

Vliv činnosti člověka na krajinu českého venkova s důrazem na vodní režim a zadržování vody v krajině

Autoři:

Ing. Jan Vopravil, Ph.D.¹
Ing. Tomáš Khel¹
Ing. Taťána Vrabcová, MSc.¹
Bc. Lucie Havelková¹
Ing. Eva Procházková²
Ing. Ivan Novotný³
RNDr. Pavel Novák⁴
Ing. Petr Fučík⁴
Ing. Renata Duffková, Ph.D.⁴
Ing. Karel Jacko⁵
Mgr. Jana Tylová³
Tomáš Hodek⁶

Autoři fotografií:

Radim Vácha, Tomáš Khel, Jan Vopravil, Taťána Vrabcová, Soňa Vrabcová,
Ivan Novotný, Pavel Novák, Renata Duffková, Petr Fučík, Tomáš Hodek,
archiv VÚMOP v.v.i

VÚMOP, v.v.i., 2010
Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i.
Žabovřeská 250, Praha 5 - Zbraslav



¹ VÚMOP, v.v.i. – Oddělení pedologie

² VÚMOP, v.v.i. – Oddělení protierozní ochrany a rekultivací půd

³ VÚMOP, v.v.i. – Oddělení půdní služby

⁴ VÚMOP, v.v.i. – Oddělení ochrany vod

⁵ Ministerstvo zemědělství

⁶ EKODOMOV, o.s.

Poděkování

Metodický postup vychází z řešení výzkumného záměru MZE0002704902 (40%) „Integrované systémy ochrany a využití půdy, vody a krajiny v zemědělství a rozvoji venkova“, výzkumného projektu NAZV – QH 82090: „Změny půdních vlastností po zatravnění, zalesnění nebo dlouhodobém nevyužívání orné půdy, s dopady na ochranu půdy, vody a krajiny ČR“ (30 %) a NAZV QH 92023 „Vývoj a rozsah degračních procesů půd České republiky“ (30 %).

Obsah

Úvodem.....	5
1 Proč jsou povodně a sucho?.....	7
2 Proč a kdy dochází k povodňové situaci?.....	9
3 Proč stojí na poli voda?.....	11
4 Kdy je nejvhodnější vjíždět na pole?.....	13
5 Jak jde zvýšit retence půdy a infiltrace vody do půdy?.....	14
6 Kdy nastává povrchový odtok?.....	17
7 Proč kolísá hladina podzemní vody?.....	19
8 Jak evapotranspirace ovlivňuje infiltraci vody do půdy? Jaký je vliv evapotranspirace na vodní režim krajiny?	20
9 Mám na svém pozemku odvodnění, co s tím?.....	22
10 Jak souvisí hospodaření na půdě s kvalitou vod?	25
11 Co je eroze půdy a jak ji omezit?	28
12 Proč doplňovat organickou hmotu do půdy?.....	34
13 Proč je důležitý dobrý strukturní stav půdy?.....	36
14 Je zemědělec součástí přírody?	38
15 Jak naši předci zacházeli s půdou a co vůbec o přírodě věděli, jak k ní přistupovali?	39
16 Pronajal jsem půdu, ale chci, aby si uchovala své přirozené vlastnosti i pro mé děti. Jak to dodržím? Jak se má pronajímatel bránit nevhodnému hospodaření s půdou ze strany nájemce?.....	40
17 Proč právě zde vznikla tato půda?.....	41
18 Proč chránit půdu a její funkce?	42
19 Jde vrátit poškozené půdě její původní produkční a mimoprodukční funkce? Je vůbec reálné se k tomuto stavu dopracovat?	43
20 Co jsou a k čemu jsou dobré kompostárny?	45
21 Chovám hospodářská zvířata, jaký je optimální způsob z hlediska ochrany půdy a vody? .	48
22 Volba plodin ve vztahu k ochraně půdy a proč je dobré střídání plodin?.....	51
23 Co do půdy nepatří?.....	53
24 Proč mají zemědělské půdy přidělen kód BPEJ a co z něj lze vyčíst?.....	54
25 Jaké je možné získat informace o pozemku, kde hospodařím, a jak se s nimi dá pracovat?57	
25.1 SOWAC GIS	57
25.2 LPIS.....	60
26 Proč probíhají pozemkové úpravy a jak souvisí s ochranou půdy?	62
27 Co jsou GAEC a další legislativní opatření?	63
28 Existuje finanční podpora na údržbu krajiny? (trvalý travní porost)	67

29 Zatravňování, zalesňování či neobhospodařování půdy. Vztah půda, zemědělec a dotační politika.	69
29.1. Zatravňování orné půdy	69
29.2. Zalesňování zemědělské půdy	69
29.3. Neobhospodařování půdy	71
LITERATURA.....	72

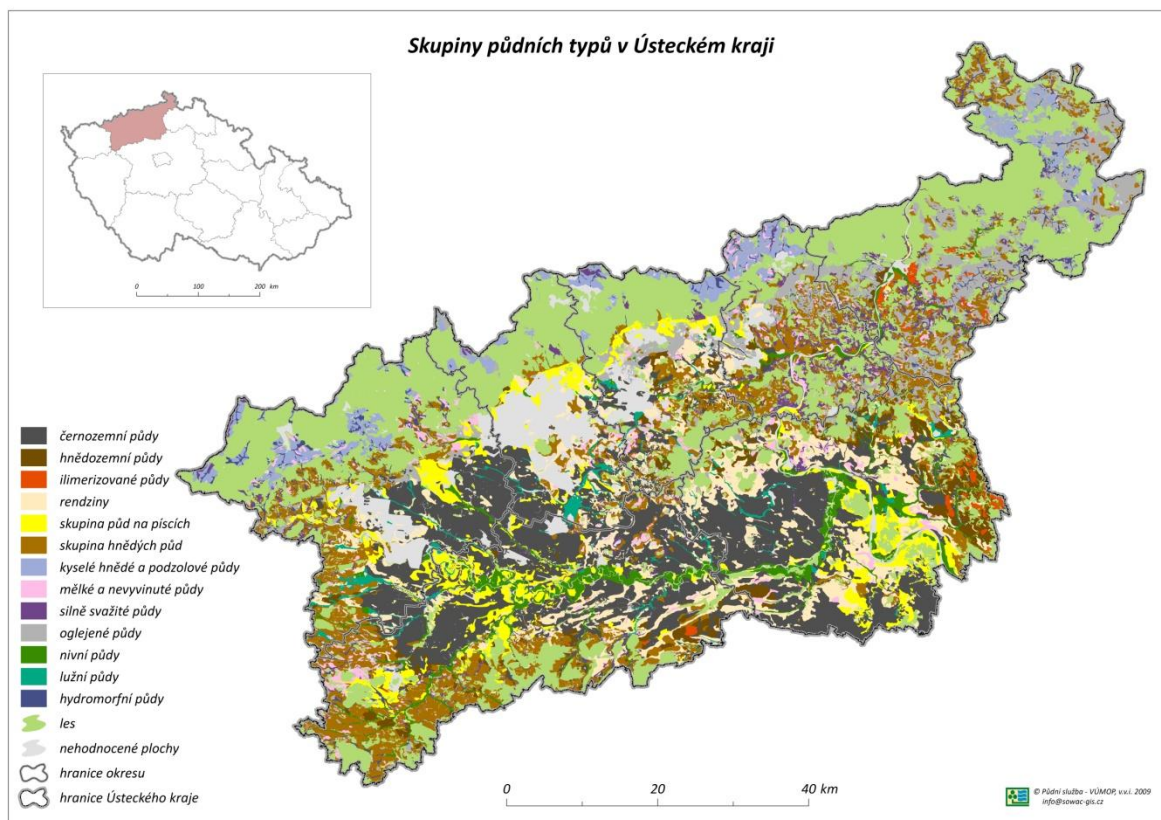
Úvodem

Tato studie byla vytvořena v rámci činnosti Tematické pracovní skupiny Ústeckého kraje s názvem Vliv činnosti člověka na krajinu českého venkova s důrazem na vodní režim a zadržování vody v krajině. Jejím cílem je poskytnout komplexní informace o dané problematice v kontextu Ústeckého kraje a to zejména hospodařícím zemědělcům, správním orgánům a těm, kteří přímo nebo nepřímo přicházejí do kontaktu s půdou a vodou v krajině. Forma zpracování studie byla zvolena formou otázek, tak jak přímo zaznívaly od dotčených subjektů. Autoři se domnívají, že tato forma je svým způsobem nejvhodnější a pro každého přináší i velmi snadnou orientaci a zároveň přinese i rychle odpověď na momentální potřebu. Na zpracování studie se podíleli odborníci a to hned z několika profesí: zejména výzkumní pracovníci z několika oddělení VÚMOP v.v.i., kteří se v rámci svých výzkumných úkolů problematikou dlouhodobě zabývají, ale také z Ministerstva zemědělství – problematika legislativy a dotací, či ze sdružení EKODOMOV. Doufáme tedy, že studie bude velkým pomocníkem při ochraně půdy, vody, krajiny a to nejen v Ústeckém kraji.

Charakteristika Ústeckého kraje

Rozloha Ústeckého kraje je 5335 km², což představuje 6,8% rozlohy České republiky. Zemědělská půda zaujímá více než 52% území kraje, lesy se rozkládají na 30% a vodní plochy na 2% území. Ústecký kraj je rozdělen do sedmi okresů: Děčín, Chomutov, Litoměřice, Louny, Most, Teplice a Ústí nad Labem. Vzhledem k výškové, reliéfové a geologické rozmanitosti tohoto kraje je poměrně pestrá i struktura půd. Vyskytují se zde podzolové půdy (Krušné hory, podkrušnohorská pánev a České středohoří), nivní půdy (dolní tok Ohře a střední tok Labe), černozemě (výskyt v nížinách podél řek Ohře a Labe), hnědozemě, antropogenní půdy a další (viz obr. č. 1).

Křídové usazeniny jsou zde často překryty pleistocenními fluvialními sedimenty (písčité šterky říčních teras) a eolickými sedimenty (spraše a sprašové hlíny). Ze spraší a sprašových hlín vznikly rozsáhlé plochy úrodných černozemí, okrajové a lokálně i hnědozemí. Naproti tomu šterkopísky labských a oháreckých teras daly vzniknout chudým stenickým a psefitickým kambizemím, vhodným pouze pro některé plodiny. Půdní kryt holocenních fluvialních naplavenin tvoří vývojově mladé půdy – fluvizemě. Pro oblasti, kde nejsou křídové sedimenty České tabule překryty kvartérními sedimenty, jsou charakteristickými půdami pararendziny. Na třetihorních vulkanitech Českého středohoří najdeme humusem bohaté a živné eutrofní kambizemě. Z hlediska zemědělské kultivace je jejich nedostatkem zvýšený obsah skeletu. Pedologickou zvláštností regionu jsou smonice, extrémně těžké půdy. Masív Krušných hor je tvořen dystrickými kambizeměmi, kryptopodzoly a podzoly vyšších horských poloh. Charakteristická pro plochou vrcholovou část hornatiny Krušných hor jsou četná a rozsáhlá rašeliniště. Děčínská vrchovina je tvořena litozeměmi, arenickými podzoly a arenickými kambizeměmi. Půdní kryt Šluknovského výběžku tvoří mezobazické až dystrické kambizemě doprovázené pseudogleji. V pánevní oblasti, výrazně poznamenané destrukcí původního povrchu těžbou, navršením hald a rozsáhlých výsypek, vznikají po jejich rekultivaci velké plochy antropozemí, umělých antropogenních půd s proměnlivými fyzikálně chemickými a texturními vlastnostmi.



Obr. č. 1: Skupiny půdních typů v Ústeckém kraji.

Klimatické poměry

Velká členitost reliéfu spolu s velkou rozdílností nadmořských výšek a charakter povrchu ovlivňují i klimatické poměry kraje. Na Ústecku jsou všechny klimatické oblasti od teplé, která pokrývá největší část území, po chladnou. Klimatické poměry Českého středohoří jsou na jihozápadě a severovýchodě značně rozdílné. Na jihozápadě Středohoří nacházíme místa patřící k nejteplejším a nejsušším v České republice. Jihozápad CHKO pod vlivem srážkového stínu Krušných hor vykazuje průměrné roční srážkové úhrny kolem 500 mm i méně, kdežto chladnější a vlhčí severovýchod i přes 800 mm. Na vzdálenosti asi 70 km tedy průměrné roční srážkové úhrny stoupají téměř na dvojnásobek. Vrchol Milešovky patří k nejbouřlivějším a nejméně srážkovým místům v ČR.

Srážkové poměry v oblasti povodí Ohře a dolního Labe jsou obdobně jako teplotní poměry značně ovlivněny orografickým členěním a zejména nadmořskými výškami, proto je rozdělení srážek v oblasti povodí místně velmi nerovnoměrné. Dlouhodobý průměrný roční úhrn srážek v této oblasti povodí (657 mm) je přibližně na úrovni průměrného úhrnu ČR. Průměrný roční úhrn srážek ČR je 661 mm. Nejnižší srážky v této oblasti jsou na Žatecku (dešťový stín Krušných a Doupovských hor), kde dlouhodobý průměr činí kolem 400 – 500 mm, nejvyšší jsou v oblasti Klínovce v Krušných horách – více než 1000 mm. Více než 16 % z celkové plochy povodí má průměrný roční srážkový úhrn menší než 500 mm, většina území (kolem 61 %) má roční srážkový úhrn v rozmezí 500 – 700 mm.

