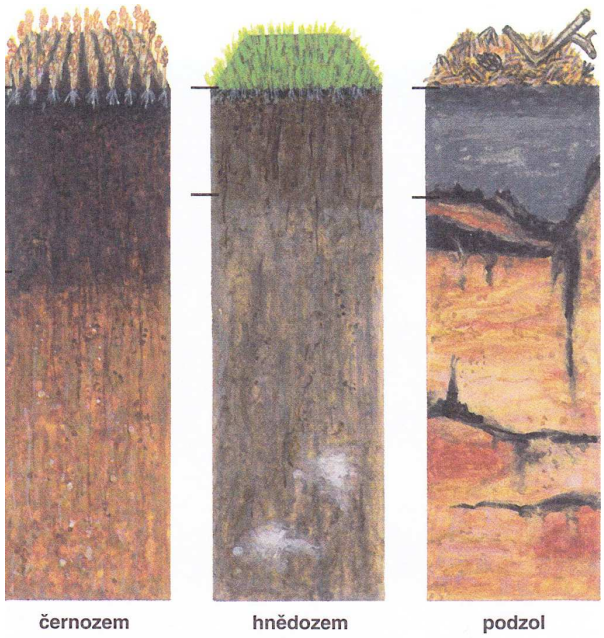
Pokus: 6.

Pozorování a rozbor půdního profilu

Pomůcky:
měřící pásmo, úhloměr, lopatka, sešit, barevné tužky, sáčky na vzorky, štítky k označení vzorků, kladívko, klíče k určování půd

Postup vlastního pokusu:

1. Pozoruj půdní odkryv.
2. Rozliš jednotlivé půdní horizonty a zakresli je do náčrtku.
3. Změř mocnost horizontů a zjištěné údaje si poznamenej.
4. Pokus se podle klíče určit půdní typ.
5. Každý vzorek, který si z půdy odebereš pečlivě označ (dle pokynu vyučujícího).



Závěr: Zjištěné údaje porovnej například s těmito obrázky a zkus objasnit vznik jednotlivých horizontů.

OPAKOVÁNÍ

1. Jakou úrodnost mají půdy v ČR? A jak lze úrodnost půd zvýšit?
2. Které půdy se vyskytují v okolí tvého bydliště? A které plodiny jsou na nich nejčastěji pěstovány?
3. Jaké půdní druhy se v ČR vyskytují? Vyjmenuj místa jejich rozšíření.
4. Které z těchto půdních druhů jsou v zemědělství nejlépe využitelné?
5. Které půdní typy jsou v ČR nejrozšířenější a proč?
6. Ze kterých dvou částí se skládá půdní fond? Uveď příklady ploch, které do jednotlivých částí půdního fondu řadíme.

5. PRACOVNÍ LISTY

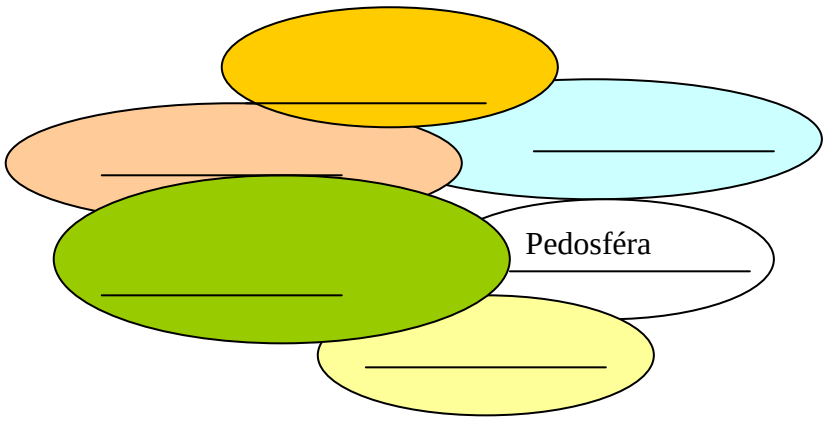
PRACOVNÍ LIST Č. 1.

PEDOSFÉRA

1. Co je to pedosféra?

_____

2. **Doplň** do obrázku. Na styku jakých sfér se pedosféra nachází?



3. Výrazy správně **doplň** do tabulky.

Neživé složky půdy	Živé složky půdy

PŮDNÍ VODA PŮDNÍ VZDUCH PŮDNÍ BAKTERIE

ŽÍŽALY ÚLOMKY HORNIN

KOŘENY ŽIVÝCH ROSTLIN

4. **Rozhodni**, zda jsou výroky správné a správný výrok **zakroužkuj**.

Půda je jednou ze základních podmínek života na Zemi.	ANO	NE
Lidé se snaží zvyšovat úrodnost půd jejich nevhodným obděláváním, dodáváním živin, zavodňováním nebo vysoušením.	ANO	NE
Humus vzniká procesem podzolizace.	ANO	NE
Úrodnost je schopnost půdy poskytovat rostlinám dostatek živin, vody a vzduchu, tj. látek, které z ní čerpají rostliny.	ANO	NE

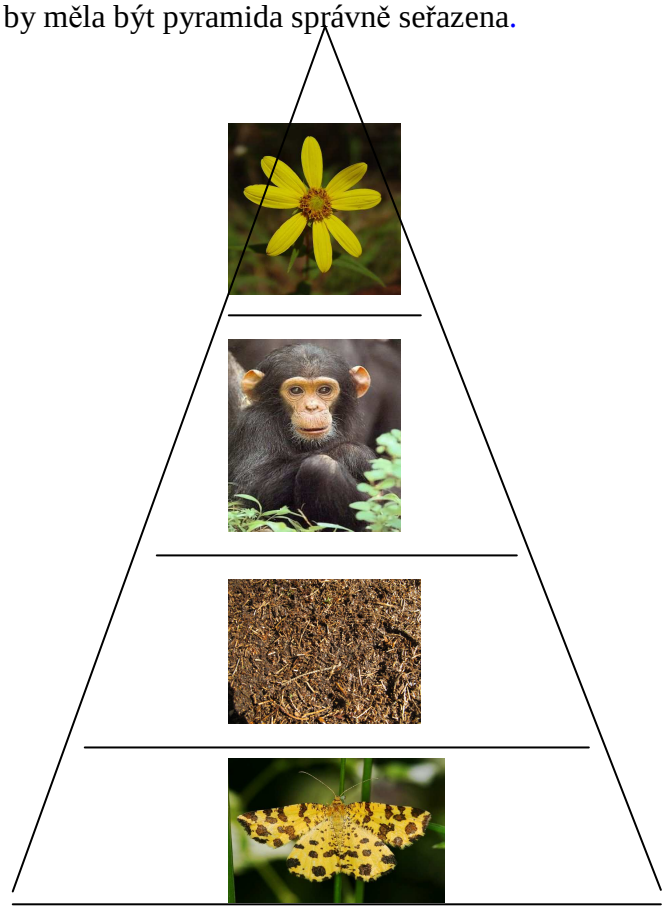
5. Popiš, jak se nazývá proces vzniku humusu a jakým způsobem humus vzniká.

_____

_____

_____

6. Na obrázku je zobrazena základní pyramida života. Zamysli se, zda je opravdu tato pyramida dobře sestavena. Pokud ne, **dopiš** k obrázkům správně čísla od jedné do čtyř, podle kterých by měla být pyramida správně seřazena.



PRACOVNÍ LIST Č. 2.

PŮDNÍ DRUHY A PŮDNÍ TYPY

1. Vyber si jeden z půdních typů a vyhledej o něm v knihách, časopisech nebo na internetu zajímavé informace a seznam s nimi své spolužáky.

_____

_____

_____

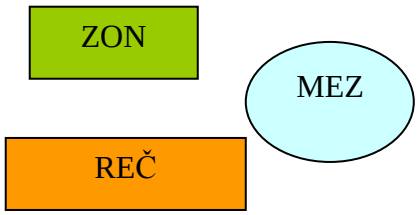
_____

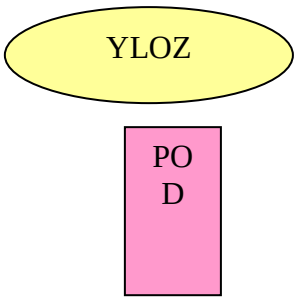
_____

2. Spoj šipkou správná tvrzení.

Písčitá půda	nejúrodnější
Jílovitá půda	pro vodu a vzduch je těžko propustná
Hlinitá půda	obsahuje největší půdní částice

3. V rébusech **najdi** dva půdní typy**.**





_____ _____

4. Doplň větu.

Půdní druhy se odlišují podle _____. Půdní typy se odlišují jednak podle uspořádání _____ a jednak podle jejich fyzikálních, chemických a biologických _____ .

5. **Označ** správné tvrzení.

Černozemě patří mezi nejméně úrodné půdy.

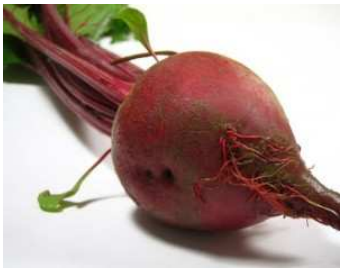
Podzolové půdy obsahují velice málo živin.

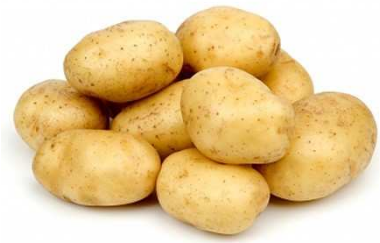
Nivní půdy jsou rozšířené v náplavách řek.

