

Průvodka

Číslo projektu	CZ.1.07/1.5.00/34.0802
Název projektu	Zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT
Číslo a název šablony klíčové aktivity	III/2 – Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT
Příjemce podpory	Gymnázium, Jevíčko, A. K. Vitáka 452

Název DUMu	Pedosféra
Název dokumentu	VY_32_INOVACE_19_08
Pořadí DUMu v sadě	8
Vedoucí skupiny/sady	Luděk Dobeš
Datum vytvoření	11. 1. 2013
Jméno autora	Jiří Linhart
E-mail autora	linhart@gymjev.cz
Ročník studia	1.
Předmět nebo tematická oblast	Geografie
Výstižný popis způsobu využití materiálu ve výuce	Vysvětlením vybraných pojmů a prostřednictvím obrazové prezentace seznámit žáky se základy pedologie a pedogeografie. Inovace : ICT



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

reg. č.: CZ.1.07/1.5.00/34.0802



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Pedosféra

Půdní obal Země



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Půda

Přírodní útvar na rozhraní mezi živou a neživou přírodou

Úrodnost – nejdůležitější vlastnost půdy

1. přírozená – tvořená bez zásahu člověka, podmíněna typem půdy
2. kulturní – vzniká kultivací přírodních půd (obdělávání, hnojení, zavlažování)

Matečná hornina – půdní základ, hornina různého původu

Půdotvorný substrát – zvětralá matečná hornina



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Půdní složky

- a) Pevné anorganické složky – úlomky nerostů a hornin – skelet, jemnozem (zrnitostní kategorie)
- b) Kapalná složka – půdní voda s rozpuštěnými minerálními a organickými látkami
- c) Plynná složka – půdní vzduch
- d) Organická neživá složka – humus
- e) Živá složka :
 - a) fytoedafon – rostlinné půdní organismy
 - b) zooedafon – živočišné půdní organismy



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Půdotvorní činitelé

1. matečná hornina - nerostným složením určuje zásobu živin, ovlivňuje zrnitost a barvu
2. podnebí – vliv teploty a srážek
3. živé organismy – rozkládají organickou hmotu
4. podzemní voda – redukční procesy, pohyb půdní hmoty
5. reliéf území – nadmořská výška, sklon a expozice svahů



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

6. čas – vyhraněnost půdního typu

7. člověk – zvyšuje úrodnost, způsobuje degradaci

Různá kombinace půdotvorných činitelů
na Zemi je příčinou rozmanitosti půdního
krytu.



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Půdní druhy

Rozdělení podle zrnitosti

1. lehké (písčité) – lehce obdělavitelné, dobře propustné, málo humusu, na písčích
2. středně těžké (hlinité) – zemědělsky nejvýhodnější, v nížinách
3. těžké (jílovité) – špatně propustné i obdělavitelné



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Půdní horizonty

Vrstvy odlišných barev a vlastností

Základní a přechodné (subhorizonty) - (A, A₁, aj.)

- horizont A – humózní a eluviální (ochuzený)
- horizont B – iluviální (obohacený)
- horizont C – půdotvorný substrát a matečná hornina
- horizont G (glejový) – vliv podzemní vody, redukční pochody – glejové půdy
- horizont Ca (karbonátový) – hromadění Ca CO₃ - rendziny



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Půdní horizonty tvořící pedosféru



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

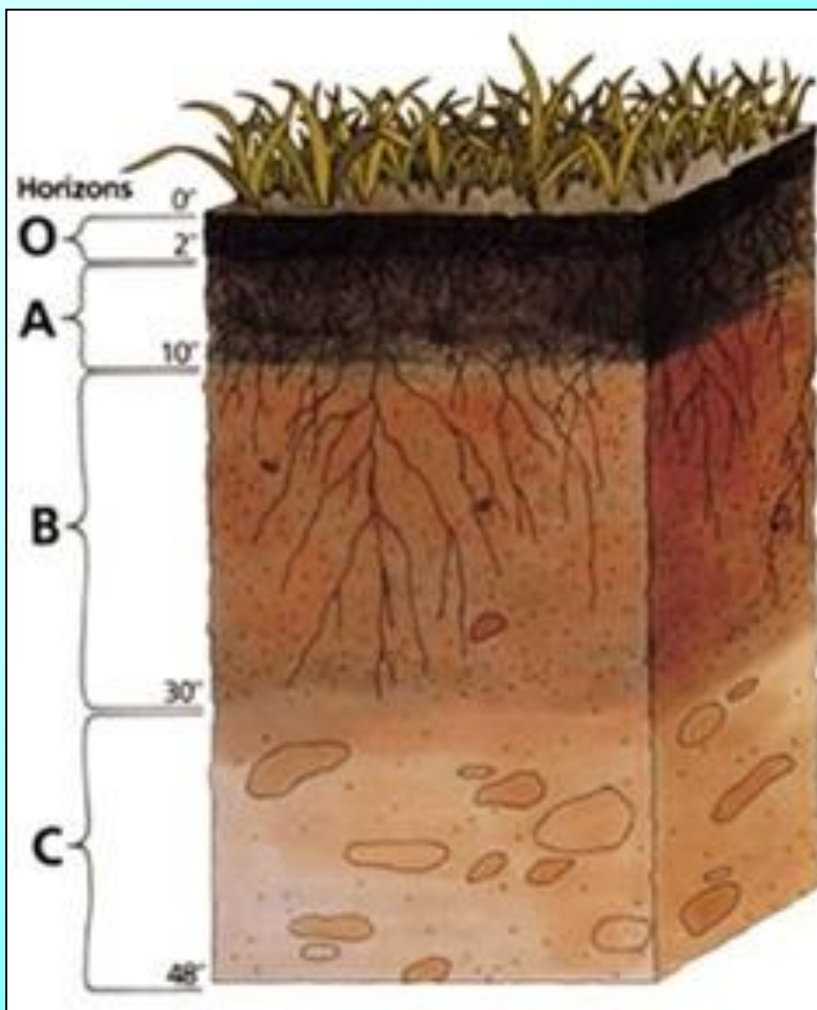
INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