1 Proč jsou povodně a sucho?

V současné době se velmi často střídají období rychlých a intenzivních záplav s obdobími výrazného sucha. Půda má velkou schopnost zmírňovat tyto negativní jevy, což je dáno zejména díky její vysoké infiltrační a retenční schopnosti; je schopna poutat obrovské množství vody a tu pak postupně uvolňovat v období sucha. Bohužel kvůli intenzivní lidské činnosti má půda některé své přirozené vlastnosti a funkce omezené a zhoršené. Z velké části za to může degradace půd tj. ztráta produkčních a zejména mimoprodukčních funkcí půd. Různou formou degradace půdy je v České republice zasaženo přibližně 50 % zemědělské půdy! Zároveň si však musíme uvědomit, že ani půda v dobrém vitálním stavu nezabrání povodním po velmi intenzivním dešti, ale co je důležité, může je výrazně omezit. Toto úzce souvisí i se zastavováním půdy. V ČR ubylo od roku 1937 více než 800 tisíc ha zemědělské půdy (kde vznikly satelitní města, logistické budovy aj.). Dochází k nenávratné ztrátě půd a k destrukci všech jejich produkčních a mimoprodukčních funkcí. Např. na zastavěných územích není srážková voda půdou zadržována, ale je sváděna ze střech přímo do vodotečí a tím přispívá k urychlenému odtoku z krajiny a vzniku povodní. Důsledek povodní můžeme vidět např. na obr. č. 2.

Zasakování a odtok vody v krajině je tedy závislé na infiltraci (vsakování) vody do půdy a na přirozené retenci - zadržování vody v krajině (více v otázce č. 5) což závisí hl. na charakteru půdního krytu, stavu půdy (poškození některé z jejích funkcí) a typu využívání půd. Výskyt povodní z intenzivních přívalových dešťů se dá očekávat u půd, které jsou utužené a mají omezenou schopnost infiltrace (vsaku) vody do půdy a retence.



Obr. č. 2: Povodně způsobují velké škody v krajině

Jak zabránit povodním a zadržet vodu v půdě?

Co se samotné půdy týče, je nutné zabránit její degradaci, zajistit, aby půda neztrácela svoje funkce a zachovávala svojí infiltrační a retenční schopnost. Ta je zajištěna zejména dobrou strukturou půdy, a s tím souvisejícím obsahem organické hmoty v půdě (viz otázky č. 12 a č. 13). Otázka zadržetí vody v půdě je také otázkou způsobu hospodaření, např. je vhodná orba pozemků po vrstevnici, vytvoření zasakovacích pásů, malých nádrží, rybníků, vsakovacích jam nebo tzv. poldrů (suché nádrže), které mají velký význam hl. při letních povodních z přívalových srážek a jsou schopny vodu zadržet.

2 Proč a kdy dochází k povodňové situaci?

Hlavní příčinou povodní je velké množství srážek, které spadnou buď během krátké doby (hodiny) na relativně malé území (velká intenzita deště, přívalový déšť) nebo během delší doby (dny) na území větší. Vytrvalými dešti nebo srážkami s vysokou intenzitou dojde k nasycení půdy vodou. Při překročení retenční a akumulační kapacity půdního profilu dochází k tvorbě povrchového odtoku a dramaticky se urychluje odtok vody z území. Přírodní půdní profil má retenční kapacitu kolem 40 – 80 mm; při srážkových úhrnech nad tyto hodnoty dochází (podle půdních podmínek a nasycenosti profilu) k tvorbě povrchového odtoku nejen na orné půdě, ale i na půdě lesní, loukách a pastvinách. Na obr. č. 3 je tající sníh, díky nasycení půdy dochází k povodňové situaci.

Rozvoj osídlení a zkulturnění středoevropské krajiny omezuje – ve srovnání s minulostí - akumulační a retenční schopnosti území; oproti dřívějšímu se zvýšila výměra zastavěných ploch. Svoji roli mohou hrát také dříve realizovaná nevhodná vodohospodářská (například opěvnění a zahloubení koryt drobných vodních toků) nebo zemědělská (například sloučení polí ve velké celky) opatření. K urychlení odtoku vody z krajiny mohou také částečně přispívat stavby plošného odvodnění půdy (zemědělská drenáž), byť tento podíl je odhadován maximálně do cca 10-15%. Během posledních 10 let je četnost výskytu extrémních srážek (úhrnů i intenzit) nejen v ČR za uplynulých několik set let bezprecedentní.



Obr. č. 3: Povodeň z tajícího sněhu

Jak předejít povodňové situaci?

Není v lidských silách regulovat meteorologické jevy včetně charakteru ovzdušných srážek. Je nutné realizovat adaptační a preventivní opatření z hlediska ochrany krajiny, půdy a zejména lidských sídel. Protipovodňová opatření lze velmi hrubě rozdělit na technická a

netechnická opatření. V dnešní době je v souladu s moderními přístupy ve světě uplatňována tzv. integrovaná protipovodňová ochrana. Hlavním rysem tohoto přístupu je snaha o komplexní řešení protipovodňové ochrany v rámci plochy celého povodí namísto osamocených opatření. Decentralizovaný přístup spočívá v možnosti vytvoření více menších, včetně tzv. „měkkých“ (přírodě blízkých) opatření, která jsou lokalizována v celé ploše povodí (změna způsobu využití půdy, regulace rozsahu, druhové a věkové skladby lesů, budování drobných retenčních a protierozních opatření v ploše povodí, správné odvodnění cestní sítě, vsakovací a suché nádrže, patřičná delimitace kultur, zatravnění údolnic a okolí vodních toků, zmenšení kapacity koryta a rozliv vody v nivu, vhodné agrotechnické postupy apod.). Jednotlivá opatření jsou organicky integrována v krajině a uvedený přístup také může lépe plnit funkci ekologickou a opírá se o platnou legislativu EU a ČR. Tyto postupy mohou významně zmírnit průběhy odtoků 10 – 20letých vod. Pro větší srážky (50. a víceleté vody) jsou nezbytná a nenahraditelná technická opatření, zejména pro ochranu a bezpečné odvedení vod v intravilánech – suché a retenční nádrže, opevnění koryt toků, na větších tocích přehradu. Do netechnických (nestavebních, nestrukturálních) opatření patří potom zejména definování záplavových zón a jejich právní zajištění, předpovědní a varovné systémy, výchova veřejnosti k odpovědnému chování při povodňových rizikových situacích.

Jednoduše a výstižně lze charakterizovat dva základní přístupy protipovodňové ochrany: **„Drž povodeň dále od lidí, drž lidi dále od povodně!“**

3 Proč stojí na poli voda?

Velmi často najdeme na polích i po poměrně málo vydatných deštích stojatou vodu na půdním povrchu (obr. č. 4). Na těchto místech pravděpodobně došlo k jedné z velmi závažných forem degradace půd, a sice k utužení půd (s tím související špatné struktura půd) a voda nemůže dostatečně infiltrovat (vsakovat se) do půdy.



Obr. č. 4: Stojatá voda na povrchu pole

Co je utužení půdy?

Utužení půdy, někdy též označované jako půdní kompakce, je jednou z nejhorších forem degradace (poškození) půd. V současné době je utužením potenciálně ohroženo cca 45% zemědělského půdního fondu (ZPF), aktuálně je již poškozeno cca 10% ZPF. Potenciální zranitelnost půdy utužením v Ústeckém kraji je zobrazena na obr. č. 5.

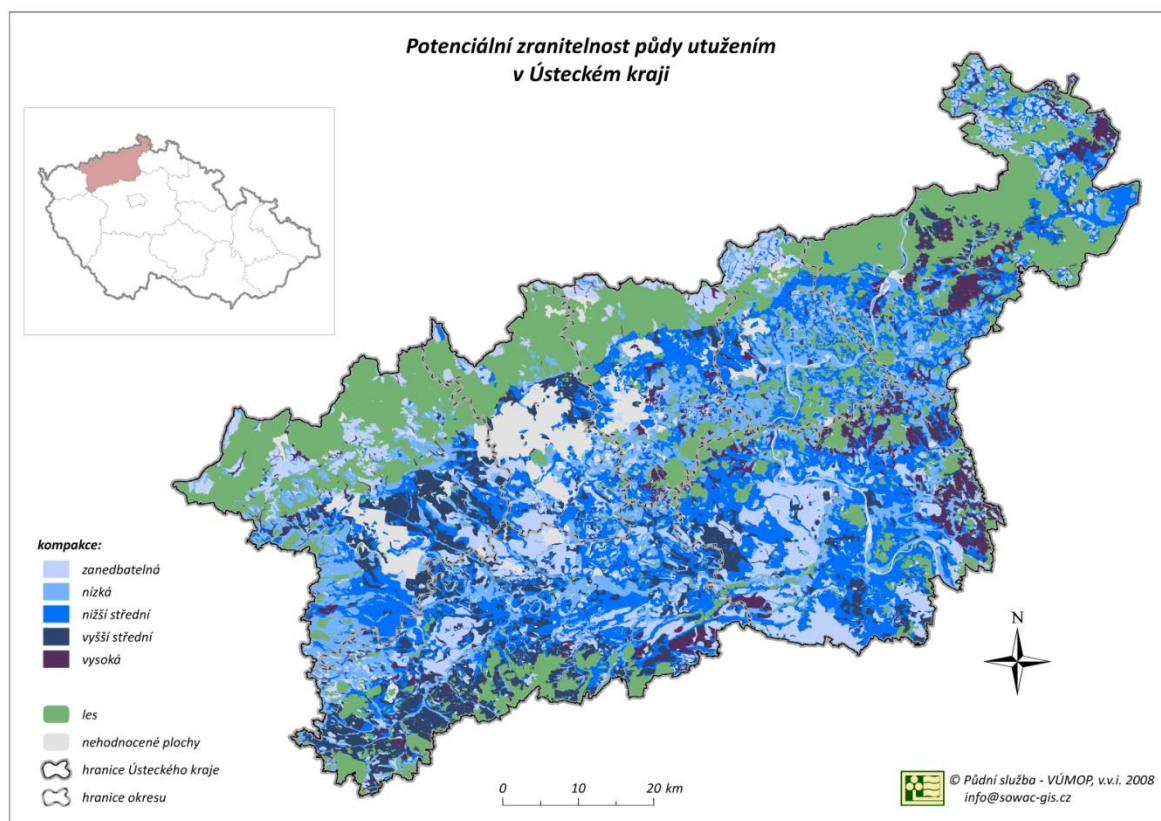
Rozlišujeme dva typy utužení. První je tzv. genetické utužení (dané vlastnostmi půd), které je typické pro půdy těžšího zrnitostního složení, tím je ohroženo asi 30% půd. Druhé, tzv. antropogenní (technogenní) utužení je daleko závažnější, vzniká činností člověka, zejména působením těžkých mechanizačních prostředků na půdu za nevhodných vlhkostních podmínek.

Jak vypadá utužená půda? Při utužení jsou poškozeny její základní fyzikální vlastnosti, došlo k rozpadu půdní struktury, což má za následek další negativní změny ve vlastnostech a charakteristikách půd. Z fyzikálních vlastností je snížena pórovitost (tj. celkový objem pórů v neporušené půdě) a objemová hmotnost (tj. hmotnost jednotky objemu půdy; zahrnuje jak pevné částice, tak i póry – vyplněné vodou i vzduchem). Je omezena infiltrace (vsak) srážkové vody do půdy, a tím dochází k tomu, že voda na povrchu půdy stojí. Toto se děje v rovinných oblastech. Na svazích kvůli utužení dochází ke zvýšenému odtoku vody při deštích, což zvyšuje ohrožení orné půdy erozí (podrobněji o erozi v otázce č. 11 a o infiltraci v otázce č. 5). Snížení pórovitosti také zmenšuje tzv. retenci vody do půdy (tj. zadrženi neboli

akumulaci vody v půdě). Utužení je velmi nepříznivé i pro pěstované plodiny; kořeny rostlin nemohou prorazit utuženou vrstvu, nedochází k příznivému vzházení a vývoji rostlin a může docházet ke snižování výnosů. Utužení také působí negativně na edafon (organismy žijící v půdě), ovlivňuje například hlízkové bakterie na kořenech leguminóz, které jsou velmi významné pro poutání vzdušného dusíku.

Jak zabránit tomu, aby voda na poli nestála?

Hlavním způsobem, jak zabránit stagnaci vody na půdním povrchu je nedovolit, aby docházelo k utužení půdy. Nejdůležitější zásadou je správné hospodaření. Měly by být dodržovány správné vlhkostní podmínky při zpracování půd; kultivace by měla probíhat jen za vhodných (raději sušších) vlhkostních podmínek. Je třeba též snížit kontaktní tlaky zemědělské techniky na půdu a snížit počet přejezdů na poli (např. bezorebné hospodaření, řízené přejezdy v kolejevých meziřádkách, vyloučení dopravy po poli, sloučení polních operací). Orba by měla být prováděna na různou hloubku podle potřeby jednotlivých plodin. Ke zvýšení odolnosti půd proti utužení přispívají také opatření, kterými se zlepšuje stav půdní struktury, kam patří zejména dostatečné a pravidelné organické hnojení (podrobněji v otázce č. 12). Citlivost půdy také zvyšují vysoké dávky závlah, pěstování monokultur, nízké nebo žádné zastoupení víceletých pícnin v osevním postupu a vysoké dávky draselných hnojiv.



Obr. č. 5: Potenciální zranitelnost půdy utužením v Ústeckém kraji

4 Kdy je nejvhodnější vjíždět na pole?

Pojezdy zemědělskou technikou na poli by měly probíhat jen za vhodných (raději sušších) vlhkostních podmínek. Toto opatření je součástí standardů GAEC (tzv. Podmínky dobrého zemědělského a environmentálního stavu), konkrétně standardu GAEC 5 (viz otázka č. 27) o ochraně struktury půdy, kdy je zakázáno provádět agrotechnické zásahy, pokud je půda zaplavená nebo přesycená vodou, s výjimkou vlastní sklizně plodiny a plnění standardu GAEC 7 (regulace vybraných invazních rostlin). Důvodem tohoto standardu je ochrana půdy před utužením, které vede k velmi zásadním negativním změnám ve vlastnostech půdy (podrobněji o utužení v otázce č. 3). Negativní vliv pojezdů těžké zemědělské techniky na převlhčenou půdu ukazuje obrázek č. 6.