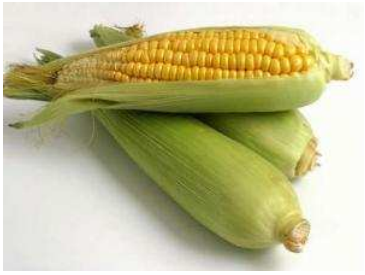
Černozemě jsou typické pro pěstování ovsa a brambor.

Platí tvrzení: a) pouze 1
b) pouze 2
c) 2, 3
d) 3, 4

6. **Přiřaď** do rámečku písmeno k jednotlivé plodině podle toho, pro jakou půdu je jejich pěstování typické.







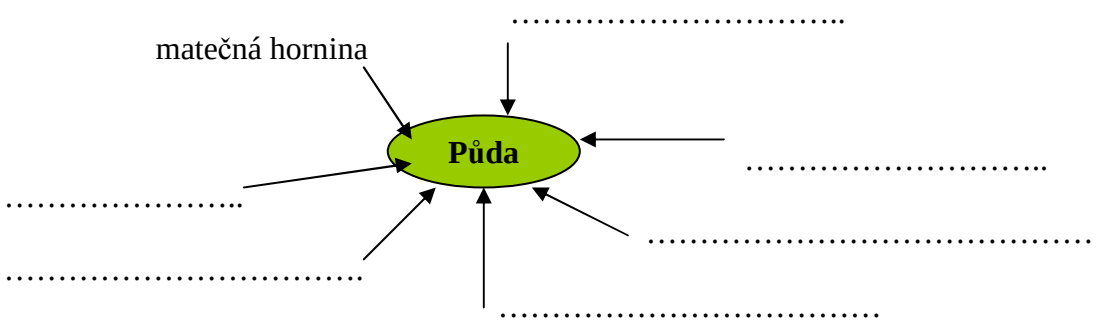
A) ČERNOZEM B) HNĚDOZEM C) NIVNÍ PŮDA D) PODZOLOVÁ PŮDA

PRACOVNÍ LIST Č. 3

ČINITELÉ PŮDY

1. Jak se nazývají **činitelé** ovlivňující půdu? _____

2. K jednotlivým šipkám **doplň do schématu**, kteří další činitelé ovlivňují půdu.



3. Jakými způsoby zasahuje do půdotvorného procesu **člověk**?

_____

4. Doplň větu.

Typický půdní profil se skládá z _____ horizontů, které se směrem od shora dolů označují písmeny _____.

5. K dané otázce **vyber** správnou odpověď a **přiřaď** ji k otázce šipkou.

Jak se nazývá proces tvorby půdy?

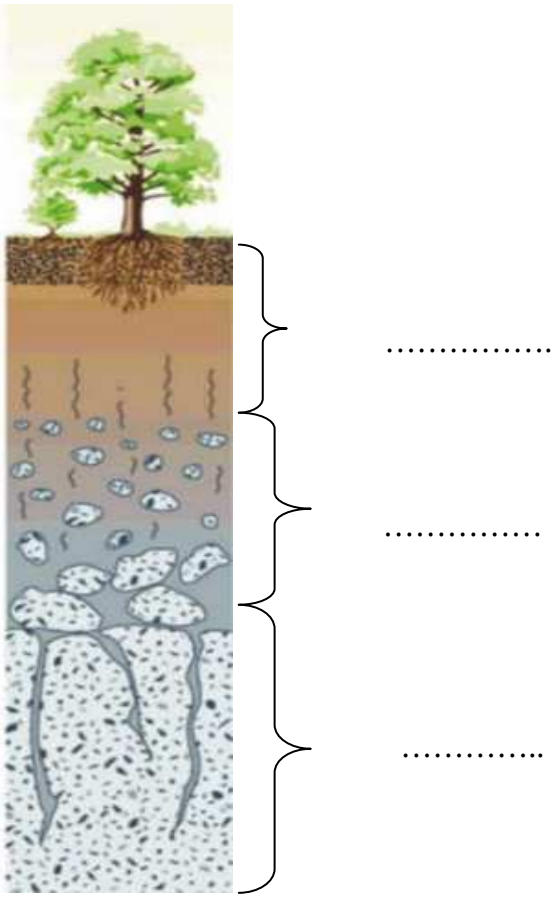
a) **Pedologie**
b) **Dezertifikace**
c) **Pedogeneze**

Jak se nazývá prostorové uspořádání částic v půdě?

a) **Struktura**
b) **Textura**
c) **Eroze**

6. Do rámečku **doplň horizont,** který daná charakteristika znázorňuje a následně dopiš horizonty na správné místo k obrázku.

Charakteristika horizontu	Doplň horizont
Je většinou tmavý, bohatý organickými látkami. Probíhá v něm díky činnosti půdního edafonu k neustálému mísení půdního materiálu.	
Tvoří kamenitý a jílovitý přechod k podložní matečné hornině, rovněž také můžeme říkat substrát.	
Nachází se pod horizontem A. Vyznačuje se barvou hnědo – žlutou. Tento horizont označujeme jako vlastní půdu, která vzniká rozpadem matečné horniny. Je bohatý zejména na minerální látky, které ke svému růstu nezbytně potřebují rostliny.	



…….

……

……..

PRACOVNÍ LIST Č. 4

NEBEZPEČÍ OHROŽUJÍCÍ PŮDU

1. Na obrázcích A. a B. vidíte dva traktoristy Františka a Josefa. **Který z těchto traktoristů oře správně? Pokus se vysvětlit proč?**

A - traktorista František

B - traktorista Josef

Správně je: Protože…

_____

2. Vysvětli pojem půdní eroze?

_____

Půdní erozi způsobují **dva faktory** a to _____ a _____ .

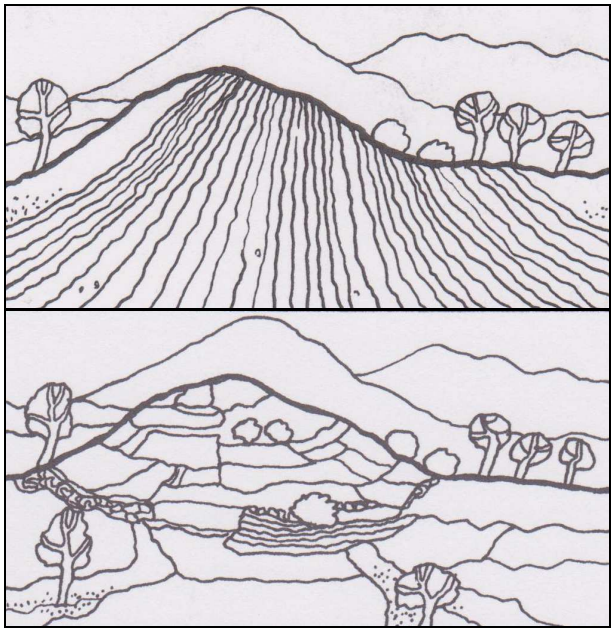
3. Zakroužkuj správné řešení.

1.**Erozí vody je půda více ohrožena:**

a) na zoraných svazích
b) na svazích zatravněných
c) jsou-li brázdy orby po svahu
d) jsou-li brázdy orby po vrstevnicích

2. **Erozí větru je půda více ohrožena**
   a) na velkých lánech s jednou plodinu
   b) na menších plochách s různými plodinami
   c) na polích ležících ve volné krajině
   d) v krajině, která je členěna remízky

4. Na obrázcích máte znázorněny dva typy polí. **Pokuste se zamyslet a vysvětlit, které z těchto dvou polí bude lépe odolávat půdní erozi a proč?**



_____

_____

_____

5. Která další nebezpečí půdu ohrožují? V rámečku máš na výběr několik nebezpečí, **vyber ty správné a podtrhni je barevně**.

KYSELÉ DÉŠTĚ	SLUNEČNÍ ZÁŘENÍ	VÝSTAVBA
SESUVY PŮD	ZÁPLAVY	
HUDBA	DEZERTIFIKACE	ŽIŽALY

PRACOVNÍ LIST Č. 5.

PŮDY SVĚTA

1. Doplň chybějící výraz do věty a po přečtení textu doplň o jakou půdu se jedná.

Výskyt těchto půd je vázaný na arktické a antarktické oblasti. Jsou to půdy studených pouští na severu Ameriky a Eurasie. Tyto půdy se většinou vyskytují jako trvale zmrzlá půda _____**,** která promrzá do hloubek až několik desítek metrů. Je nevhodná pro zemědělství a co se týče rostlinstva je jím pokryta minimálně (např.: mechy, lišejníky).