O – organická
hmota

A – humusový
horizont

B – spodní
anorganický
horizont

C – podložní
hornina



http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Soil_profile.jpg

Autor: neznámý, licence PD, (cit. 6 – 12 – 2012)

Horizontální zonálnost hlavních půdních typů

Změna půdního typu se změnou zeměpisné šířky

1. Tundrové půdy – subarktické oblasti, výskyt permafrostu, glejový proces, pastviny pro soby
2. Podzolové půdy – Skandinávie, Kanada, tajga, podzolizační proces (rozklad nerostů působením kyselin) – typická našedlá barva ochuzeného subhorizontu A₂, málo úrodné, pokryté jehličnatými lesy



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

3. Černozemě

Stepní a lesostepní oblasti mírného pásu

Hromadění humusu v horizontu A_1 - až 100 cm

Jen horizonty A a C (spraš, vápnité sedimenty)

Nejúrodnější půdy – světové obilnice

Ukrajina, jih Ruska, Francie, jih Kanady, stepi USA



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

4. Žlutozemě a červenozemě Vlhké subtropické lesy

Horizont B – proces feritizace (oželeznění)

Oxidy železa

Červenohnědá, červená až žlutá barva

Vyžadují intenzivní hnojení – úrodné

Jihovýchod USA, střední a jihovýchodní
Čína

Bavlna, čaj, tabák, sója, podzemnice olejná



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

5. Pouštní a polopouštní půdy

Oblasti se suchým klimatem a minimem srážek

Malé množství humusu (1 %)

Solná kůra – hromadění solí na povrchu vzlínáním vody

Chudé pastviny



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

6. Červené půdy

V pásu od 10 ° severní a jižní šířky k
obratníkům

Savany s obdobím dešťů a sucha

Oželeznění v době dešťů a vzlínání vody se
sloučeninami železa a hliníku v době sucha
– červená barva

Poměrně úrodné, intenzivní obdělávání
pouze na plantážích, jinak pastviny



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

7. Červenožluté půdy

Vlhké tropické lesy, rovníkové oblasti

Proces feralitizace (lateritizace) –
obohacování půdy o volné oxidy železa a
hliníku – červenožluté zbarvení

Vyžadují intenzivní hnojení

Cukrová třtina, kakaovník, tropické ovoce

Kácení lesů – rozsáhlá eroze půdy

Amazonská nížina , Konžská pánev



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Vertikální zonálnost hlavních půdních typů

Podmíněna změnou klimatických podmínek v souvislosti s rostoucí nadmořskou výškou

1. Nivní půdy (fluvizemě) – říční náplavy podél vodních toků

Zaplavovány povodňovými vodami

Štěrkovité až jílovité

Různá úrodnost

Pole, louky, pastviny



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

2. Lužní půdy (černice)

Ve větší vzdálenosti od vodních toků mimo záplavová území

Humusový horizont 30 – 100 cm

Vysoká úrodnost

3. Černozemě

V nadmořské výšce do 300 m

Suché a teplé roviny

Černozemní proces (hromadění humusu)



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

4. Hnědozemě

Na svazích pahorkatin, lemují černozemě

Proces mírné illimerizace - mechanický přesun jílovitých částic prosakující vodou z horní do dolní části půdy

Horizont B – obohacený jílovitými součástmi, hnědá barva

Úrodné zemědělské půdy



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Černice



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mollisol.jpg?uselang=cs>
Autor: Bodenfreund, licence PD, (cit. 6 – 12 – 2012)

Černozem



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Black_dirt_in_Black_Dirt_Region.jpg

Autor: Daniel Case, licence CC – BY – SA, (cit. 6 – 12 – 2012)

Hnědozem



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:BrownSoil.jpg>

Autor: Remulazz, licence PD, (cit. 6 – 12 – 2012)

Kambizem



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Braunerde_Conv.jpg
Autor: U. Burkhardt, licence CC – BY – SA, (cit. 6 – 12 – 2012)

Podzol



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Podzol.jpg?uselang=cs>

Autor: Soilsrus, licence PD, (cit. 6 – 12 – 2012)