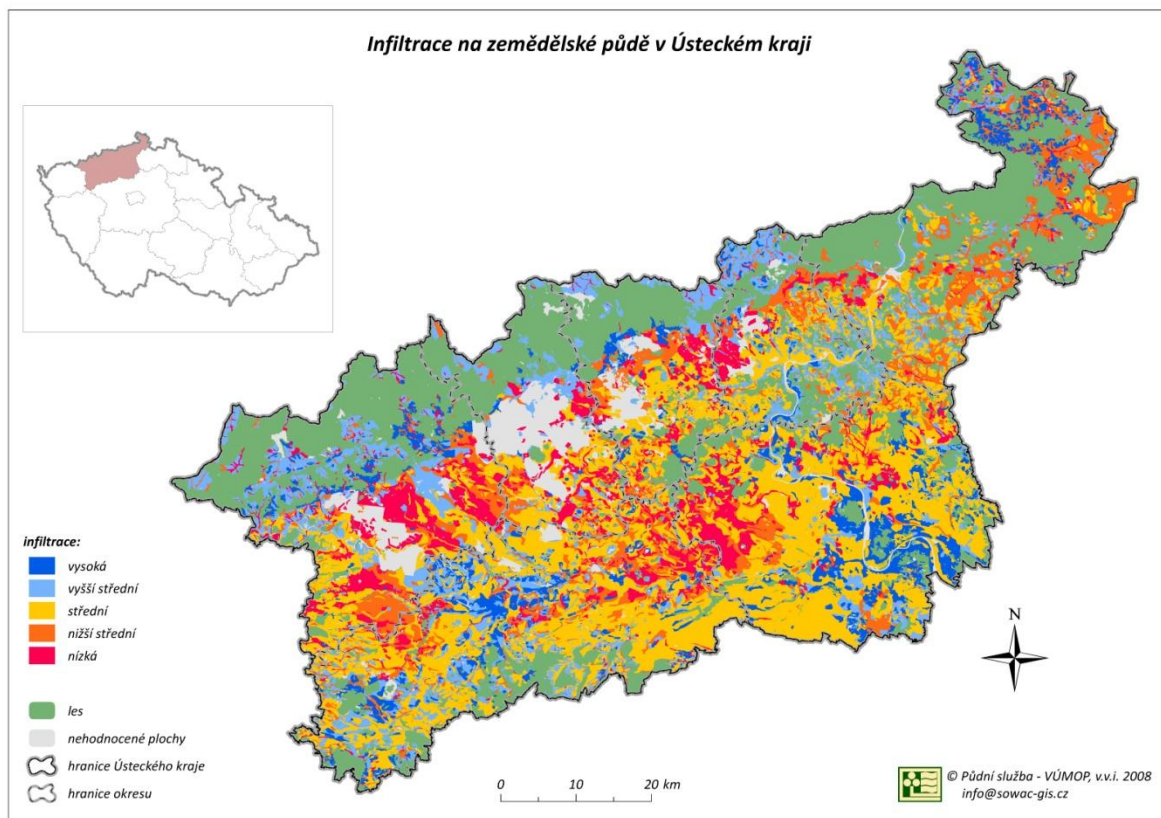
Obr. č. 6: Vliv pojezdů těžké zemědělské techniky na převlhčenou půdu

Jak lze zvýšit infiltraci a retenci vody do půdy?

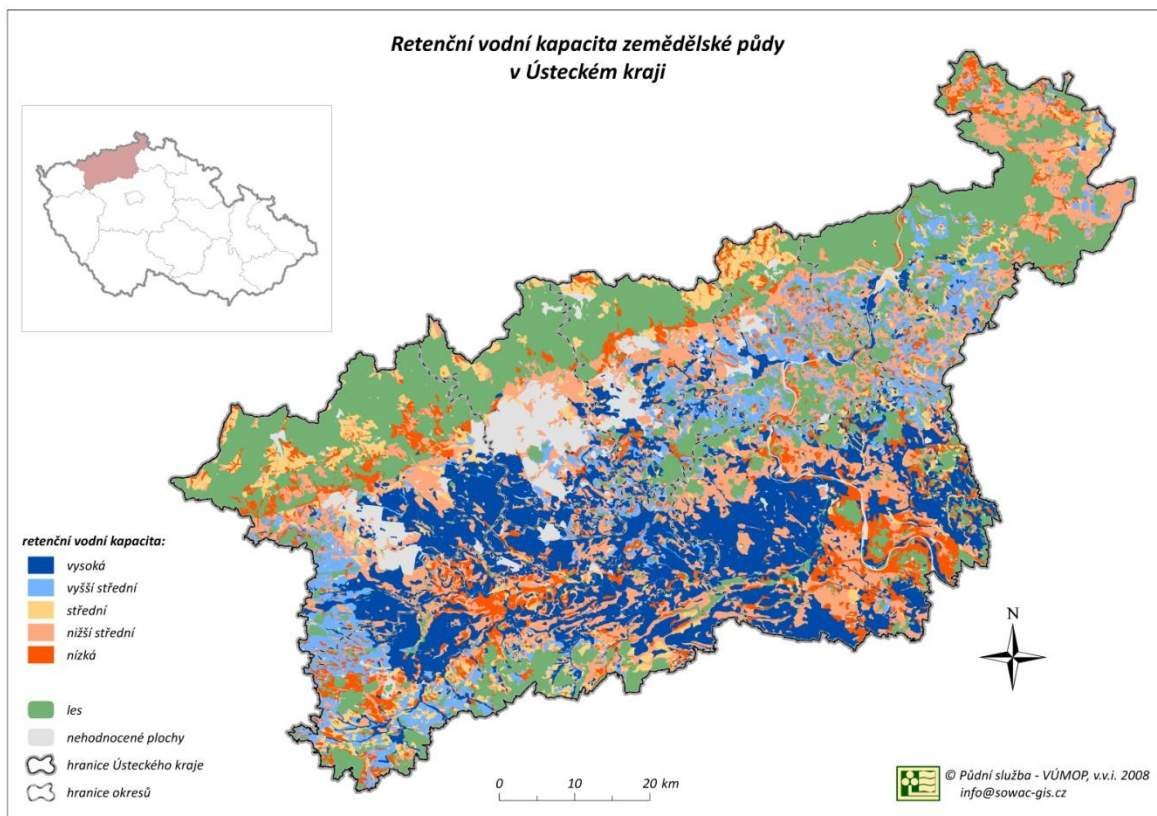
Jak již bylo zmíněno, na infiltraci a retenci má vliv velké množství faktorů. Některé z nich jsou dané půdním typem, zrnitostí apod.; jiné je možné ovlivnit člověkem.

Pro vysokou infiltrační a retenční schopnost půd je nutné udržovat dobrou půdní strukturu a zásobu organické hmoty v půdách, jež jsou pro tyto schopnosti důležité. Je tedy nutno půdu zásobit organickými hnojivy (více o půdní organické hmotě otázka č. 12). Nesmí docházet k degradacím půd, zejména k utužení (viz otázka č. 3), jež by ovlivňovalo infiltraci i retenci. Rychlost infiltrace vody lze také ovlivnit agrotechnicky. Vliv na infiltraci vody do půdy má také samotný vegetační kryt. Např. mulč (odumřelá biomasa na povrchu půdy - sláma, rostlinné zbytky, listí apod.) zvyšuje infiltraci a snižuje povrchový odtok.

Mapové zobrazení infiltrační a retenční kapacity zemědělských půd pro Ústecký kraj je na obr. č. 8 a č. 9.



Obr. č. 8: Infiltrace na zemědělské půdě v Ústeckém kraji



Obr. č. 9: Retenční vodní kapacita půd v Ústeckém kraji

6 Kdy nastává povrchový odtok?

K odtékání vody po povrchu půdy (tzv. povrchový odtok, povrchový ron) dochází z několika příčin. Povrchový odtok vyvolaný překročením intenzity infiltrace (vsaku) vody do půdy nastává, pokud úhrn a intenzita deště překročí infiltrační schopnost půdy. Infiltrační schopnost půdy je ovlivňována zejména půdním druhem a typem a způsobem využití půdy (více v otázce č. 5). Povrchový odtok, dosažený překročením nasycení půdního profilu vodou, je vyvolaný buď deštěm (jakékoli intenzity) dopadajícím na plochy s vodou nasyceným půdním profilem nebo exfiltrací (vytékáním) vody z něj. V tomto případě se infiltrace také vyskytuje, má ale velmi nízkou intenzitu z důvodu nízké hydraulické vodivosti níže uložených horizontů. K těmto jevům jsou náchylné půdy s propustným A horizontem (nejsvrchnější půdní vrstva), který překrývá hůře propustné, jílovou složku obsahující horizonty. Dále se tento typ povrchového odtoku vyskytuje také v místech, kde podzemní voda nebo podpovrchový odtok dostupuje k povrchu půdy; zejména ve výtokových oblastech, především na úpatích svahů. V našich podmínkách bývá významný také povrchový odtok z tajícího sněhu, kdy je infiltrační schopnost půdy nízká z důvodu nasycení profilu vodou a promrznutím svrchní vrstvy půdy.

Voda povrchového odtoku odtéká nejprve plošně, záhy se však soustřeďuje především v přirozených terénních rýžkách, sníženinách a poté údolnicích (viz obr. č. 10 a č. 11). Zde se projeví největší škodlivost povrchového odtoku, která spočívá zejména v jeho erozní činnosti – odnosu svrchní a tedy nejúrodnější půdní vrstvy, bohaté na organické látky a živiny popř. pesticidy, které jakkoli jsou potřebné na poli, jsou nežádoucí ve vodním prostředí. Odtékající voda dosahuje vyšších rychlostí odtoku (a tudíž větší erozní a odnášecí schopnosti) s rostoucím sklonem a délkou svahu.



Obr. č 10: Soustředěný povrchový odtok

Jak předejít tvorbě povrchového odtoku?

K předcházení tvorby povrchového odtoku by měla být dodržována protierozní opatření a zásady správné zemědělské praxe, podrobně popsána v brožurách GAEC a KONTROLA PODMÍNĚNOSTI – jedná se hlavně o vyloučení pěstování širokořádkových plodin na svazích se sklonem 7° a vyšším, používání ochranných agrotechnických technologií zpracování půdy, vhodné rozmístění kultur (zatravnění nebo zalesnění svažitéch pozemků), přerušování dlouhých svahů s ornou půdou (např. průlehy, zatravněnými pásy), aj.



Obr. č. 11: Odtékající voda na poli působí velké škody

7 Proč kolísá hladina podzemní vody?

Průběh a kolísání hladiny podzemní vody (dále HPV) závisí na celé řadě faktorů. Jedná se zejména o klimatické podmínky, morfologii terénu, geologické podmínky, kolísání hladiny v povrchových tocích, umělé hydraulické zásahy (čerpání vody z vrtů a studní) tzv. odběry povrchových a podzemních vod, drenážní systémy (viz obr. č. 12) apod. Největší váhu ve vazbě na výšku HPV zaujímá faktor dotace podzemních vod neboli srážky, které jsou dominující pro dotaci podzemních vod, promítající se na kolísání HPV. Na úroveň HPV má vliv především intenzita a časová variabilita srážek. Vyjma samotných srážek mají rovněž významný vliv dlouhodobé odběry velkého množství podzemní vody, při nichž dochází k významným dlouhodobým poklesům úrovně hladiny podzemní vody v řádu m až desítek m, které mohou v nepříznivých geologických poměrech způsobit prosedání povrchu terénu nebo jen zánik přirozených vývěrů podzemní vody a na ně vázaných mokřadů zpravidla se specifickou faunou a florou.

Jak udržet stálou hladinu podzemní vody?

Pravidla, která vedou k minimalizaci rozkolísanosti HPV, vycházejí především z dostatečného povědomí o činnosti probíhající v území. Tzn. při výrazném poklesu HPV eliminovat odběry podzemních vod pro zásobování obyvatel, průmysl, závlahy či živočišnou výrobu. Podporovat retenci a akumulaci srážkové vody v povodích a zajistit chybějící výškový deficit HPV. Naopak v oblastech se zvýšenou HPV provádět opatření v podobě regulační drenáže, zvýšení odběrů a převádění vody do deficitních oblastí, tak, aby byla zabezpečená stabilní úroveň HPV a nedocházelo k zamokření území.



Obr. č. 12: Drenážní šachtice (zanedbaná údržba, zakleslá hladina podzemní vody)

8 Jak evapotranspirace ovlivňuje infiltraci vody do půdy? Jaký je vliv evapotranspirace na vodní režim krajiny?

Rostlinstvo má zásadní význam pro koloběh vody v krajině. Tím, že rostliny vypařují vodu, tj. transpirují, podporují její koloběh a zároveň ovlivňují teplotu a vlhkost vzduchu. Proč vlastně prochází voda rostlinami od kořenů až na povrch? Roznáší se tak živiny v rostlinném organismu a voda se dostává k povrchu listů, aby se zde vypařila a tím udržovala povrch na optimální teplotě, a tudíž ochránila rostlinu před přehřátím. Rychlost pohybu v rostlině je určován gradientem vody mezi půdou a vzduchem přiléhajícím k vegetačnímu povrchu. Obecně čím je tento gradient větší (tj. půda je dostatečně vlhká a vzduch relativně suchý), tím je pohyb vody v rostlině rychlejší. Rostlina sama aktivně výdej vody (páry) reguluje pomocí průduchů (stomat) – otvorů v pokožce listu a v případě vývoje půdního sucha efektivně hospodaří s vodou tím, že stomata zavírá. Suchem sužované rostliny mají vyšší teplotu povrchu, která je tudíž odrazem fyziologického stavu rostliny.