JEDNÁ SE O: _____

2. V osmisměrce **vyškrtej** uvedená slova a z písmen, které jsi nezaškrtnul **utvoř** slovo.

PÍSEK, PODZOL, PŮDA, JÍL, TYP, DRUH, ČAS, TUF

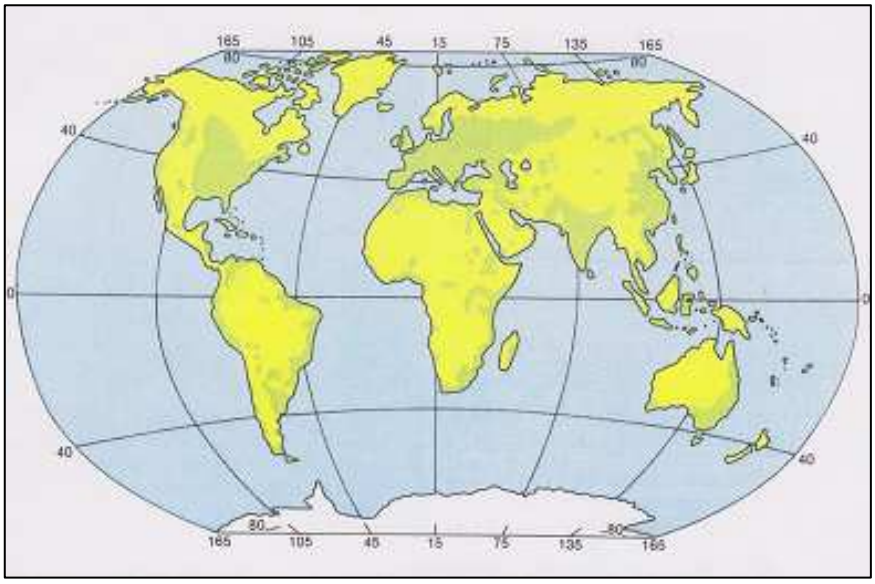
Č	P	Í	S	E	K	J
E	Ů	T	Y	P	R	Í
N	D	R	U	H	O	L
Č	A	S	Z	F	E	Y
P	O	D	Z	O	L	M

Výsledný pojem: _____

3. Rozhodni, zda jsou výroky správné a správný výrok **zakroužkuj.**

Černozemě vznikají procesem illimerizace.	ANO	NE
Kambizemě patří mezi nejrozšířenější půdy ve střední Evropě.	ANO	NE
Hnědozemě obsahují velmi malé množství humusu a jsou známé tím, že se v nich hromadí velké množství soli.	ANO	NE
Žlutozemě a červenozemě jsou typické pro pěstování tropických a subtropických plodin (např.: citrusy, fíky, sóju).	ANO	NE

4. Na mapě jsou znázorněné oblasti rozšíření půd vhodných pro zemědělství. Zemědělská půda je znázorněna zelenou barvou. **Vypiš,** ve kterých světadílech jsou největší plochy půdy vhodné pro zemědělství.



---

5. Pro chytré hlavičky! Na obrázku je znázorněna mapa půd. **Zahraj si na kartografa a** bez pomoci atlasu se pokus vytvořit legendu typů půd k této mapě.

Legenda:

PRACOVNÍ LIST Č. 6.

PŮDY ČESKÉ REPUBLIKY

1. **Rozlušti** názvy typů půd.

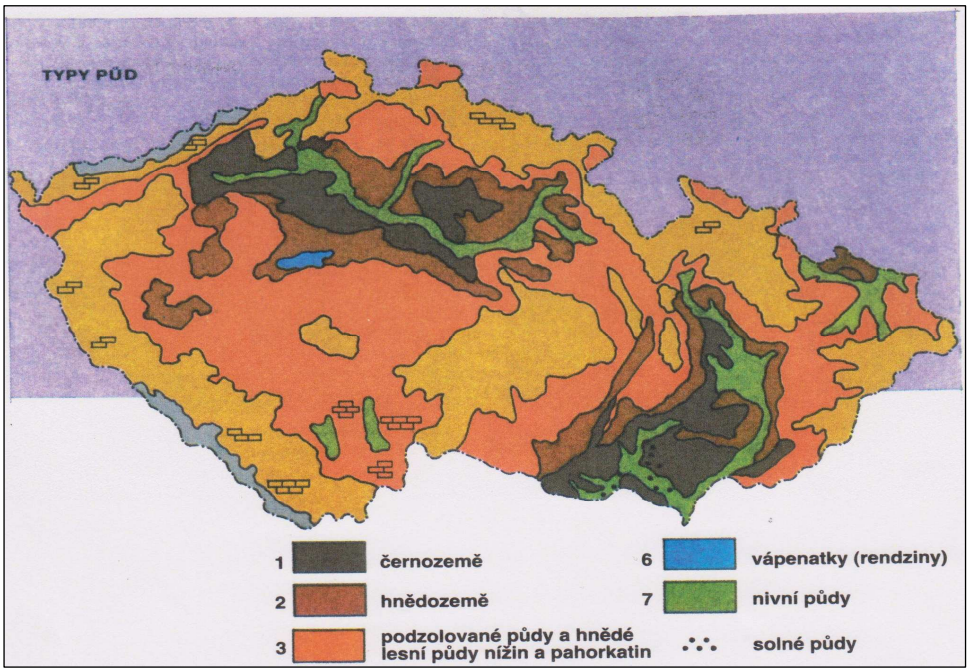
DOHNĚZEĚM _____

LNÉSO PYDŮ _____

RNEDYNIZ _____

YDŮP EVOLZODOP _____

2. Podle mapy **vypiš** oblasti s nejčastějším výskytem černozemí a hnědozemí. Dále podle mapy zjisti, který z půdních typů je v České republice nejrozšířenější.



Výskyt černozemí: _____

Výskyt hnědozemí: _____

_____

Nejrozšířenější: _____

3. Vyměň si na chvíli roli se svým učitelem a oprav tento článek. Chybné výrazy v článku **podtrhni** a **nahraď** výrazy správnými.

V České republice mají půdy z hlediska evropských poměrů tu nejvyšší úrodnost z celého světa. Úrodnost orných půd lze zvýšit především světlem. Nadměrné používání umělých hnojiv však vůbec nenarušuje půdní soudržnost. Velkým problémem, obzvlášť na svažitějších pozemcích, je půda vážně ohrožena podzolizací. V důsledku působení prudkého slunce se z ornice vyplavuje jemnozrnný materiál a na povrchu polí se postupně hromadí hrubozrnné kamenité částice. Půdní erozí nejvíce trpí pozemky v podhorských a horských oblastech naší republiky.

4. Označ správné tvrzení.

A

a) Vznik písčitých lehkých půd je vázán na říční štěrkopísky a pískovce. Vyznačují se především malým množstvím živin a významná je jejich dobrá propustnost pro vodu.

b) Vznik písčitých lehkých půd je vázán na říční štěrkopísky a pískovce. Vyznačují se především velkým množstvím živin a známá je jejich špatná propustnost pro vodu .

B

a) Těžké půdy jsou často velmi špatně soudržné a špatně vážou vodu a živiny. V zemědělství se nedají využívat za žádnou cenu.

b) Těžké půdy jsou často dobře soudržné a dobře vážou vodu a živiny. Pokud se dostatečně nakypřují, mohou být ještě v zemědělství využity.

5. Spoj půdní typ se správnou nadmořskou výškou.

Černozemě	**500 - 700 m.n.m.**
Hnědozemě	**350 m.n.m.**
Podzolové půdy	**300 - 500 m.n.m.**

6. Co je to nadmořská výška**?**

6. ŘEŠENÍ PRACOVNÍCH LISTŮ

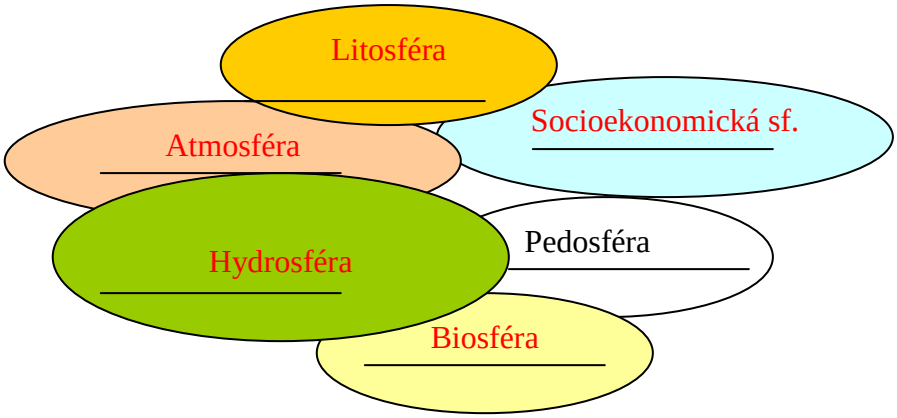
ŘEŠENÍPRACOVNÍHO LISTU Č. 1

PŮDNÍ DRUHY A PŮDNÍ TYPY

1. Co je to pedosféra?

Pedosféra je půdní obal Země

2. **Doplň** do obrázku. Na styku jakých sfér se pedosféra nachází?



3. Výrazy správně **doplň** do tabulky.

Neživé složky půdy	Živé složky půdy
PŮDNÍ VODA	ŽÍŽALY
PŮDNÍ VZDUCH	PŮDNÍ BAKTERIE
ÚLOMKY HORNIN	KOŘENY ŽIVÝCH ROSTLIN

PŮDNÍ VODA PŮDNÍ VZDUCH PŮDNÍ BAKTERIE

ŽÍŽALY ÚLOMKY HORNIN

KOŘENY ŽIVÝCH ROSTLIN

4. **Rozhodni**, zda jsou výroky správné a správný výrok **zakroužkuj**.