5. Illimerizované půdy (luvizemě)

Navazují na hnědozemě do výše položených oblastí

Vlhčí podnebí – intenzívní illimerizace

Horizont A_2 - světle hnědý, eluviální

Horizont B – illimerizovaný, rezavě hnědý

Střední úrodnost kultivovaných půd



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

6. Hnědé lesní půdy (kambizemě)

Půdy vrchovin

Horizont A (humusový) – hnědošedý, nevýrazný

Horizont B – hnědý, zbarven železem (chemické
zvětrávání)

Převládající typ ve střední Evropě

Převážně lesní produkce nebo méně náročné
plodiny



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

7. Podzolové půdy

Podzolizační proces

Vyšší hornatiny, horní hranice lesa , kosodřevina

Malá úrodnost – většinou lesní porosty

Jiné půdní typy

Rendziny – vznikají na vápencovém podkladu

Glejové půdy – podmáčené, glejový proces



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Rendzina



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

http://en.wikipedia.org/wiki/File:Rendzina_soil_%28Catalonia%29.jpg

Autor: Victor M. Vicente Selvas, licence PD, (cit. 6 – 12 – 2012)

Půda a člověk

Nepřímé a přímé zásahy člověka do půdního krytu

Nepřímé zásahy

Změna původní vegetace → půdní eroze

Vysazování jehličnanových monokultur

→ podzolizace

Nadměrné zavlažování → zasolení

Půdní degradace – snižování úrodnosti

Dezertifikace – vznik pouští a polopouští



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Půdní eroze způsobená nesprávnou orbou



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Eroze_u_Prerova_nad_Labem.jpg?uselang=cs
Autor: Slimejs, licence CC – BY –SA, (cit. 7 – 12 – 2012)

Půdní degradace - dezertifikace



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Aralship2.jpg>

Autor: Staecker, licence PD, (cit. 7 – 12 – 2012)

Půdní degradace – zasolená půda



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Salinity.jpg>

Autor: USDA Employee, licence PD, (cit. 7 – 12 – 2012)

Přímé zásahy

Obdělávání a hnojení – kulturní půdy

Antropogenní půdy (vytvořené člověkem) –
rekultivace devastovaných ploch, umělé změny
půdních druhů (přidání písku nebo jílu)

Pedogeografie, pedologie – vědní obory studující
pedosféru



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ

Zdroje informací

KAŠPAROVSKÝ, Karel. *Zeměpis I. v kostce: pro střední školy: [kartografie, fyzická geografie, socioekonomická geografie]*. 1. vyd. Praha: Fragment, 2008. 152 s. Maturita v kostce. V kostce. ISBN 978-80-253-0586-7.

KARTOGRAFIE PRAHA. *Školní atlas světa* [kartografický dokument]. 1. vyd. Praha: Kartografie Praha, 2004. 1 atlas (175 s.). ISBN 80-7011-730-3.

BIČÍK, Ivan a kol. *Školní atlas dnešního světa* [kartografický dokument]. 1. vyd. Praha: TERRA, 2001. 1 atlas (183 s.). ISBN 80-902282-4-0.

DEMEK, Jaromír, VYSOUDIL, Miroslav a VOŽENÍLEK, Vít. *Geografie pro střední školy. 1: fyzickogeografická část*. 1. vyd. Praha: SPN, 1997. 94 s. ISBN 80-85937-73-5.

http://en.wikipedia.org/wiki/File:Rendzina_soil_%28Catalonia%29.jpg
Autor: Victor M. Vicente Selvas, licence PD, (cit. 6 – 12 – 2012)

<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Podzol.jpg?uselang=cs>
Autor: Soilsrus, licence PD, (cit. 6 – 12 – 2012)

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Black_dirt_in_Black_Dirt_Region.jpg
Autor: Daniel Case, licence CC – BY – SA, (cit. 6 – 12 – 2012)

<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:BrownSoil.jpg>
Autor: Remulazz, licence PD, (cit. 6 – 12 – 2012)

<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mollisol.jpg?uselang=cs>
Autor: Bodenfreund, licence PD, (cit. 6 – 12 – 2012)

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Soil_profile.jpg
Autor: neznámý, licence PD, (cit. 6 – 12 – 2012)

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Braunerde_Conv.jpg
Autor: U. Burkhardt, licence CC – BY – SA, (cit. 6 – 12 – 2012)

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Eroze_u_Prerova_nad_Labem.jpg?uselang=cs
Autor: Slimejs, licence CC – BY – SA, (cit. 7 – 12 – 2012)

<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Salinity.jpg>
Autor: USDA Employee, licence PD, (cit. 7 – 12 – 2012)

<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Aralship2.jpg>
Autor: Staecker, licence PD, (cit. 7 – 12 – 2012)

Materiál je určen pro bezplatné užívání pro potřebu výuky a vzdělávání na všech typech škol a školských zařízení. Jakékoliv další využití podléhá autorskému zákonu. Dílo smí být dále šířeno pod licencí CC BY – SA. (www.creativecommons.cz).



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE
DO ROZVOJE
VZDĚLÁVÁNÍ