Výparem vody z rostlin (transpirace) a z půdy (evaporace), tj. tzv. evapotranspirací, se spotřebovává sluneční energie a vzduch se stává chladnějším a vlhčím. To je důvod, proč se např. v lese cítíme v létě příjemněji než ve městě, kde vzduch je přehřátý a není ochlazován výparem vody. Pára se přemisťuje atmosférou a zpětně kondenzuje v oblacích nebo na zemi (vegetaci) na vodu (zpětné uvolňování energie, oteplování) a dostává se na zemský povrch v podobě srážek nebo rosy. Takto probíhá ideální uzavřený koloběh vody v přírodě v případě, že jsou v krajině přítomny rozsáhlé plochy s vegetací (mokřady, lesy, louky...), říká se mu malý koloběh, protože většina vypařené vody se vrací na zem v podobě srážek na relativně malém území. Výparem a kondenzací vody se také přenáší - přerozděluje sluneční energie (tzv. proces disipace).



Obr. č. 13: Automatická meteostanice pro měření evapotranspirace (ETA)

Tímto způsobem se udržuje voda v krajině a také jsou tlumeny (zmenšovány) rozdíly mezi maximální a minimální denní teplotou. Horší je situace, kdy je v krajině nedostatek těchto ochlazovacích ploch (např. narušená krajina, orná půda, města) a pára se může dostávat atmosférou až nad oceány a teprve zde kondenzuje a vrací se nad pevninu, kde opět srážkami spadá na zemský povrch. Tím je krajina o vodu ochuzována, je vysušována, srážky mohou být méně časté, v množství nevyrovnané (např. přívalové srážky, z nichž značná část odeče po povrchu půdy bez užitku pro rostliny). Celý koloběh je uváděn do pohybu sluneční energií a zemskou gravitací.

O tom, jak intenzivní je proces evapotranspirace, rozhoduje intenzita slunečního záření (tzv. čistá radiace), vlhkost a teplota vzduchu, rychlost větru, typ půdy a její vlhkost a typ porostu. Kolik se celkově z jednotky plochy vypaří, závisí pak na tom, kolik aktivní listové plochy se na povrchu vyskytuje. Na obr. č. 13 je zobrazen přístroj pro měření evapotranspirace.

Proces evapotranspirace je také ovlivňován lidskými zásahy v krajině, např. zemědělským hospodařením (zpracování půdy, aplikace hnojiv, pesticidů, sklizně apod.) nebo odvodňováním (snížení dostupnosti půdní vody pro evapotranspiraci). Různé půdy mají rozdílnou schopnost zadržovat vodu ve svém půdním profilu (tj. retenční schopnost) a tudíž také rozdílnou schopnost zásobovat rostliny vodou (půdy s vyšší retenční schopností mohou např. při vývoji půdního sucha zásobovat rostliny delší dobu vodou ve srovnání s půdou s nízkou retenční schopností).

9 Mám na svém pozemku odvodnění, co s tím?

Pokud trpí zemědělská půda nadbytkem vody, je třeba ji odvodňovat. Přítomnost přebytečné vody se projevuje zamokřováním, zaplavováním a zbahňováním půdy a výsledně zhoršením až i znemožněním jejího užívání. Zlepšení tohoto stavu umožňuje odvodňování půdy, které spočívá v odstranění škodlivého přebytku vody z povrchu zaplavované půdy i ze zamokřeného půdního profilu, ustálení hladiny podzemní vody v požadované hloubce, ve vytvoření podmínek pro trvalé zajištění úrodnosti a požadované využitelnosti při optimálním stavu půdní vláhy. Odvodňování zamokřené půdy je důležité a nezbytně nutné především v zemědělství, neboť chrání půdy před dalším znehodnocováním nadbytkem vody, zabezpečuje jarní, sklizňové a podzimní práce, umožňuje plně využití mechanizačních prostředků a hlavně zajišťuje a zvyšuje úrodnost půdy, a tím i výnosy pěstovaných plodin. O způsobu odvodnění rozhodují příčiny, způsob a stupeň neboli intenzita zamokření, reliéf území, povaha půdy a její využití po odvodňovacím zásahu. Rozlišují se dvě skupiny odvodňovacích způsobů. První z nich jsou způsoby biologické, které odvodňují méně zamokřené nebo k zamokření jen náchylné půdy úpravou půdní struktury nebo výsadbou porostů s velkou transpirací. Druhé jsou způsoby technické, které odvodňují výrazněji zamokřené půdy pomocí různých technických úprav a staveb, jako jsou úpravy vodních toků, odvodňovací kanály nebo příkopy a drenáže.



Obr. č. 14: V ČR je odvodněná cca 1/4 zemědělské půdy

Nejčastěji je laickou i odbornou veřejností vnímáno odvodnění jako podpovrchová trubková drenáž, která byla na zemědělské půdě ČR budována od 30. let 20. století, nicméně k jeho velkoplošné a necitlivé realizaci docházelo od začátku 70. let. Výstavba byla motivována politicko – finančně a tak byly často plošně a nevhodně odvodněny lokality, kde

přítomnost drenáže působí negativně (podhorské nebo vysočinné oblasti, podchycení pramenných vývěřů, zóny přirozené akumulace vod, nivy u vodních toků, aj.). Z pohledu zemědělského hospodaření je dobré si uvědomit, že dobře fungující a v dané lokalitě opodstatněná drenáž je významným zhodnocením půdy na parcele, neboť zvyšuje provzdušnění půdy, zvětšuje retenční prostor pro vodu (a tudíž snižuje potenciál výskytu povrchového odtoku a eroze půdy na pozemku) a umožňuje tak snazší obhospodařování půdy a vyšší výnosnost.



Obr. č. 15: V mnoha případech odvodňovací soustava vypadá dnes takto

Problém nefunkční drenáže

V současné době jsou objekty odvodňovacích staveb bohužel často zanedbané (ucpané drény, výústě, zazemněné a rozbité šachtice) ať již z důvodu stárnutí, mechanického poškození nebo absence údržby a odvodnění dobře nefunguje (obr. č. 15). To může způsobovat vytékání vody na povrch půdy (v místě poruchy drenáže nebo jinde), rozbahnění půdy nebo výskyt rozsáhlejších zátop na povrchu půdy se všemi negativními důsledky. Pravidelná údržba drenážních systémů včetně všech jejich objektů je velmi potřebná, nefunkční drenáž je nutné opravit. K tomu jsou potřeba podklady o provedení odvodňovací stavby. Pro zjištění informací o odvodňovací soustavě a její přesnou lokalizaci na ploše je vedle důkladného terénního průzkumu nezbytné dohledat prováděcí dokumentaci (technická zpráva – parametry odvodnění, hydrotechnické výpočty, příčiny zamokření a plán provedení stavby), které jsou archivovány na okresních pracovištích Zemědělské vodohospodářské správy (ZVHS) nebo podnikách Povodí. V případě potřeby (konzultace, informace) je možné obrátit se na Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i.

Jaké zásady se mají dodržovat při hospodaření na odvodněné půdě?

Pro hospodaření na odvodněné půdě je zapotřebí dodržovat některé zásady, které funkčnost a životnost drenáže nebudou potlačovat a naopak zvýší její účinnost a plně využijí její přítomnost. Sem patří:

- ochrana půdy před utužením (redukce hloubky a intenzity kypření, využití nízkotlakých pneumatik u zemědělských strojů, minimalizovat pojezdy techniky na poli, apod.)
- zlepšení struktury odvodněné půdy (organické hnojení, zapojení hlubokokořenících rostlin, zařazení rostlin na zelené hnojení, vápnění kyselých půd)
- optimalizace sorpčního komplexu půd (sledování a přihnojování bazickými kationty Ca, Mg a K, obecně vápnění)

10 Jak souvisí hospodaření na půdě s kvalitou vod?

Zemědělské hospodaření přirozeně spoluovlivňuje kvalitu povrchových a podzemních vod, neboť je realizováno na půdě a v krajině, odkud voda v rámci části hydrologického cyklu pochází. Živiny (dusík, fosfor, draslík), organicky vázané látky a další sloučeniny (síra, pesticidy) jsou nezbytným předpokladem pro zdárný růst zemědělských plodin, nicméně pokud se dostanou do vodního prostředí ve zvýšeném množství, působí velice negativně. Způsob hospodaření na zemědělské půdě výrazně ovlivňuje jakost povrchových a podzemních vod. Jedná se o tzv. plošné zdroje zemědělského znečištění. Nesmíme ovšem zapomínat na bodové zdroje komunálního a průmyslového znečištění, které v podobě objektů vypouštění kontaminují povrchové vody přímo. Z hlediska zemědělského hospodaření na půdě má dominantní vliv způsob hospodaření na svazích, v okolí vodních toků, na odvodněných pozemcích a v infiltračních oblastech. Erozi ohroženost pozemků je především ovlivněna délkou a sklonem svahu, aplikací agrotechnických PEO a výběrem vhodné plodiny s protierozním účinkem. V okolí vodních toků je nutné dodržovat doporučené ochranné pásy kolem vodních toků, kde je nejlepším způsobem využití vytvoření pásu TTP a výrazně omezit hnojení. Na odvodněných plochách v návaznosti na infiltrační oblasti (tzn. plocha území na vrcholcích kopců s mělkým půdním profilem) může dojít ke zvýšenému vyplavování živin do půdního a horninového prostředí. Infiltrační oblasti jsou definovány jako nejkritičtější potenciální lokality vyplavování rizikových látek do půdního prostředí.



Obr. č. 16: Eutrofizace vody je velký problém

Erozi jsou pole ochuzovány nejen o nejúrodnější půdu, ale i o organické látky, jejichž deficit se projeví kromě snížené úrodnosti také ve zhoršení půdní struktury a tudíž zpracovatelnosti půd. Na odnášené nerozpuštěné látky jsou vázány další sloučeniny, nejvíce pesticidy a fosfor. Látky fosforu jsou ve většině svých forem (rozpuštěné i nerozpuštěné) příčinou okamžité nebo zpožděné eutrofizace stojatých i tekoucích vod, která se projevuje nadměrným růstem sinic a řas (obr. č. 16). Pesticidní látky zahrnují desítky chemikálií,

z nichž je celá řada v nadlimitním množství ve vodním prostředí nebo v půdě vysoce škodlivá nebo toxická nejen pro živé organismy, ale i pro člověka.

Aplikací nadměrných dávek hnojiv (minerálních i statkových), které polní plodiny nejsou schopny využít, dochází k akumulaci ve hnojivech obsažených živin v půdním profilu (zejména dusičnany a amoniak), které jsou při dešti vyplavovány do podpovrchových, podzemních a následně povrchových vod. Při nevhodné aplikaci tekutých statkových hnojiv hrozí navíc kontaminace vod fekálním znečištěním. K nadměrnému vyplavování dusičnanů i dalších polutantů z půdního profilu může docházet i tehdy, nastane – li období půdy bez porostu (holé půdy) během mimovegetačního období po delší dobu. Tohoto stavu je třeba se vyvarovat zejména na odvodněné půdě, kde podpovrchová drenáž odnos látek dusíku urychluje.



Obr. č. 17: Nevhodný způsob hospodaření na svažitém pozemku (orba po spádnici a širokořádkkové plodiny na svahu vyšším jak 7°)

Jak je limitováno hospodaření na zemědělské půdě z hlediska kvality vod?

Limitující opatření pro způsob hospodaření na zemědělské půdě je definováno řadou závazných předpisů jak v ČR, tak i v EU.

- GAEC - Podmínky dobrého zemědělského a environmentálního stavu
- Nařízení vlády č. 108, kterým se mění nařízení vlády č. 103/2003 Sb., o stanovení zranitelných oblastí a o používání a skladování hnojiv a statkových hnojiv, střídání plodin a provádění protierozních opatření v těchto oblastech, ve znění nařízení vlády č. 219/2007 Sb. (Nitrátová směrnice)

Farmáři, kteří pobírají dotace, mají povinnost dodržovat systém GAEC, které přímo řeší ochranu vod a hospodaření s ní. Nitrátová směrnice vymezuje tzv. ZOD – Zranitelné oblasti dusičnany, která vychází ze směrnice Rady 91/676/EHS z 12. prosince 1991 k ochraně vod před znečištěním dusičnany ze zemědělských zdrojů. Erozní ohroženost pozemků je řešena opatřeními v systému GAEC(1,2). Přímá ochrana vodních útvarů je řešena v GAEC(11) a Nitrátové směrnici § 12 Hospodaření na zemědělských pozemcích sousedících

s útvary povrchových vod. Způsob hospodaření na odvodněných pozemcích je řešen Nitrátovou směrnicí § 9 Skladování dusíkatých hnojivých látek ve zranitelných oblastech. Infiltrační oblasti jsou řešeny v Nitrátové směrnici § 7 Užití dusíkatých hnojivých látek podle půdně klimatických podmínek stanoviště (viz tab. č. 1).

Tab. č. 1: Užití dusíkatých hnojivých látek podle půdně klimatických podmínek stanoviště

Podmínka hnojení	I. aplikační pásmo		II. aplikační pásmo		III. aplikační pásmo			
	A	B	A	B	a) půdy se středním rizikem infiltrace		b) půdy s vysokým rizikem infiltrace	
					A	B	A	B
k ozimé plodině následující po obilnině	60	120	50	100	40	80	20	0
k ozimé plodině následující po jiné předplodině než je obilnina	40	80	20	0	15	0	10	0
k mezipločinám, s výjimkou čistých porostů jetelovin a luskovin nebo k podpoře rozkladu slámy, s výjimkou slámy luskovin a olejnin	60	120	50	100	40	80	0	80
pro následné jarní plodiny*	0	120	0	100	0	100**	0	0

11 Co je eroze půdy a jak ji omezit?

Proces eroze půdy je přírodní proces, který nelze zcela zastavit. Dochází při něm působením vody, větru, ledu, případně jiných činitelů k rozrušování povrchu půdy, transportu a sedimentaci půdních částic. Rozlišujeme erozi normální neboli geologickou a erozi zrychlenou. Normální eroze neustále přetváří reliéf území, je přirozená a tyto procesy probíhají postupně a jsou z hlediska lidské generace prakticky nepozorovatelné. Mocnost půdního profilu se nesnižuje, eroze půdy je rovna její tvorbě zvětráváním. Zrychlenou erozí se smývají půdní částice v takovém rozsahu, že nemohou být nahrazeny půdotvorným procesem z půdního podkladu.