Půda je jednou ze základních podmínek života na Zemi. ANO NE

Lidé se snaží zvyšovat úrodnost půd jejich nevhodným obděláváním, dodáváním živin, zavodňováním nebo vysoušením. ANO NE

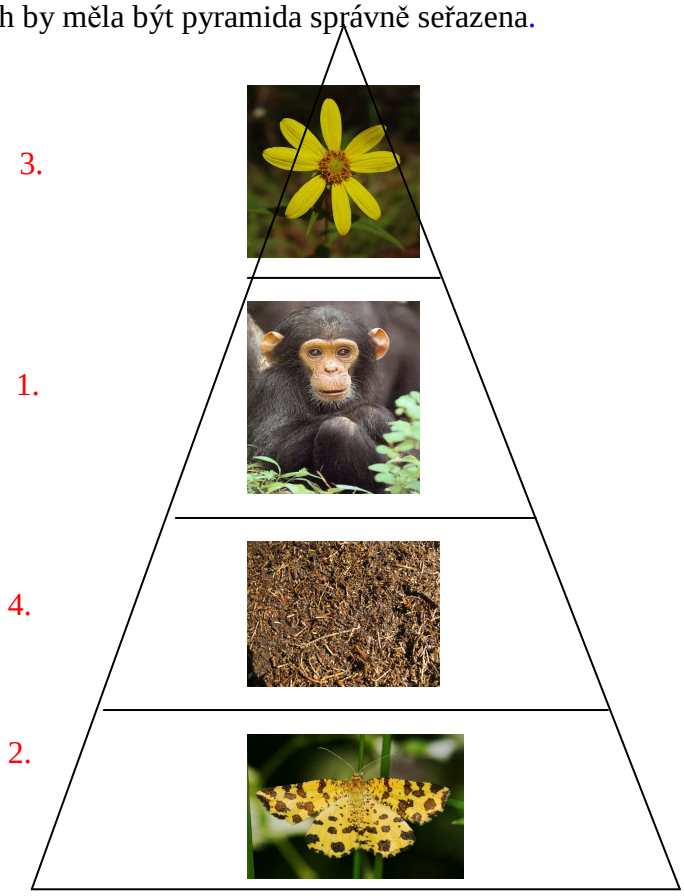
Humus vzniká procesem podzolizace. ANO NE

Úrodnost je schopnost půdy poskytovat rostlinám dostatek živin, vody a vzduchu, tj. látek, které z ní čerpají rostliny. ANO NE

5. Popiš, jak se nazývá proces vzniku humusu a jakým způsobem humus vzniká.

Je soubor organických látek, které jsou nahromaděné v půdě. Pochází ze zbytků odumřelých rostlin i živočichů, které se nacházejí v různém stupni přeměny. Humus považujeme za nejúrodnější část půdy. Proces vzniku humusu nazýváme **humifikace.**

6. Na obrázku je zobrazena základní pyramida života. Zamysli se, zda je opravdu tato pyramida dobře sestavena. Pokud ne, **dopiš** k obrázkům správně čísla od jedné do čtyř, podle kterých by měla být pyramida správně seřazena.



ŘEŠENÍ PRACOVNÍHO LISTU Č. 2.

PŮDNÍ DRUHY A PŮDNÍ TYPY

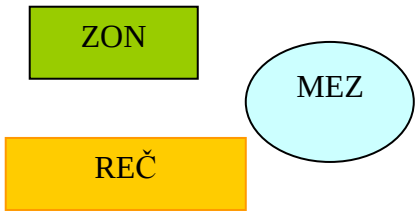
1. **Vyber** si jeden z půdních typů a vyhledej o něm v knihách, časopisech nebo na internetu zajímavé informace a seznam s nimi své spolužáky.

Př.: Černozemě patří mezi nejúrodnější půdy. Jsou typické svoji tmavou barvou, jelikož obsahují velké množství humusu. Nacházíme je v nížinách, které se vyznačují poměrně teplým podnebím a menším množstvím srážek. Typickou plodinou pěstující se na černozemích je pšenice a kukuřice.

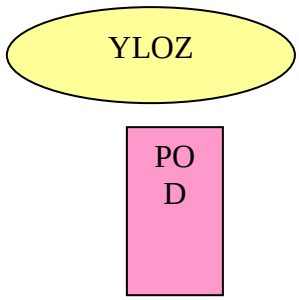
2. **Spoj** šipkou správná tvrzení.

Písčitá půda	nejúrodnější
Jílovitá půda	pro vodu a vzduch je těžko propustná
Hlinitá půda	obsahuje největší půdní částice

3. V rébusech **najdi** dva půdní typy.



Černozem



Podzoly

4. **Doplň** větu.

Půdní druhy se odlišují podle __zrnitosti _____. Půdní typy se odlišují jednak podle uspořádání __půdních horizontů_____ a jednak podle jejich fyzikálních, chemických a biologických vlastností_____ .

5. **Označ** správné tvrzení.

Černozemě patří mezi nejméně úrodné půdy.

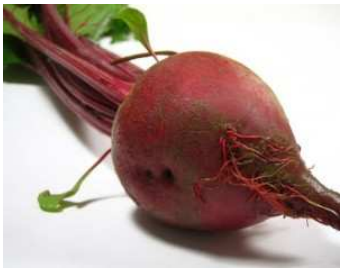
Podzolové půdy obsahují velice málo živin.

Nivní půdy jsou rozšířené v náplavách řek.

Černozemě jsou typické pro pěstování ovsa a brambor.

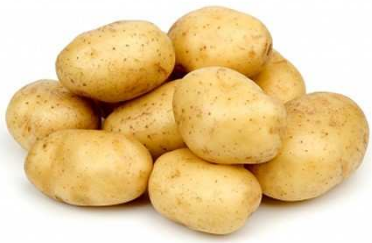
Platí tvrzení: a) pouze 1
b) pouze 2
c) 2, 3
d) 3, 4

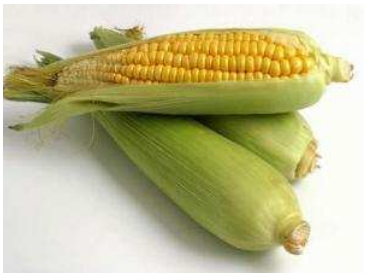
6. **Přiřaď** do rámečku písmeno k jednotlivé plodině podle toho, pro jakou půdu je jejich pěstování typické.



B

D





A

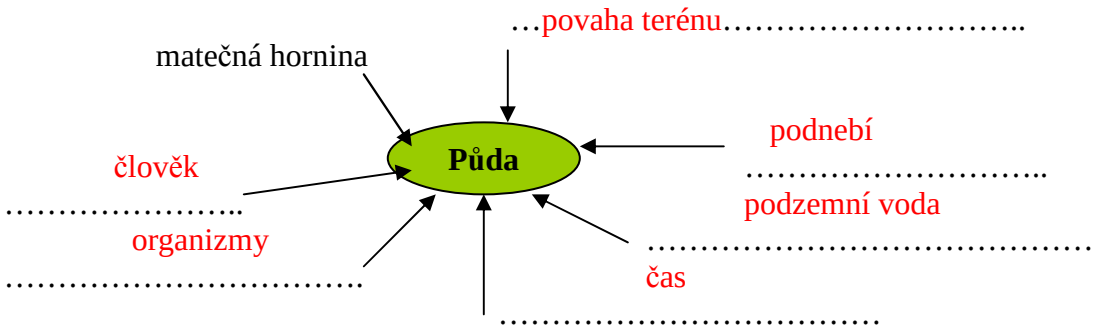
A) ČERNOZEM B) HNĚDOZEM C) NIVNÍ PŮDA D) PODZOLOVÁ PŮDA

ŘEŠENÍ PRACOVNÍHO LISTU Č. 3

ČINITELÉ PŮDY

1. Jak se nazývají **činitelé** ovlivňující půdu? Půdotvorní činitelé

2. K jednotlivým šipkám **doplň do schématu**, kteří další činitelé ovlivňují půdu.



3. Jakými způsoby zasahuje do půdotvorného procesu **člověk**?

hnojením, orbou, kácením stromů, osevními postupy, stavbou a podobně

4. **Doplň** větu.

Typický půdní profil se skládá ze tří horizontů, které se směrem od shora dolů označují písmeny A, B, C.

5. K dané otázce **vyber** správnou odpověď a **přiřaď** ji k otázce šipkou.

Jak se nazývá proces tvorby půdy? → c) **Pedogeneze**

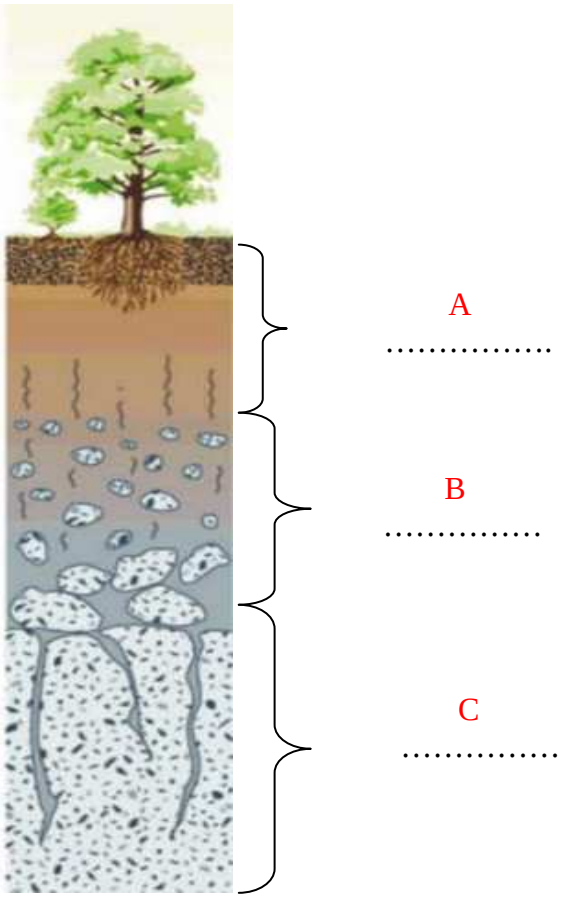
a) **Pedologie**
b) **Dezertifikace**

Jak se nazývá prostorové uspořádání částic v půdě? → a) **Struktura**

b) **Textura**
c) **Eroze**

6. Do rámečku **doplň horizont,** který daná charakteristika znázorňuje a následně dopiš horizonty na správné místo k obrázku.

Charakteristika horizontu	Doplň horizont
Je většinou tmavý, bohatý organickými látkami. Probíhá v něm díky činnosti půdního edafonu k neustálému mísení půdního materiálu.	**A**
Tvoří kamenitý a jílovitý přechod k podložní matečné hornině, rovněž také můžeme říkat substrát.	**C**
Nachází se pod horizontem A. Vyznačuje se barvou hnědo – žlutou. Tento horizont označujeme jako vlastní půdu, která vzniká rozpadem matečné horniny. Je bohatý zejména na minerální látky, které ke svému růstu nezbytně potřebují rostliny.	**B**



ŘEŠENÍ PRACOVNÍHO LISTU Č. 4

NEBEZPEČÍ OHROŽUJÍCÍ PŮDU

1. Na obrázcích A. a B. vidíte dva traktoristy Františka a Josefa. **Který z těchto traktoristů oře správně? Pokus se vysvětlit proč?**

A - traktorista František

B - traktorista Josef

Správně je : A Protože ….
Správně je A, jelikož traktorista František oře po vrstevnici a tím zmírňuje důsledky eroze.

2. Vysvětli pojem půdní eroze?
jedná se o rozrušování a odnos půdy z polí

Půdní erozi způsobují **dva faktory** a to voda a vítr

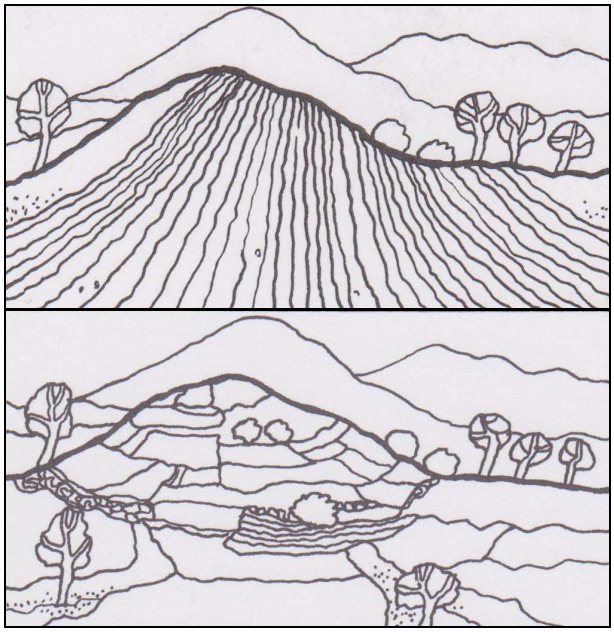
3. Zakroužkuj správné řešení.

1.**Erozí vody je půda více ohrožena:**
a) na zoraných svazích
b) na svazích zatravněných
c) jsou – li brázdy orby po svahu
d) jsou – li brázdy orby po vrstevnicích

2. **Erozí větru je půda více ohrožena**

a) na velkých lánech s jednou plodinou
b) na menších plochách s různými plodinami
c) na polích ležících ve volné krajině
d) v krajině, která je členěna remízky

4. Na obrázcích máte znázorněny dva typy polí. **Pokuste se zamyslet a vysvětlit, které z těchto dvou polí bude lépe odolávat půdní erozi a proč?**



Lépe bude půdní erozi odolávat půda na druhém obrázku, jelikož je členěna remízky a mezemi a je osázena různými typy plodin. Oba tyto děje zmírňují proces půdní eroze.

5. Která další nebezpečí půdu ohrožují? V rámečku máš na výběr několik nebezpečí, **vyber ty správné a podtrhni je barevně**.

KYSELÉ DÉŠTĚ	SLUNEČNÍ ZÁŘENÍ	VÝSTAVBA
SESUVY PŮD		ZÁPLAVY
HUDBA	DEZERTIFIKACE	ŽIŽALY

ŘEŠENÍ PRACOVNÍHO LISTU Č. 5.

PŮDY SVĚTA

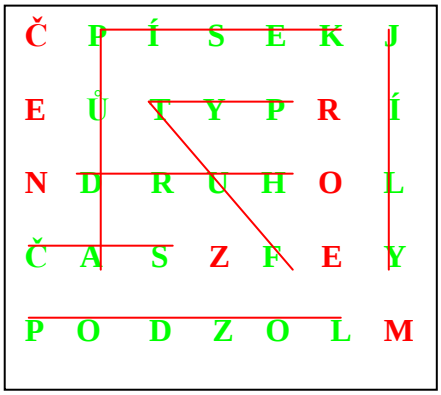
1. Doplň chybějící výraz do věty a po přečtení textu doplň o jakou půdu se jedná.

Výskyt těchto půd je vázaný na arktické a antarktické oblasti. Jsou to půdy studených pouští na severu Ameriky a Eurasie. Tyto půdy se většinou vyskytují jako trvale zmrzlá půda _permafrost_____**,** která promrzá do hloubek až několik desítek metrů. Je nevhodná pro zemědělství a co se týče rostlinstva je jím pokryta minimálně (např.: mechy, lišejníky).

JEDNÁ SE O: arktické půdy a půdy tunder

2. V osmisměrce **vyškrtej** uvedená slova a z písmen, které jsi nezaškrtnul **utvoř** slovo.

PÍSEK, PODZOL, PŮDA, JÍLY, TYP, DRUH, ČAS, TUF



Výsledný pojem: ČERNOZEM

3. Rozhodni, zda jsou výroky správné a správný výrok **zakroužkuj**

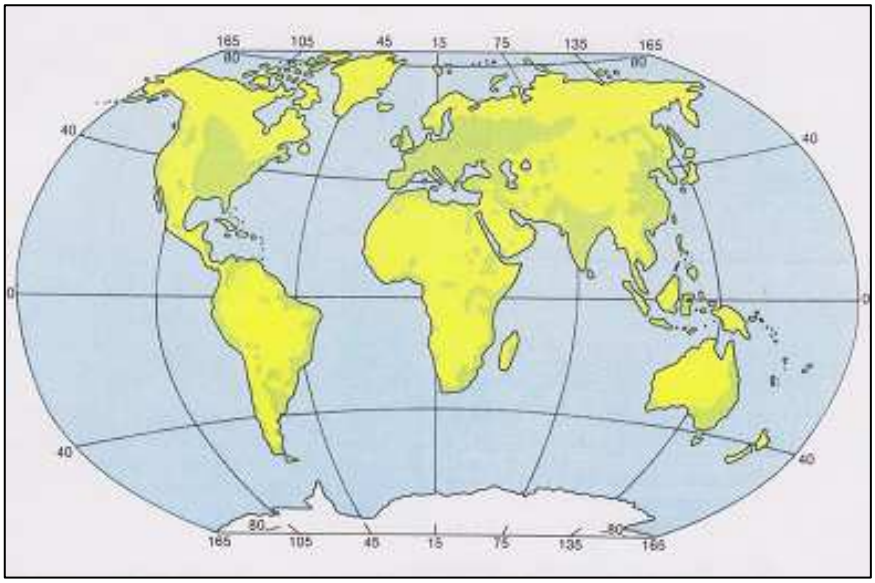
Černozemě vznikají procesem illimerizace. ANO (NE)

Kambizemě patří mezi nejrozšířenější půdy ve střední Evropě. (ANO) NE

Hnědozemě obsahují velmi malé množství humusu a jsou známé tím, že se v nich hromadí velké množství soli. ANO (NE)

Žlutozemě a červenozemě jsou typické pro pěstování tropických a subtropických plodin (např.: citrusy, fíky, sóju). (ANO) NE

4. Na mapě jsou znázorněné oblasti rozšíření půd vhodných pro zemědělství. Zemědělská půda je znázorněna zelenou barvou. **Vypiš,** ve kterých světadílech jsou největší lochy půdy vhodné pro zemědělství.



Evropa, Severní Amerika,

---

5. Pro chytré hlavičky něco navíc! Na obrázku je znázorněna mapa půd. **Zahraj si na kartografa a** bez pomoci atlasu se pokus vytvořit legendu typů půd k této mapě.

Legenda:

- polární zaledněná území
- podzolové půdy
- hnědozemě, kaštanové p.
- arktické p., tundrové p.
- černozemě
- pouštní a polopouštní p.
- červenozemě, žlutozemě

ŘEŠENÍ PRACOVNÍHO LISTU Č. 6.

PŮDY ČESKÉ REPUBLIKY

1. **Rozlušti** názvy typů půd.