Zrychlená eroze půdy ochuzuje zemědělské půdy o nejurodnější část – ornici, zhoršuje fyzikálně-chemické vlastnosti půd, zmenšuje mocnost půdního profilu, zvyšuje šterkovitost, snižuje obsah živin a humusu, poškozují plodiny a kultury, znesnadňuje pohyb strojů po pozemcích a způsobuje ztráty osiv a sadby hnojiv a přípravků na ochranu rostlin (obr. č. 18 a č. 19). Navíc transportované půdní částice a na nich vázané látky znečišťují vodní zdroje a zanášejí akumulární prostory nádrží, snižují průtočnou kapacitu toků, vyvolávají zakalení povrchových vod, zhoršují prostředí pro vodní organismy, zvyšují náklady na úpravu vody a těžbu usazenin. Velké povodňové průtoky poškozují budovy, komunikace, koryta vodních toků apod. V případě větrné eroze jde o narušování zejména klíčících rostlin, znečišťování ovzduší, škody navátím ornice apod.

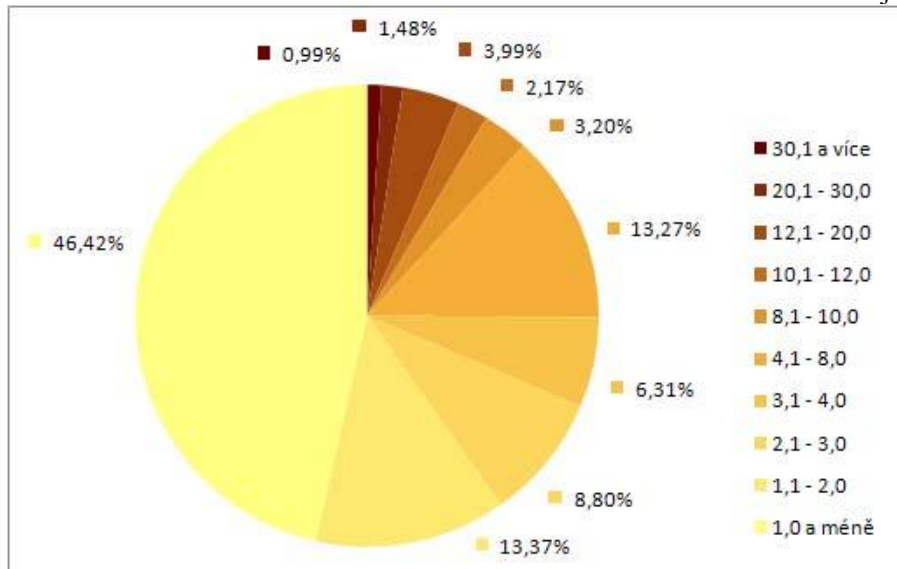


Obr. č. 18: Smytá půda se již nikdy na pole nevrátí

Vlivem eroze dochází jak ke kvantitativním změnám fyzikálních vlastností, tak i ke změnám vzájemných vztahů mezi jednotlivými půdními vlastnostmi. Předpokládá se, že 2 - 3cm vrstvy půdy potřebují na svůj vznik za velmi příznivých podmínek při dobrém vegetačním pokryvu a ochraně půdy 200 až 1000 let.

V České republice je potenciálně ohroženo vodní erozí téměř 50 % zemědělské půdy a erozí větrnou 10 %. Potenciální ohroženost zemědělského půdního fondu (ZPF) pro Ústecký kraj je vyjádřena v grafu č. 1.

Graf č. 1: Potenciální ohroženost ZPF vodní erozí na území Ústeckého kraje



Podmínky pro výskyt erozních procesů v naší republice jsou specifické, neboť při přechodu na velkovýrobní způsob zemědělského obhospodařování a při další intenzifikaci zemědělské výroby byl problém eroze u nás značně podceněn a následky zrychlené eroze zemědělských půd vážně ohrožují jejich úrodnost, včetně mnohamiliónových škod v intravilánech měst a obcí, způsobovaných povrchovým odtokem a smyvem půdy ze zemědělských pozemků. Přehlížet nelze ani časté škody větrnou erozí.

Jak zabránit erozi?

Půdu ohroženou erozí je třeba chránit protierozními opatřeními. Hlavním účelem protierozních opatření je chránit půdu před účinky dopadajících kapek deště, podporovat vsak vody do půdy, zlepšovat soudržnost půdy, omezovat unášecí sílu vody a soustředěného povrchového odtoku, neškodně odvádět povrchově odtékající vodu a zachycovat smytou zeminu. Ve většině případů jde o komplex organizačních, agrotechnických a technických opatření, vzájemně se doplňujících a respektujících současné základní požadavky a možnosti zemědělské výroby.

Základem organizačních protierozních opatření je situování pozemků delší stranou ve směru vrstevnic (lze provést v rámci KPÚ), ochranné zatravnění (především údolnice a dráhy soustředěného povrchového odtoku), uplatňování protierozních osevních postupů (vyloučení širokořádkových plodin), pásové pěstování plodin.

Základem agrotechnických opatření je snaha o zvýšení protierozní odolnosti půdy především v období největšího výskytu přívalových srážek (v ČR je to od poloviny května do začátku září), kdy zejména širokořádkové plodiny (kukuřice, brambory, cukrová řepa, slunečnice apod.) svým vzrůstem a zapojením nedostatečně kryjí půdu. Agrotechnickými protierozními opatřeními jsou zejména půdoochranné technologie pěstování plodin (ponechání alespoň 30 % posklizňových zbytků na povrchu půdy), vrstevnicové obdělávání, výsev do ochranné plodiny nebo strniště, hrázkování a mulčování.

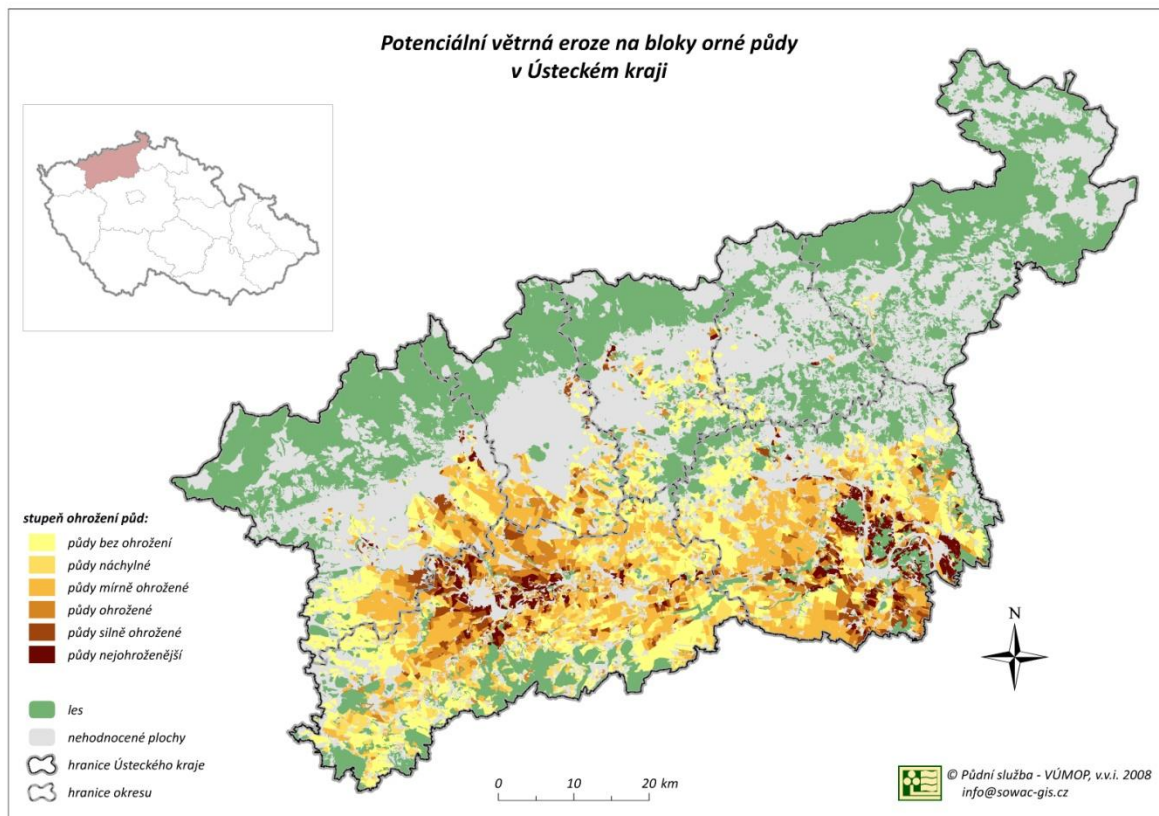
Pokud nelze dosáhnout dostatečné protierozní ochrany organizačními a agrotechnickými opatřeními, je nutné použít technická protierozní opatření, jako jsou terénní urovnávky, vrstevnicové meze, terasy, příkopy, průlehy, zatravněné údolnice, ochranné

hrázky a protierozní nádrže. Tato opatření jsou navrhována zejména v rámci pozemkových úprav, vytváří základní kostru protierozní ochrany v území, po její realizaci a zajištění následné péče a údržby existuje jistota trvalé účinnosti narozdíl od předcházejících organizačních a agrotechnických opatření. Technická protierozní opatření omezují povrchový odtok, rozdělují příliš dlouhé a svažité pozemky, zachycují smytou zeminu, chrání intravilány obcí a komunikací před škodami způsobené povrchovým odtokem a smytou zeminou.



Obr. č. 19: Vodní erozi poškozené pole

Důležité je chránit půdu i před větrnou erozí. Potenciální ohrožení větrné eroze v Ústeckém kraji je mapově zobrazeno na obr. č. 20. Ohroženy jsou především místa, kde se vyskytují lehké písčité půdy (v ČR je to na jižní Moravě a v Polabí). Specifické je působení větrné eroze v oblastech s těžkými půdami - oblast Bílých Karpat a také na Litoměřicku u obce Klapý). Půdy v těchto územích mění silně svou strukturu vlivem povětrnostních podmínek, zejména v zimním období vlivem mrazu a následným suchem v jarních měsících. Vlivem silných výsušných větrů, které jsou pro tyto oblasti typické, pak dochází zejména v jarních obdobích k výskytu větrné eroze až prašným bouřím. Protierozní opatření jsou především zaměřena na uspořádání pozemků delší stranou kolmo na převládající směr větru, pásové střídání plodin, trvalé travní porosty, ochranné obdělávání zaměřené na zvýšení vlhkosti půdy, mulčování písčité půdy, kulisové plodiny apod. Trvalé snížení škodlivého účinku větru, jeho rychlosti a turbulentní výměny vzduchu lze dosáhnout tím, že se větru postaví překážka. Takovou překážkou mohou být umělé větrné zábrany nebo úzké pruhy lesa – ochranné lesní pásy – větrolamy.



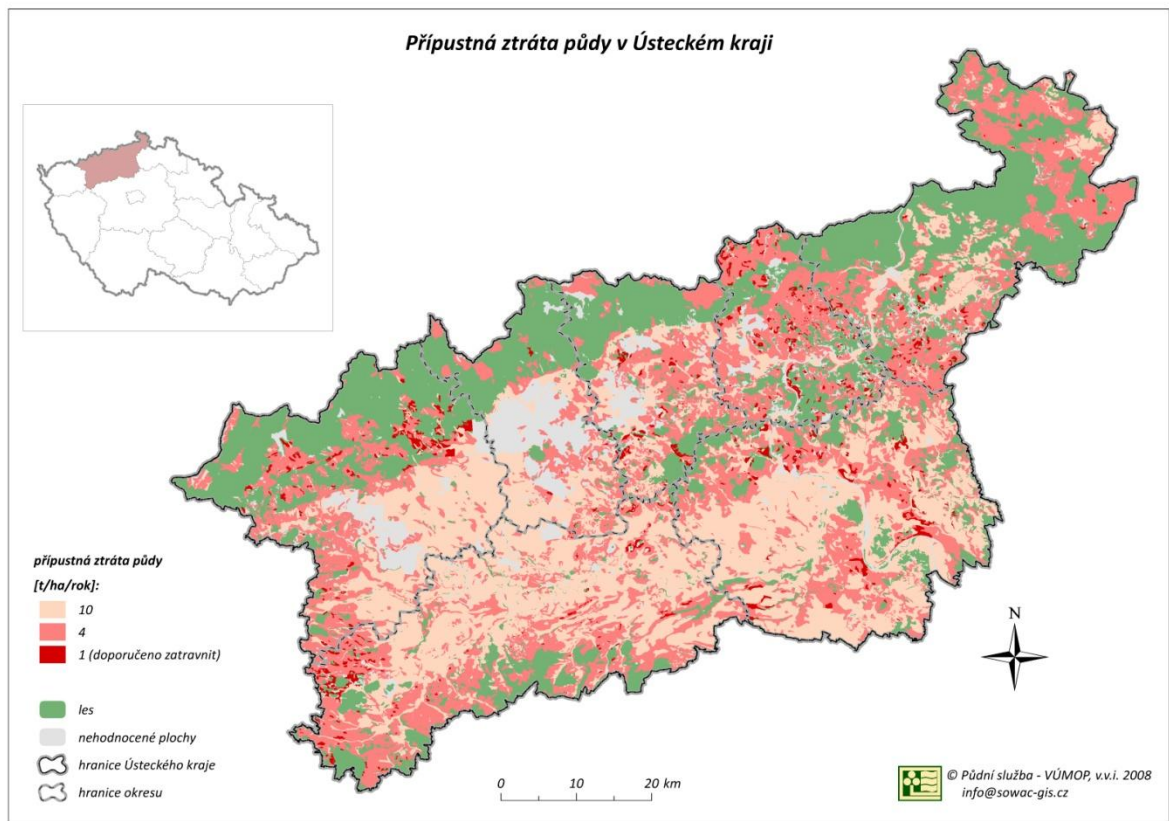
Obr. č. 20. Potenciální větrná eroze na bloky orné půdy v Ústeckém kraji

Jak posoudit míru erozní ohroženosti pozemků?

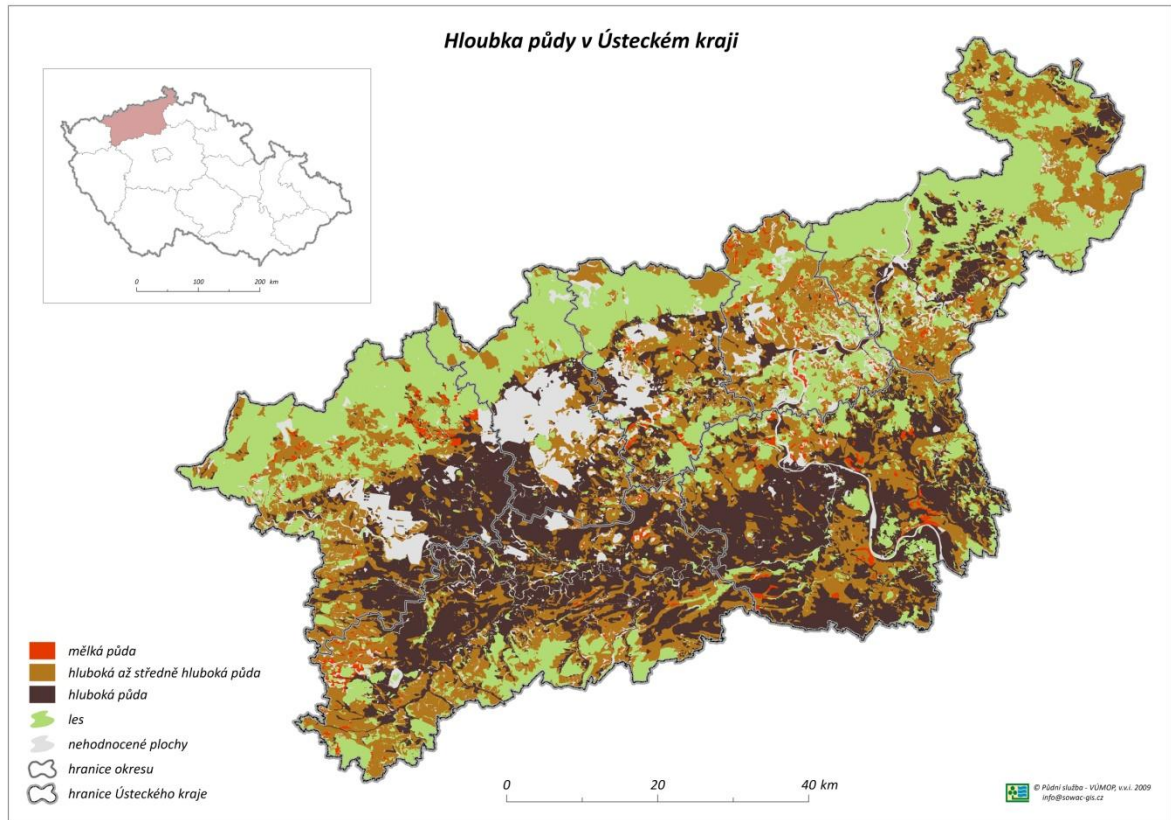
K posouzení míry erozního ohrožení pozemků slouží princip přípustné ztráty půdy, která je definována jako maximální hodnota ztráty půdy dovolující trvale a ekonomicky dostupně udržovat úrodnost půdy. Tato hodnota je vypočítána na základě univerzální rovnice ztráty půdy pro výpočet průměrné dlouhodobé ztráty půdy erozí z pozemků.

Přípustná ztráta půdy pro půdy hluboké (nad 60 cm) je $10 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$, pro půdy středně hluboké (30-60 cm) $4 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$ a pro půdy mělké (do 30 cm) $1 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{rok}^{-1}$. Obecně platí, že čím je půda erodovanější, tím je přípustná ztráta menší. To také v praxi znamená, že se dovoluje největší ztráta na našich nejkvalitnějších a nejúrodnějších hlubokých půdách, a nejvíce se chrání již skoro smyté mělké půdy, na kterých by se již dlouho hospodařit nemohlo a vzhledem k jejich nízké produkci asi ani nebude. Mělké půdy by neměly být využívány pro polní výrobu a z hlediska zachování jejich trvalé úrodnosti se doporučuje jejich trvalé převedení do kategorie trvalých travních porostů. Přípustná ztráta půd v Ústeckém kraji je mapově zobrazena na obr. č. 21, hloubka půdy pro Ústecký kraj jsou zobrazeny na obr. č. 22.

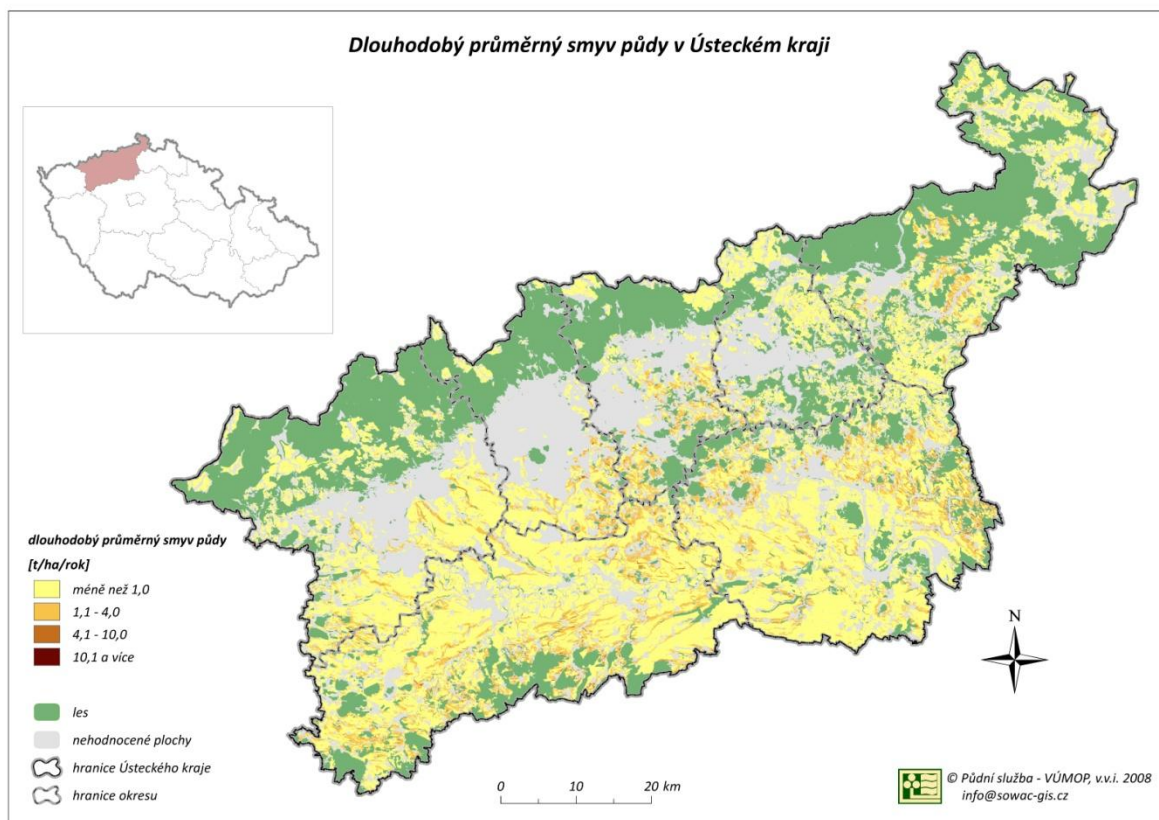
Každý zemědělský subjekt má možnost najít svůj půdní blok na webových stránkách www.sowac-gis.cz (viz otázka č. 25), kde je možné zjistit ohroženost půdního bloku vodní nebo větrnou erozí a jsou zde rámcová doporučení, jaké plodiny by měly být na daném pozemku pěstovány a jaké vyloučit, aby byla zachována trvalá úrodnost a nedocházelo k výrazným erozním smyvům (maximální přípustná hodnota faktoru ochranného vlivu vegetace – Cp). Dlouhodobý průměrný smyv půdy v Ústeckém kraji je zobrazen na obr. č. 23.



Obr. č. 21: Přípustná ztráta půdy v Ústeckém kraji



Obr. č. 22: Hloubka půdy v Ústeckém kraji



Obr. č. 23: Dlouhodobý průměrný smyv půdy v Ústeckém kraji

12 Proč doplňovat organickou hmotu do půdy?

Půdní organickou hmotu v širším smyslu tvoří půdní organismy a různé organické látky. Primárním zdrojem půdní organické hmoty jsou rostliny, rostlinné zbytky a různé části rostlin. Sekundárním zdrojem organické hmoty jsou živočichové a heterotrofní půdní mikroorganismy. Mnozí se živí rostlinnou biomasou a produkují exkrementy a posléze po odumření zanechávají v půdě svá těla.

Význam půdní organické hmoty pro půdní úrodnost a obecně pro kvalitu půdy je dlouhodobě známý a oceňovaný. Není pochyb o tom, že půdní organická hmota příznivě ovlivňuje fyzikální a chemické vlastnosti půdy, je základním faktorem půdní úrodnosti a v převážné míře je podmínkou existence velmi bohaté a diversifikované půdní bioty. Velmi důležitou vlastností organické hmoty je schopnost poutat až 7krát více vody než sama váží. Má příznivý účinek na produktivitu půdy, tj. výnosy pěstovaných plodin, přičemž míra a účinnost tohoto příznivého působení se podstatně liší v závislosti na půdních a klimatických podmínkách, v závislosti na pěstovaných plodinách (osevním postupu) a v závislosti na systému zpracování půdy a hnojení. Stejně významná je také role půdní organické hmoty pro stabilitu výnosů.

Udržení vhodného obsahu půdní organické hmoty v půdách je jedním ze závažných problémů ochrany přírodních zdrojů ve světě. Neplatí pravidlo, že vyšší obsah organické hmoty je vždy výhodnější nebo lepší pro půdu a naopak.



Obr. č. 24: Zpracování organické hmoty do půdy

Jak udržovat obsah organické hmoty v půdách?

Přísun organické hmoty do zemědělsky obdělávaných ploch závisí na správném hospodaření. Je nutné zásobovat půdu dostatečným množstvím organického materiálu (organická hnojiva; zejména chlévský hnůj, komposty apod. – viz obr. č. 24). Příznivě působí

také pěstování rostlin s velkým množstvím posklizňových zbytků nebo rostlin bohatých na dusík, jako jsou leguminózy.

Rychlost destrukce půdní organické hmoty může být tedy minimalizována zejména ponecháním většiny posklizňových zbytků na povrchu půd, omezením orby a protierozními opatřeními.

13 Proč je důležitý dobrý strukturní stav půdy?

Strukturu půdy definujeme všeobecně jako vzájemné seskupení a prostorové uspořádání prvotních minerálních a organických částic půdy do větších útvarů – agregátů různého tvaru a velikosti. Podle struktury určíme půdní typy.

Půdní struktura a její stabilita jsou velmi důležité půdní charakteristiky ovlivňující chemické, fyzikální a biologické procesy v půdě. Ovlivňuje např. infiltraci vody do půdy.

Jednotlivé půdní částice jsou k sobě přirozeně poutány a vytvářejí prostorové shluky - agregáty, které lze rozdělit podle velikosti na mikroagregáty (<250 µm) a makroagregáty (>250 µm). Pevnost smolení strukturních agregátů se nazývá stabilita půd. Ta je velmi důležitá, protože nestabilní půdní struktura snadno podléhá negativním vlivům a rozpadá se, a půda se stává bezstrukturní.

Půdní strukturu rozlišujeme podle tvaru a velikosti strukturních elementů. Základní typy půdní struktury jsou popsány v tabulce č. 2.

Tab. č. 2: Typy půdní struktury

<p>Strukturní elementy isometrické</p> <p>(všechny 3 rozměry přibližně stejné)</p>	<p>struktura kulovitá, zaoblené, plochy a hrany vyvinuty nezřetelně</p>	hrudovitá	> 50 mm
		hrudkovitá	50-10 mm
		drobtovitá	10-5 mm
		jemně drobtovitá	5-1 mm
		práškovitá	< 1 mm
	<p>struktura zrnitá, ostrohranné, plochy i hrany zřetelně vyvinuté</p>	zrnitá	10-5 mm
		jemně zrnitá	5-1 mm
	<p>polyedrická, ostrohranné, těsně uložené, plochy a hrany vyvinuty zřetelně</p>	polyedrická	> 10 mm
		drobně polyedrická	< 10 mm
<p>Strukturní elementy anisometrické</p> <p>(jeden nebo dva rozměry odlišné délky)</p>	<p>vertikálně protažené, hranolovitá struktura</p>	prismatická	bez zaoblené svrchní části
		sloupkovitá	svrchní část zaoblena
		hrubě prismatická	tloušťka > 50 mm
		prismatická	tloušťka 50-20 mm
		drobně prismatická	tloušťka < 20 mm
	<p>horizontálně protažené</p>	deskovitá	tloušťka > 5 mm
		destičkovitá	tloušťka 5-2 mm
		lístkovitá	tloušťka < 2 mm

Zemědělské stroje používané ke zpracování půdy různým způsobem ovlivňují a mění strukturu půdy: stlačují některé partie, drobí půdní agregát apod. Odolnost půdy vůči utužení závisí také na vlhkosti půdy. Struktura půdy kultivované mimo období optimální vlhkosti se zpravidla silně zhoršuje.