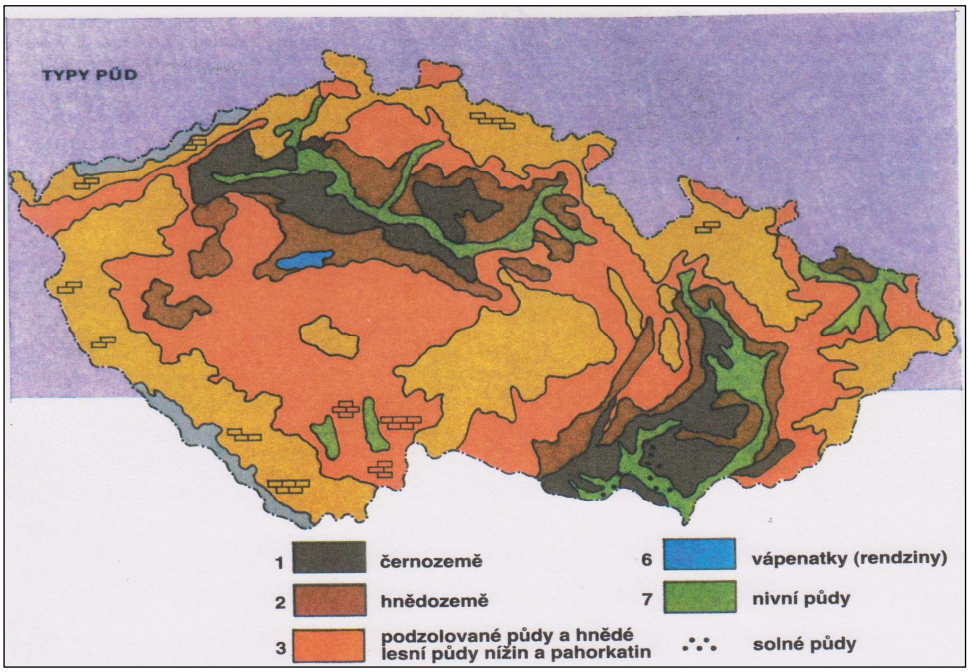
DOHNĚZEĚM — Hnědozem

LNÉSO PYDŮ — Solné půdy

RNEDYNIZ — Rendziny

YDŮP ÉVOLZODOP — Podzolové půdy

2. Podle mapy **vypiš** oblasti s nejčastějším výskytem černozemí a hnědozemí. Dále podle mapy zjisti, který z půdních typů je v České republice nejrozšířenější.



Výskyt černozemí: Polabí, Pomoraví

Výskyt hnědozemí: Polabí, Pomoraví , Opavsko, Hlučínsko, Plzeňsko

Nejrozšířenější: Hnědé lesní půdy (neboli kambizemě)

3. Vyměň si na chvíli roli se svým učitelem a oprav tento článek. Chybné výrazy v článku **podtrhni** a **nahraď** výrazy správnými.

V České republice mají půdy z hlediska evropských poměrů tu ~~nejvyšší úrodnost~~ střední úrodnost ~~z celého světa.~~ Úrodnost orných půd lze zvýšit především ~~světlem~~ hnojením. Nadměrné používání umělých hnojiv, však vůbec ~~nenarušuje~~ narušuje půdní soudržnost. Velkým problémem, obzvlášť na svažitějších pozemcích je půda vážně ohrožena ~~podzolizací~~ erozí.. V důsledku působení prudkého ~~slunce~~ deště se z ornice vyplavuje jemnozrnný materiál a na povrchu polí se postupně hromadí hrubozrnné kamenité částice. Půdní erozí nejvíce trpí pozemky v podhorských a horských oblastech naší republiky.

4. Označ správné tvrzení.

A

a) Vznik písčitých lehkých půd je vázán na říční štěrkopísky a pískovce. Vyznačují se především malým množstvím živin a významná je jejich dobrá propustnost pro vodu.

b) Vznik písčitých lehkých půd je vázán na říční štěrkopísky a pískovce. Vyznačují se především velkým množstvím živin a známá je jejich špatná propustnost pro vodu .

B

a) Těžké půdy jsou často velmi špatně soudržné a špatně vážou vodu a živiny. V zemědělství se nedají využívat za žádnou cenu.

b) Těžké půdy jsou často dobře soudržné a dobře vážou vodu a živiny. Pokud se dostatečně nakypřují, mohou být ještě v zemědělství využity.

5. Spoj půdní typ se správnou nadmořskou výškou.

Černozemě	**500 – 700 m.n.m.**
Hnědozemě	**350 m.n.m.**
Podzolové půd	**300 -500 m.n.m.**

6. Co je to nadmořská výška**?**

Nadmořská výška je svislá vzdálenost (výškový rozdíl) určitého místa na zemi k hladině některého moře (obvykle nejbližšího). Udává se v metrech nad mořem (m.n.m.).

7. ZÁVĚR

Cílem diplomové práce bylo vytvořit praktický výukový materiál obecné pedogeografie a pedologie pro výuku zeměpisu na druhém stupni základní školy s návazností na Rámcové vzdělávací programy. Učební materiál je určen žákům 6. až 9. tříd ZŠ s využitím jako rozšiřující materiál v hodinách zeměpisu, přírodopisu ale i v zeměpisných a přírodopisných seminářích a kroužcích. Informace, které byly získané při analýze a syntéze učebnic, pracovních sešitů a další literatury se staly hlavním podkladem pro samotné zpracování vlastního výukového materiálu.

Hlavním cílem učebního materiálu je to, aby žáci získali základní poznatky z pedogeografie a pedologie, dále pak přehled o hlavních typech a druzích půd o půdách ve světě a v České republice a další základní poznatky o péči o půdu a předcházení nepříznivým vlivům, které na půdu působí.

Jedním z dalších cílů byla analýza s vyhodnocením učebnic zeměpisu a přírodopisu určených pro 2. stupeň základní školy podle stanovených kritérií, a to posuzování obsahu a struktury učebnic. V této části jsem se věnovala výběru učebnic pro hodnocení. Hodnoceny byly učebnice, které se stále používají na 2. stupni základních škol a nižších ročnících víceletých gymnázií. Pro lepší přehlednost hodnocení jsem vytvořila tři tabulky. Velice podstatné je ale podotknout, že body u jednotlivým kritérií jsem přidělovala čistě podle mého subjektivního dojmu.

V praktické části práce, jsem vytvořila učební text, ve kterém je možné najít mnoho informací a zajímavostí. Vlastní text je doplněn o spoustu zajímavých otázek a úkolů k zamyšlení. V závěru každé kapitoly je shrnutí podstatných informací a inspirující pokus pro získání praktických dovedností žáků. Textová část je doprovázena barevnými obrázky, mapami a grafy.

Další část mé diplomové práce jsou pracovní listy, určené pro samostatnou práci žáků, důležité zejména pro fixaci, opakování a prohloubení získaných informací. Každá kapitola v učebnici má svůj pracovní list se správným řešením.

Poslední část mé práce jsem věnovala průzkumu výuky pedogeografie a pedologie na základních školách. Mým cílem bylo zjistit dotaci hodin zeměpisu, které jsou tomuto tématu věnovány. Důležité pro můj výzkum bylo především zjistit, kolik času a jakými tématy o půdách se učitelé základních škol zabývají nejvíce. Výsledek mého zkoumání nebyl příliš překvapivý, jelikož učitelé věnují tomuto učivo dostatečné množství času. Jako podstatné je pro většinu učitelů téma rozebrat hlavně ve třídě

osmé, kde se učivo dotýká půd České republiky. Ze sledovaného vzorku pouze jedna škola zodpověděla, že se tématem zabývá spíše ve třídě šesté. Jelikož jsem mohla posoudit jak školy městské, tak i vesnické, mohu porovnat, že v učivu pedogeografie a pedologie se příliš jejich výukový program a dotace hodin nelišili. Celkově by se tedy dalo shrnout, že v průměru všechny zkoumané školy z mého vzorku věnují v šesté třídě výuce typů a druhů půd zhruba dvě až tři hodiny s tím, že se dále toto téma rozebírá ještě v hodinách přírodopisu. Téma půdy České republiky učitelé většinou zařazují do výuky osmých tříd pouze základní škola Vémyslice má téma na programu až ve třídě deváté. Jako důvod udává lepší porozumění a soustředěnost žáků. Co se týče dotace hodin výuky půd České republiky všechny školy se shodují na jedné až dvou hodinách. Celkově mě ale překvapilo, že žádná ze škol v mém studovaném vzorku, se samostatně nezabývá půdami světa. Jen jednou školou bylo potvrzeno, že se tohoto tématu dotýká okrajově v rámci jednotlivých světadílů. Z pohledu globálního by se ale výuka pedogeografie a pedologie na mnou zkoumaných školách mohla hodnotit na velmi dobré úrovni.

Téma diplomové práce jsem si zvolila hlavně z toho důvodu, že je tento didaktický materiál použitelný v obou aprobacích mé budoucí pedagogické praxe. Myslím, že hlavní cíl mé diplomové práce jsem splnila a pevně doufám, že tento materiál bude uplatněn v hodinách zeměpisu a i já jej v budoucnu zařadím jako učební pomůcku při mém budoucím povolání.

8. SEZNAM LITERATURY

Šimek, M., 2004: Základy nauky o půdě - 4. Degradace půdy. Jihočeská universita – Biologická fakulta, České Budějovice, 225 s.

Tomášek, M., 2000: Půdy České republiky.Český geologický ústav, Praha, 68 s.

Řezníčková, D. 1995: Jak správně sestavit zeměpisný test?. Geografické rozhledy, Nakladatelství České geografické společnosti, Praha, s. 54-55.

Tomášek, M., 1995: Atlas půd České republiky. ČGÚ, Praha, 36 s. 42 kříd. příloh

Jůva, K., Hrabal, A., Tlapák, V., 1977: Ochrana půdy, vegetace, vod a ovzduší. Státní zemědělské nakladatelství , Praha, 180 s.

Pasák, V., a kol., 1984: Ochrana půdy před erozí. Státní zemědělské nakladatelství, Praha, 164 s.

Chábera, S., 1978: Pedologie a pedogeografie. Pedagogická fakulta v Českých Budějovicích, České Budějovice, 61 s.

Šimek, M., 2005: Základy nauky o půdě – 1. neživé složky půdy. Biologická fakulta JU, České Budějovice, 160 s.

Valenta, M., 1997: Koncepce a tvorba učebnic. Universita Palackého v Olomouci, Olomouc, 64 s.

Herink, J., Tlach, S., 2006: Základy zeměpisných znalostí. Nakladatelství České geografické společnosti, s.r.o., Praha, 120 s.

Němeček, J., a kol., 2001: Taxonomický klasifikační systém půd České republiky. ČZU, VÚMOP, Praha, 78 s.

Bradshaw, M., Weaver, R., 1995: Foundations of Physical geography, Wm.C. Brown Publisher, Dubuque

Horník, S., Buzek, L., Miriam, L., Pech, J., Trnka, P., 1986: Fyzická geografie II. SPN, Praha, 319 s.

Smolíková, L., 1998: Pedologie I.,SPN, Praha, 129 s.

Smolíková, L., 1998: Pedologie II. SPN, Praha, 164 s.

Kühnlová, H., 1997: Vybrané kapitoly z didaktiky geografie I . Karolinum, Praha, 55 s.

Kalhous, Z., Obst, O. 2003: Didaktika sekundární školy. UPPF, Olomouc, 186 s.

Kühnlová, H. 1997: Kapitoly z didaktiky geografie. Karolinum, UK, Praha, 55 s.

Thomas, S.G., Goudie, A., 2000: The dictionary of Physical geography, Blackwell Publisher, Oxford

Průcha, J., 1998: Učebnice: teorie a analýzy edukačního média. Brno, Paido 157 s.

Učebnice a pracovní sešity pro základní školy:

Přírodopisné:

Zapletal, J., Janoška, M., Bičíková, L., Tomančáková, M., 2000: Přírodopis 9. Prodos, Olomouc, 95 s.

Vališ, J., Durovič, V., Fediuková, E., Kočárek, E., Procklanová, Z., 1984: Přírodopis 8. Státní pedagogické nakladatelství, n. p., Praha, 157 s.

Černík, V., Martinec, Z., Vítek, J., 1998: Přírodopis•4 – Mineralogie a geologie se základy ekologie. SPN, Praha, 88 s.

Kvasničková, D., Jeník, J., Tonika, J., Franěk, J., 2002: Ekologický přírodopis. Fortuna, Praha, 112 s.

Kvasničková, D., Jeník, J., Tonika, J., Franěk, J., 1996: Poznáváme život 9. Fortuna, Praha, 112 s.

Cílek, V., Matějka, D., Mikuláš, R., Ziegler, V., 2000: Přírodopis IV. Scientlia, spol. s.r.o., Praha, 135 s.

Bergstedt, CH., Ditrich, V., Liebers, K., 2005: Člověk a příroda – Půda, učebnice pro integrovanou výuku. Fraus, Plzeň, 64 s.

Zeměpisné:

Holeček, M., Gardavský, V., Götz, A., Jánský, B., Krajíček, L., 1993: Zeměpis 8 – pro osmé ročníky základních škol. Fortuna, Praha, 112 s.

Brychtová, Š., Brinke, J., Herink, J., 2001: Planeta Země – zeměpis pro 6. a 7. ročník základní školy. Fortuna, Praha, 168 s.

Demek, J., Horník, S., 1997: Zeměpis - Planeta Země a její krajiny. SPN, Praha, 96 s.

Mirvald, S., Štulc, M., 2001: Společenské a hospodářské složky krajiny. Fortuna, Praha, 168 s.

Lorenc, P., 2000: Živá planeta. MOBY DICK, Praha, 118 s.

Vaniš, V., Hlavsová, J., Mirvald, S., Winter, J., 1996: Zeměpis 9. Fortuna, Praha, 112 s.

Kholová, H., Pavlů, R., a kol., 1998: Zeměpis – krajinná sféra II. Alter, Všeň, 47 s.

Červinka, P., Tampír, V., 2002: Přírodní prostředí země. Nakladatelství České geografické společnosti, Praha, 87 s

Červinka, P., 1999: Přírodní prostředí - pracovní sešit k učebnicím zeměpisu. Nakladatelství České geografické společnosti, Praha, 32 s.
Chlupa, P., a kol., 1996: Vlastivěda – Naše vlast.Alter, Všeň, 38 s.
Červinka, P., a kol., 2005: Ekologie a životní prostředí. Nakladatelství české geografické společnosti, Praha, 120 s.
Bičík, I., Jánský, B., a kol., 2006: Příroda a lidé Země. Nakladatelství české geografické společnosti, Praha, 136 s.
Novotná, M., a kol., 1995: Česká republika. Scientlia , Praha, 131 s.
Chalupa, P., a kol., 1994: Zeměpis Čech, Moravy a Slezska. SPN, Praha, 123 s.
Kastner, J., Holeček, M., Krajíček, L., 2005: Zeměpis naší vlasti. Nakladatelství české geografické společnosti, s.r.o., Praha, 104 s.
Chalupa, P., Horník S., 2005: Zeměpis – Zeměpis České republiky. SPN, Praha, 72 s.
Lorenc, P., 1998: Česká republika. MOBY DICK, Praha, 192 s.
Rux, J., Vaněčková,M., 2003: Zeměpis České republiky - pracovní sešit. SPN, Praha, 51 s.
Holeček, M., Götz, A., Havrlant, M., a kol., 1993: Česká republika. Nakladatelství české geografické společnosti, Praha, 63 s.

Naučná literatura:

Trefil, J., 1992: 1000 + 1 věc, kterou byste měli vědět o vědě. Lidové noviny, Praha, 253 s.
Herink, J., Valenta, V., a kol., 2004: Současný svět. Nakladatelství České geografické společnosti s.r.o., Praha, 124 s.
Kolář, M., Řepa, R., Stařecká, E., 2006: Velká encyklopedie zeměpisu s podrobným atlasem světa. Svojtka & Co, s.r.o., Praha, 399 s.
Watts L., 1994: Ilustrovaná encyklopedie – Svět přírody. Usporne Publishing Ltd., London, 96 s.
Kozák, J., a kol. 2009: Atlas půd České republiky. ČZU, Praha, 150 s.
Školní atlas světa, Kartografie Praha , 2001, 148 s.
Školní atlas České republiky, Kartografie Praha, 2005, 32 s.
Školní atlas Evropy, Kartografie Praha, 2005, 52 s.
Kholová, H., Stach, J., 1996: Velký atlas světa. GeoMedia, Praha, 200 s.
Jeníčková, M., 1998: Rodinný atlas světa. Kartografie, Praha, 184s.

Vzdělávací programy:

Kolektiv autorů., 2007: Rámcový vzdělávací program. VPÚ, Praha, 126 s.
Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. 2001: Národní program rozvoje vzdělání v České republice (Bílá kniha). Tauris, Praha, 98 s.

Diplomové práce:

Melicharová, E., 2009: Praktická cvičení a pokusy z Fyzické geografie pro 2. st. ZŠ. 183 s.
Dvořáková, S., 2009: Výuka biogeografie a ochrany životního prostředí na základní škole. 135 s.

Internetové zdroje:

http://referaty-seminarky.cz/puda (5. 11. 2010)http://pohodaveskole.net/referaty-biologie/pedosfera (7. 11. 2010)
http://ireferaty.lidovky.cz/306/4377/PUDA (7.11. 2010)
www. open.cz./ projekt/environ/podm.htm (8.11.2010)
http://www.seminarky.cz/Pedosfera-18883 (11.11.2010)
http://www.ekozahrady.com/pyraida-puda.jpg&imgrefurl (11. 11. 2010)
http://www.maturita.cz/referaty (18. 2. 2011)
http://www.sesity.net/zemepis/pedosfera.php (18. 2. 2011)
http://www.antiskola.eu/referaty/index.php?page=show_detail&come_from=search&search_retazec (19. 2. 2011)
http://pohodaveskole.net/referaty-biologie/pedosfera (19. 2. 2011)
http://referaty-seminarky.cz/puda---klimatogenni-typy (19.2.2011)
http://www.fiftyfifty.cz/Oteplovani-a-Inuite-1597409.php (25. 3. 2011)
http://www.zemepis.com/geopud.php (25. 3. 2011)

Seznam odkazů obrázků:

(1) Úvodní strana učebnice (15. 12. 2010)
http://www.mt.nrcs.usda.gov/technical/images/lidimages/soilill.jpg&imgrefur

(2) Chlapec s globusem – předmluva (15. 2. 2011)
http:/www.google.cz/intres?imgurl=http://moodle.gymcheb,cz/file.php/1112/š.gif

Pedosféra:

(3) Tři půdy (11. 11. 2010)
http://img.aktualně.centrum.cz/82/86/828623 - rozpraskana - puda.jpg
(4) Schématický obrázek styku jednotlivých sfér (12. 11. 2010)
Brychtová, Š., Brinke, J., Herink, J., 2001: Planeta Země, Fortuna, Praha.
(5) Žížala (11. 11. 2010)
http://www.google.cz/imgres?imgurl=http://nd01.jxs.cz/036/586/2ab4ce2825gif
(6) Schématické znázornění složení půdy (8. 10. 2010)
Zapletal, J., Janoška, M., Bičíková, L., Tomančáková, M., 2000: Přírodopis 9. Prodos, Olomouc.
(7) Sova (11. 11. 2010)
http://www.stockphotos.cz/image.php?img_id=12936458&img_type=1
(8) Pyramida života (11. 11. 2010)
http://www.ekozahrady.com/pyraida-puda.jpg&imgrefurl
(9) Pes (11. 11. 2010)
http://mysak-ajik.blog.cz/rubrika/animace-zvirat
(10)Ruce držící humus (12. 11. 2010)
http://conovehonakopci-zelenina.blog.cz
(11)Půdní horizonty (11. 11. 2010)
Melicharová, E., 2009: Praktická cvičení a pokusy z Fyzické geografie pro 2. st. ZŠ.
(12)Alchymista (16. 11. 2010)
http://www.giovannicertoma.it/dett_articolo.asp?id_a=3922