Obr. č. 25: Půdní struktura a její stabilita je jedna z nejdůležitějších půdních charakteristik

Jak lze zlepšovat strukturní stav půdy?

Strukturu půdy lze řadou opatření zlepšovat, a to např. aplikováním organických hnojiv do půdy, pěstováním určitých plodin, aplikací syntetických polymerů, vhodnou kultivací, apod. Tvorba agregátů úzce souvisí s obsahem a kvalitou jílových minerálů v půdě, s obsahem a kvalitou půdní organické hmoty a s činností půdních organismů všech skupin.

14 Je zemědělec součástí přírody?

Zájem člověka o půdu sahá prakticky až do počátků tzv. neolitické revoluce. V mladší době kamenné – neolitu dochází totiž v dějinách lidstva k mimořádně významné změně způsobu života. Člověk se v tradičních oblastech Starého světa stává zemědělcem. Člověk je „Bytostí půdy“, je na půdu vázán. Příroda zahrnuje všechny živé organismy ve vesmíru a všechnu neživou materii. Příroda je domovem člověka a ten na ní má velký vliv.

Zemědělství dokázalo velice výrazně změnit vlastnosti a profily půd. Původní přírodní půdy pod vlivem kultivačních zásahů člověka změnily nejenom svoje chemické, fyzikální a biologické vlastnosti, ale došlo u nich i k výrazným morfologickým změnám v půdním profilu. Je známo, že naše hnědozemě a šedozemě jsou z větší části produktem zemědělské kultivace.

Půda je přírodním útvarem, je jako fyzikální médium prostorovou základnou pro nejrůznější socioekonomické aktivity člověka. Půda je archivem přírodního a civilizačního vývoje. Je naším kulturním dědictvím, které jsme převzali od celých předchozích generací. Je svědectvím a výsledkem tisícileté kultivační činnosti našich zemědělských předků, včetně v ní ukrytých paleontologických a archeologických artefaktů i bezprostředních výsledků jejich dlouhodobé kultivační činnosti (selské terasy, protierozní meze, vznik hnědozemí, uměle zvýšené drenážní schopnosti půd apod.). Vazby celých společenských komunit na půdu stály na počátku vzniku přirozené dělby práce a promítají se až do současného rozvoje strukturované občanské společnosti.

Půda představuje významnou složku životního prostředí s širokým rozsahem funkcí a je základním výrobním prostředkem v zemědělství a lesnictví. Je důležitý a do značné míry neobnovitelný zdroj pod vzrůstajícím lidským tlakem, který je nutno chránit pro budoucí udržitelný rozvoj. Je tedy nezbytné ji trvale udržovat ve „zdravém stavu“, protože zanedbání jedné příčiny vyvolává řetězovou reakci a důsledky se odstraňují pomalu, draze a v některých případech se jedná i o nevratný proces. Ochrana půdy se z celosvětového měřítka stala jedním z hlavních úkolů ochrany přírody.



Obr. č. 26: Zemědělec patří k přírodě od nepaměti

15 Jak naši předci zacházeli s půdou a co vůbec o přírodě věděli, jak k ní přistupovali?

Praktický zájem člověka o půdu se datuje již od počátku tzv. neolitické revoluce. V mladší době kamenné dochází ke změně způsobu života. Z člověka se stává zemědělec. Za hlavní znaky neolitické ekonomiky lze označit především pěstování kulturních plodin, chov domácích zvířat, výrobu kamenných nástrojů a keramických nádob, budování pevných domů a s tím spojený již více méně usedlý způsob života. Od těchto dob je člověk s půdou již bytostně spjat. Půda začala pro lidskou společnost nepřímo plnit především základní funkce výživy, a to v takové míře, že se stala nenahraditelnou žádnou jinou složkou krajiny.

Hlavní pramen poznání způsobu života lidu západní větve kultury je spjat s lineární keramikou. Na našem území jsou početná archeologická sídlištní naleziště, které mají jeden společný znak: místa jejich vzniku se kryjí právě s agronomicky nejhodnotnějšími – nejúrodnějšími půdami.

Zemědělství prošlo dlouhým procesem vývoje. Základním zemědělským systémem starých Slovanů bylo tzv. přílohové zemědělství. Vlastní pěstování polních plodin se při něm uskutečňovalo v rotaci orané plochy s přílohem. Po dvou až třech letech pěstování polních plodin na témže pozemku, bez dodávání jakýchkoli hnojivých látek do půdy, docházelo k poklesu výnosů pěstovaných rostlin. Proto se muselo přistupovat k tzv. příložením oraných ploch. Ležet přílohem tedy znamenalo ponechání pozemků po dobu 3 až 10 let bez orby a bez osevu. V podmínkách přílohového zemědělství však docházelo k víceletým neúrodám, které vyúsťovaly v hladomor a hospodářské katastrofy celých oblastí.

To mělo ve 12. a 13. století za následek tzv. agrární revoluci. Vznikl trojpolní systém. Pole, která vydala dvojí úrodu, byla třetím rokem obhospodařována jako úhor. Úhor byl využíván k pastvě dobytka, byl hnojen a zpravidla třikrát oran. Rozvoj zemědělství umožnil také získání dokonalejšího zemědělského nářadí. Na úkor lesa se získávala nová zemědělská půda a zakládaly se nové osady. Trojhonný systém úhorového hospodaření zaznamenal na našem území první vrchol své výkonnosti v druhé polovině 16. a na počátku 17. století, která jsou nazývána jako „Zlatý věk českého zemědělství“.

Teprve až na konci první poloviny 18. století se v hrabství Norfolk v Anglii začal používat první průkopnický osevní postup střídavého hospodaření v historii, který je dodnes označován jako norfolkský osevní postup. Umožňoval, aby při poměrně malém počtu honů bylo možné pěstovat všechny nejdůležitější zemědělské plodiny, a to již zcela bez zařazování úhoru. Byl to obrovský revoluční zvrat, počátek tzv. zemědělskotechnické revoluce. Pro zemědělskotechnickou revoluci je vedle vůdčího uplatnění systému střídavého hospodaření dále příznačné zařazování nových plodin a odrůd do osevního postupu, je kladen důraz na chov skotu ve stájích a výrobu kvalitních statkových hnojiv, používání průmyslových hnojiv, provádění melioračních opatření, používání výkonnějšího a funkčně účinnějšího nářadí a především zmodernění zemědělské výroby. Modifikace norfolkského osevního postupu zůstávají i dnes základem všech moderních současně uplatňovaných soustav střídání plodin na orné půdě. V českých zemích k obecnému rozšíření střídavého hospodaření dochází na velkostatcích již v prvních desetiletích 19. století.

Vztah zemědělců k půdě, k rodovému majetku, na kterém hospodařili po několik, i desítek, generací byl velmi silný.

16 Pronajal jsem půdu, ale chci, aby si uchovala své přirozené vlastnosti i pro mé děti. Jak to dodržíme? Jak se má pronajímatel bránit nevhodnému hospodaření s půdou ze strany nájemce?

Výše uvedený dotaz lze ošetřit pouze formulací nebo podmínkou v Nájemní smlouvě (NS). Agentury by NS měly pročitat a nakládat podle toho co je v NS uvedeno. *Ale faktem je, že většina agentur hlídá pouze správnost seznamu u pozemků uvedené ve smlouvě a dále nic nezkontrolují.* Pak záleží na serióznosti nájemce.



Obr. č. 27: Takto to dnes na pronajaté půdě často nevypadá

17 Proč právě zde vznikla tato půda?

Na vznik půdy a její další vývoj mají přímý či nepřímý vliv půdotvorní činitelé. Mezi hlavní činitele patří půdotvorný substrát, vliv klimatu na vývoj a chování půdy, vliv organismů a člověka, vliv podzemní vody, tvaru terénu a časové hledisko. Výsledné vlastnosti půdy pak ovlivňuje kombinace výše uvedených činitelů. V České republice existují dva základní vegetační útvary. Jedním z nich jsou lesní porosty, druhým jsou stepní, případně lesostepní porosty.

Stěžejní podíl na vývoji půdy má vegetace a edafon, jež jsou hlavními dodavateli organické hmoty do půdy, ze které se následně stává stabilní základní složka půdy – humus.

Kromě vyšších rostlin se na vývoji půd a jejich vlastnostech výrazně podílí i mikroflóra a edafon. Jedná se o soubor organismů žijících v půdě: bakterie, aktinomycety, houby, řasy, půdní prvoci, ale i hlodavci a mnoho dalších. Tyto organismy plní celou řasu funkcí, jsou nositeli přeměny organické hmoty na humus, ovlivňují jeho kvalitu, obsah živin v půdě, sorpční komplex, míšení půdní hmoty, ale třeba i infiltrační a retenční vlastnosti půdy.

Vliv člověka na vývoj půdy můžeme rozdělit na pozitivní a negativní, a také na přímý a nepřímý. Za pozitivní můžeme označit například optimální způsoby hospodaření a ochranná opatření před různými způsoby degradace. Za negativní například kontaminace půdy. Z hlediska přímého vlivu člověka je názorný příklad odvodnění půdy a nepřímý globální oteplování, které bude mít dlouhodobý vliv na další vývoj půd na celém světě. Proto je nutné na půdě, ale i v jiných odvětvích lidské činnosti hospodařit tak, aby si půda zachovala své vlastnosti i pro další generace.

18 Proč chránit půdu a její funkce?

Půda patří mezi neobnovitelné přírodní zdroje, bez ní by život na Zemi nemohl existovat. Z hlediska člověka byla dlouhodobě uvažována pouze její produkční funkce v zemědělství a lesnictví, nebo jako zdroj stavebních materiálů či plocha k zástavbě. V ekosystému plní celou řadu důležitých funkcí, je multifunkční. Je stanovištěm a prostředím pro rostliny, filtračním a kumulačním prostředím pro vodu a zprostředkovává výměnu energie a plynů. Hraje zcela zásadní roli ve stabilitě ekosystémů a v ovlivňování bilancí látek a energií. Působí také jako environmentální a pufrací médium, jež mimo jiné zadržuje, degraduje, ale za určitých podmínek i uvolňuje potenciálně rizikové prvky.

Proto je nezbytné zabránit tomu, aby docházelo k degradacím půdy, tak, aby byly zachovány všechny její významné funkce. Vždyť vytvoření 1 cm půdy trvá stovky let, zatímco nenávratně poškodit se dá velmi snadno a rychle.

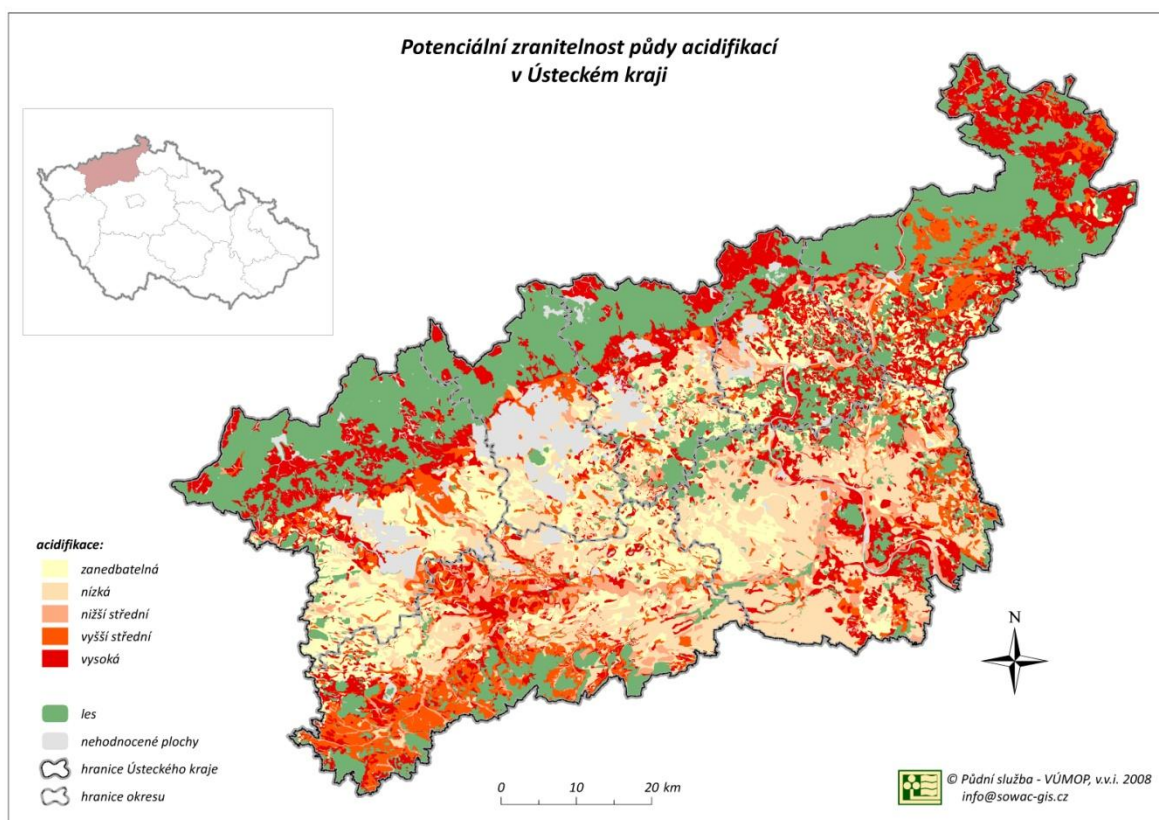


Obr. č. 28: Bez půdy to na Zemi nepůjde

19 Jde vrátit poškozené půdě její původní produkční a mimoprodukční funkce? Je vůbec reálné se k tomuto stavu dopracovat?