Půdní druhy a půdní typy:

(13) Pes (11. 11. 2010)
http://mysak-ajik.blog.cz/rubrika/animace-zvirat
(14) Půdní profily čtyř různých typů půd (11. 11. 2010)
Melicharová, E., 2009: Praktická cvičení a pokusy z Fyzické geografie pro 2. st. ZŠ.
(15) Propustnost půdy (17. 11. 2010)
http://www.agrostis.cz/img/terra-control-obrazek1.jpg&imgrefurl
(16) Alchymista (16. 11. 2010)
http://www.giovannicertoma.it/dett_articolo.asp?id_a=3922
(17) Sova (11. 11. 2010)
http://www.stockphotos.cz/image.php?img_id=12936458&img_type=1

Činitelé půdy:

(18) Půdní profil (18. 11. 2010)
http://geologie.vsb.cz/geomorfologie /8-12pudni horizonty.jpg
(19) Půdní profil – travní porost s kořeny (12. 12. 2010)
http://www.phoenixecology.co.uk/rendzinas
(20) Sova (11. 11. 2010)
http://www.stockphotos.cz/image.php?img_id=12936458&img_type=1

(21) Organismy žijící v půdě – půdní edafon (11. 11. 2010)
Černík, V., Martinec, Z., Vítek, J., 1994: Přírodopis 4, SPN, Praha.
(22) Pes (11. 11. 2010)
http://mysak-ajik.blog.cz/rubrika/animace-zvirat
(23) Odměrný válec s usazenými půdními částicemi (8. 12. 2010)
Melicharová, E., 2009: Praktická cvičení a pokusy z Fyzické geografie pro 2. st. ZŠ.
(24) Alchymista (16. 11. 2010)
http://www.giovannicertoma.it/dett_articolo.asp?id_a=3922

Nebezpečí ohrožující půdu:

(25) Degradace půdy (19. 11. 2010)
http://www.scinet.cz/wp-content/uploads/2010/02/poust.jpg&imgrefurl
(26) Jezerní sedimenty vymodelovaní větrnou erozí (19. 11. 2010)
http://westerndesert.geolab.cz/cz/nature.htm
(27) Vodní eroze na Madagaskaru (19. 11. 2010)
http://vesmir.msu.cas.cz/Madagaskar/fs07.html
(28) Kyselé deště (20. 11. 2010)
http://zdrojeenergie.blogspot.com/2008/09/kysely-deste.html
(29) Sesuv půdy (20. 11. 2010)
http://www.stockton.edu/~hozikm/geol/landslides.htm
(30) Pes (11. 11. 2010)
http://mysak-ajik.blog.cz/rubrika/animace-zvirat
(31) Graf úbytku půdy v Evropě (26. 10. 2010)
http://gis.vsb.cz/GIS_Ostrava/GIS_Ova_2000/Sbornik/Patikova/Patikova2.gif
(32) Ohrožení půd vodní erozí v České Republice (26. 10. 2010)
http://www.google.cz/imgres?imgurl=http://eroze.sweb.cz/Eroze1.jpg
(33) Alchymista (16. 11. 2010)
http://www.giovannicertoma.it/dett_articolo.asp?id_a=3922
(34) Sova (11. 11. 2010)
http://www.stockphotos.cz/image.php?img_id=12936458&img_type=1
(35) Určování hodnoty pH půdního vzorku (1. 2. 2011)
Bergstedt, Ch., Ditrich, V., Liebers, K., 2005: Člověk a příroda - půda, Fraus, Plzeň.
(36) Opakování (22. 11. 2011)
http://img.ihned.cz/attachment.php

Půdy světa:

(37) Traktor na zeměkouli (14. 2. 2011)
http://www.geology.cz/portal/pls/portal/docs/1/664221.GIF
(38) Sova (11. 11. 2010)
http://www.stockphotos.cz/image.php?img_id=12936458&img_type=1
(39) Pes (11. 11. 2010)
http://mysak-ajik.blog.cz/rubrika/animace-zvirat
(40) Alchymista (16. 11. 2010)
http://www.giovannicertoma.it/dett_articolo.asp?id_a=3922

(41) Mapa půd světa (20. 2. 2011)
Školní atlas světa, Kartografie Praha , 2001.
(42) Permafrost (14. 2. 2011)
http://www.madrimasd.org/blogs/universo/wpcontent/blogs.dir/42/files/1283
(43) Půdní profil podzolové půdy (14. 2. 2011)
http://www.landwirtschaft.sachsen.de/de/wu/Landwirtschaft/lfl/inhalt/images
(44) Půdní profil kambizemě (14. 2. 2011)
http://leccos.com/pics/pic/kambizeme-_profil_kambizeme.jpg&imgrefurl
(45) Půdní profil černozemě (14. 2. 2011)
http://www.podnemapy.sk/portal/prave_menu/atlas_pod_sr/Profily/černozem.jpg.
(46) Alchymista (16. 11. 2010)
http://www.giovannicertoma.it/dett_articolo.asp?id_a=3922
(47) Pouštní půda (14. 2. 2011)
http://ekologie.webz.cz/images/poust.jpg&imgrefurl
(48) Ukázky půdních profilů (15. 2. 2011)
http://apuri.rajce.idnes.cz/zmensene_obrazky_pudni_typy/#hneda_puda.jpg
(49) Půdní mikroorganismy (15. 2. 2011)
http://www.ian.cz/redsys/upload/193-541_5.jpg&imgrefur
(50) Opakování (22. 11. 2011)
http://img.ihned.cz/attachment.php
(51) Kamenitá půda (17. 2. 2011)
http://www.ekozahrady.com/puda.htm

Půdy České republiky:

(52) Mapa Evropy (11. 12. 2010)
http://www.pavelj.cz/mapy/evropa.gif&imgrefurl
(53) Sova (11. 11. 2010)
http://www.stockphotos.cz/image.php?img_id=12936458&img_type=1
(54) Pes (11. 11. 2010)
http://mysak-ajik.blog.cz/rubrika/animace-zvirat
(55) Alchymista (16. 11. 2010)
http://www.giovannicertoma.it/dett_articolo.asp?id_a=3922
(56) Půdní profil se stromem (12. 12. 2010)
http://users.skynet.be/the.fly/htm/images/tree_roots.jpg&imgrefurl
(57) Typy půd České republiky (12. 12. 2010)
Brychtová, Š., Brinke, J., Herink, J., 2001: Planeta Země, Fortuna, Praha.
(58) Černozem (12. 12. 2010)
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/9/94/Black_dirt_in.jpg.
(59) Hnědozem (12. 12. 2010)
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/c/c4/BrownSoil.jpg
(60) Rendziny (12. 12. 2010)
http://www.phoenixecology.co.uk/rendzinas
(61) Solné půdy (12. 12. 2010)
http://thumbs.dreamstime.com/thumb_338/1228079772J1YbRL.jpg&imgrefurl
(62) Krajina (12. 12. 2010)
http://www.rajrealit.cz/realitni-pruvodce/zemedelsky-pudni-fond
(63) Půdní profily (12. 12. 2010)
Černík, V., Martinec, Z., Vítek, J., 1994: Přírodopis 4, SPN, Praha.

(64) Opakování (22. 11. 2011)
http://img.ihned.cz/attachment.php
(65) Ruce plné hlíny (12. 12. 2010)
http://web2.mendelu.cz/af_221_multitext/laborator/obrazky/puda_rostlina.jpg

Pracovní listy a řešení pracovních listů:

(66) Píšící kluk (15. 12. 2010)
http://www.orindaschools.org/14782051017384928 7/lib
(67) Květina (15. 12. 2010)
http:/ www.missouriplants.com/Yellowopp/Helianthus_divaricatus_flowers.jpg.
(68) Opice (15. 12. 2010)
www.svet-bydleni.cz/Files/Backup/simpanz.jpg&imgrefurl
(69) Půda (15. 2. 2011)
http://fld.czu.cz/vyzkum/Nauka_o_lp/ekologie/F- smrk.jpg&imgrefurl
(70) Motýl (15. 2. 2011)
http:// galerie/motylilepidoptera%26i%3DZejkovechluchavkovy.jpg
(71) Červená řepa (16. 2. 2011)
http://www.bioklub.cz/wp-content/uploads/beet-300x235.jpg&imgrefurl
(72) Brambory (16. 2. 2011)
http://www.fitness-produkty.cz/katalog- obrazku/clanek-135/detail-titulni.jpg.
(73) Kukuřice (16. 2. 2011)
http:// www.pramen.info/c/1919/kukurica.htm&usg
(74) Půdní profil (17. 2. 2011)
http://geologie.vsb.cz/geomorfologie/Prednasky/8_12_pudni_horizonty.jpg
(75) Traktoristi (12. 12. 2010)
Machalová, P., 2007: Zeměpis 6 – pracovní sešit. Fraus, Plzeň.
(76) Dva typy polí (12. 12. 2010)
Machalová, P., 2007: Zeměpis 6 – pracovní sešit. Fraus, Plzeň.
(77) Mapa světa – půdy vhodné pro zemědělství (18. 2. 2011)
Vaniš, V., Hlavsová, J., Mirvald, S., Winter, J., 1996: Zeměpis 9. Fortuna, Praha.
(78) Mapa půd světa (20. 2. 2011)
Školní atlas světa, Kartografie Praha , 2001.
(79) Typy půd České republiky (12. 12. 2010)
Brychtová, Š., Brinke, J., Herink, J., 2001: Planeta Země, Fortuna, Praha.