Jak již bylo řečeno v předchozí otázce (č. 18), půda plní celou řadu produkčních i mimoprodukčních funkcí, je multifunkční. Mnohé půdy jsou však v současnosti degradovány, čímž jsou ničeny jejich funkce a vlastnosti. Všechny typy degradací spolu navzájem souvisí, jsou vzájemně spjaté; převažující typ jedné degradace podmiňuje vznik dalších, vzniká řetězová reakce, kterou lze jen velmi obtížně zastavit a půdu navrátit do původního stavu. Je proto nutné těmto degradacím zabránit a půdu chránit, protože jejich důsledky jsou obrovské.

Nejhorší formou degradace v posledním desetiletí jsou tzv. zábory půd, zejména tzv. výstavba na „zelené louce“. Výstavba se většinou rozšiřuje na nejkvalitnější půdy v okolí měst, minimálně se využívá opuštěných prostor rozpadlých zemědělských či průmyslových areálů. Tyto ztráty půdy zejména pro nejrůznější stavební účely jsou hrozné a nevratné. Dotýkají se jak samotné půdy, tak jejího bezprostředního okolí. Dochází tak často k nenávratné destrukci všech jejích produkčních a mimoprodukčních funkcí. Srážková voda nemůže být v těchto místech půdou zadržována, ale je sváděna ze střech přímo do vodotečí a tím přispívá k urychlenému odtoku vody z krajiny.



Obr. č. 29: Potenciální zranitelnost půdy acidifikací v Ústeckém kraji

Další závažnou degradací je ztráta půdy erozí (vodní i větrnou) ze zemědělsky i nezemědělsky využívaných ploch. Tento proces ochuzuje zemědělskou půdu o její nejcennější část – svrchní vrstvu – ornici. V České republice je vodní erozí ohroženo asi 40% zemědělské půdy a erozí větrnou kolem 15% (viz otázka č. 11).

Neméně závažným degradačním procesem je utužování (kompakce) půd. Jedná se o utužování půdy vlivem činnosti člověka (podrobněji viz otázka č. 3). V České republice je utužením ohroženo již kolem 50% zemědělských půd!

S utužováním půdy je spojen i proces okyselování (acidifikace) půd. Jedná se o velmi pomalý degradační proces, kdy jsou přírodní procesy acidifikace velmi (a často neúmyslně) zvyšovány lidskou činností. Potenciální zranitelnost půdy acidifikací v Ústeckém kraji je zobrazena na obr. č. 29.

Mezi další formy degradace půd patří ztráta biologické rozmanitosti (diverzity) půd, kontaminace půd a proces ubývání půdní organické hmoty (tzv. dehumifikace). Přitom právě organická hmota je velmi nezbytná k zachování půdní struktury a k zadržování vody (viz otázka č. 12), poutá ohromné množství vody (až 7krát více vody než sama váží) a je schopna eliminovat nebo alespoň omezovat nepříznivé vlastnosti půd. Pro zachování a navrácení této funkce je nezbytné nesnižovat, ale zachovávat (popř. zvyšovat) množství organických látek v půdách.

20 Co jsou a k čemu jsou dobré kompostárny?

Kompostárny jsou zařízení pro řízený biologický rozklad organického materiálu pomocí mikro a makro organismů za přístupu vzduchu. Kromě celé řady dalších aspektů plní kompostárny pět základních funkcí:

- výroba organického hnojiva – kompostu bohatého na živiny a humus pro plnění zásad správné zemědělské praxe (zákon o hnojivech č. 156/1998 Sb. ve znění Zákona č. 308/2000 Sb.)
- hygienizace kompostovaného materiálu a likvidace choroboplodných zárodků, spor a semen plevelů (Vyhláška č. 341/2008 Sb. o podrobnostech nakládání s biologicky rozložitelnými odpady)
- předcházení vzniku odpadů u domácího a komunitního kompostování, zpracování odpadů v malých zařízeních a průmyslových kompostárnách dle zákona o odpadech (č. 185/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů)
- plnění skládkové směrnice odděleným zpracováním bioodpadů (Směrnice Rady 1999/31/ES ze dne 26. dubna 1999 o skládkách odpadů)
- úspora nákladů v odpadovém hospodářství i zemědělství

Jak se vyrábí kompost?

Výrobu kompostů lze provádět v domácích kompostárnách svépomocí. Pokud kompostující osoba či firma ke kompostování použije materiál z vlastních zdrojů a výstupem je kompost, který kompostující osoba či firma využije pro své účely na vlastním pozemku, pak je třeba dodržet pouze obecně platné zákony o ochraně ovzduší, vody a půdy a občanský zákoník, abychom okolí svou činností neobtěžovali či nijak neomezovali.

Kompostovat lze na volné hromadě nebo je možné využít široké nabídky různě velikých a technicky provedených kompostérů. Vždy je vhodné, aby kompost prošel takzvanou horkou fází (nejlépe teploty nad 55°C po dobu cca 21 dnů), při které se kompostovaný materiál bezpečně hygienizuje, dále aby měl dostatek času pro zrání a humifikační procesy. K tomuto účelu je nezbytné, aby velikost zakládky byla minimálně jeden m³ a aby byl zachován poměr uhlíkatých a dusíkatých látek C:N cca 20-30:1. Obecně platí, čím pestřejší je kompostovaný materiál, tím kvalitnější kompost vznikne. Pro kompostování menšího množství materiálu je vhodné využít uzavřené, nejlépe zateplené kompostéry pro celoroční kompostování. Problémem zde může být obtížné překopávání. Tento problém řeší bubnové (otočné) zateplené kompostéry (například kompostéry Jora – viz obr. č. 30), kde k aeraci dochází průběžně při ukládání kompostovaného materiálu zatočením bubnu.

Speciální kategorií jsou plnoautomatické mikrokompostárny, které mohou být instalovány v obytných domech. Splňují veškeré požadavky na hygienizaci a lze je využít ke zpracování odpadů z domácností i z kuchyní. Jsou vybaveny drtičem odpadu a proces kompostování je řízen elektronicky.



Obr. č. 30: Automatický kompostér JORA JK5100

Jak vytvořit kvalitní organické hnojivo?

Kompostování je proces velmi podobný humifikačním pochodům, které probíhají za pomoci půdních organismů z takzvané primární organické hmoty, tedy ze zbytků rostlin a živočichů, postupnou přeměnou přes množství různých látek. V kompostárnách se snažíme optimalizací podmínek urychlit proces přeměny kompostovaného materiálu na kvalitní humusové látky s vysokým obsahem živin. Tento proces obvykle v kompostárnách trvá přibližně půl roku, někdy může být i kratší.

Humus obsažený v kompostu:

- má vysokou výměnnou kapacitu pro živiny (dusík, vápník, hořčík, draslík), které rostlinám postupně uvolňuje, navázané živiny se tak nevyplachují do spodních a povrchových vod. Pokud jsou tyto živiny vyplavovány, dochází ke známému zarůstání vodních ploch, které pak mnohdy znemožňuje koupání a rekreační sporty
- zvyšuje biologickou aktivitu, která umožňuje rozklad některých znečišťujících látek (například ropné produkty)
- zvyšuje se tak samočisticí schopnost půdy
- pro rostliny rozpouští živiny z půdních minerálů
- zlepšuje výživu rostlin stopovými prvky
- zlepšuje strukturu půdy
- zlepšuje jímavost půdy pro vodu
- dodává půdě tmavou barvu, která zvyšuje záhřevnost půdy
- má určité složky, jež mají charakter stimulatorů
- zvyšuje odolnost půdy proti okyselení
- obsahuje organickou hmotu, která dokáže vázat těžké kovy, a tím omezuje jejich příjem rostlinami

Současný tlak na zvyšování efektivity kompostáren a urychlování kompostovacího procesu více soustředí pozornost na stabilizaci organické hmoty a její hygienizaci. Humifikační procesy zůstávají v pozadí. Často je za kompost označován stabilizovaný

zfermentovaný bioodpad, kde množství humusových struktur je velmi malé. V každém případě kompostováním vždy získáváme cennou organickou hmotu, která obohacuje půdu o potřebné minerály, stopové prvky, zlepšuje strukturu půdy a mikrobiální půdní aktivitu. V případě, že kompost humus ještě neobsahuje, vytváří příležitost, aby k humifikačním procesům došlo následně v půdě.

Za kompost se dnes označují materiály s velmi rozdílnou kvalitou z hlediska obsahu humusových struktur i živin. Za hnojivo v souladu se zákonem o hnojivech se mohou označit pouze ty komposty, které jsou zaregistrovány Ústředním kontrolním a zkušebním ústavem zemědělským (ÚKZUZ). Takováto hnojiva mohou kompostárny prodávat či jinak distribuovat dalším subjektům.

Vermikompostování je výroba kompostů za pomoci žížal. K vermikompostování se používá žížala hnojní (*Eisenia foetida*) a *Eisenia andrei*, které lze běžně najít na zahradě v kompostu. Na trhu lze koupit také speciálně vyšlechtěné tzv. kalifornské hybridy, které se rychle množí a dokážou přeměňovat bioodpady ve vermikompost intenzivně. Výhodou vermikompostování je, že přeměna bioodpadu na vysoce kvalitní a humózní kompost je velmi rychlá (jeden až tři měsíce) a kompostování lze realizovat i při velmi malém množství bioodpadu, například i v malém vermikompostéru v kuchyni. Vermikompostování je ideální pro čisté a rychlé zpracování rychle rozkladných materiálů. Vermikompostování však nelze realizovat na velkých hromadách a materiál pro žížaly musí být již zfermentován, aby se při kompostovacím procesu příliš nezahříval. Žížaly rovněž obtížně zpracovávají štěpku či jiné zbytky organických hmot s vysokým obsahem celulózy.

Výrobci kompostů

Výrobci komunitních a faremních kompostů mohou využívat pro zpracování bioodpadů tzv. „Malá zařízení“, která zpracovávají bioodpad do 10t odpadu v jedné zakládce a do 150t zpracovávaného odpadu za rok. Pro jeho provoz není nutné mít vodohospodářsky zabezpečenou plochu. Malé zařízení je možné provozovat pouze na základě kladného vyjádření obecního úřadu obce s rozšířenou působností. Problematikou malých zařízení se zabývá příručka Zřizování a provoz malých kompostáren - Metodika pro praxi z Výzkumného ústavu rostlinné výroby⁷.

Výrobci průmyslových kompostů zpracovávají bioodpad v průmyslových kompostárnách. Při jejich výstavbě a provozu je nutné respektovat zákony o ochraně ovzduší, vody a půdy a právní a technické normy v plném rozsahu. Kompostárna musí mít vypracován svůj provozní řád, na který navazuje provozní deník kompostárny (dle příl. č. 1 vyhl. č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady).

Finanční přínos kompostáren je mnohdy jednoznačně čitelný až po započítání všech přímých i nepřímých benefitů. Zkušenosti ukazují, že při vhodně zvoleném způsobu kompostování a umístění kompostárny dochází vždy k úspoře nákladů na odpadové hospodářství v obcích. Zemědělci mohou kompostováním rozšířit svoji ekonomickou činnost. Při zřizování malých zařízení jsou pro zemědělce náklady na zřízení minimalizovány společným využíváním zemědělské techniky pro výrobu kompostů i pro zemědělskou výrobu.

Zemědělec od obce dostane zapláceno za zpracování odpadu a získá vysoce kvalitní organické hnojivo s vysokým obsahem živin pro použití na vlastní půdu. Kompostárna tak zemědělci může usnadnit plnění zásad Správné zemědělské praxe (GAEC – viz otázka č. 27). Nákup techniky pro kompostování je v současné době podporováno z Evropského Operačního programu životní prostředí priority 4.1. Tyto a mnoho dalších informací o kompostování naleznete na www.kompostuj.cz.

⁷ Váňa, J., Ust'ak, S. Zřizování a provozování malých kompostáren, Metodika pro praxi, VÚRV, v.v.i., 2007 (dostupné z: <http://www.vurv.cz/files/Publications/ISBN978-80-87011-34-8.pdf>).

21 Chovám hospodářská zvířata, jaký je optimální způsob z hlediska ochrany půdy a vody?

V současné době dochází k útlumu živočišné výroby v našich podmínkách, přesto je důležité se touto otázkou zabývat ve vztahu k ochraně vod a půd. Půdy, na kterých se chovají hospodářská zvířata, většinou jeví známky degradace půd. Bývají zamokřené, utužené, mají zhoršenou půdní strukturu, jsou náchylné k vodní a větrné erozi.

Pastva zejména skotu je riziková ze dvou hledisek, za prvé je to ohrožení jakosti vod živočišnými výkaly a za druhé je to narušená kvalita drnu, která je způsobena nevhodným vedením pastvy (obr. č. 31). Co se týče stájového způsobu živočišné výroby, tady je podstatná likvidace produktů živočišné výroby zejména kejdy a močůvky. Způsob aplikace statkových hnojiv na zemědělskou půdu je poměrně podrobně řešen v Nitrátové směrnici, kde jsou přesně stanoveny limity týkající se skladování a aplikace statkových hnojiv na zemědělskou půdu.



Obr č. 31: Pastevní výběh severně od Smrhova – nevhodně řízená pastva způsobuje degradaci travního porostu

Jak předejít degradacím půdy a vody při chovu hospodářských zvířat?

První zásadou vhodného způsobu hospodaření je nekoncentrovat pastvu na určitá místa, zde dochází k narušování drnu travních porostů a tím následně je způsobován povrchový smyv a kontaminace povrchových vod. V ochranných pásmech vodních zdrojů je doporučována koncentrace 1VDJ (velká dobytčí jednotka) na hektar. Z hlediska přímé ochrany vod je důležité chránit zdroje povrchových a podzemních vod, to znamená především vymezit drenážní šachty, vymezit bezprostřední okolí vodních toků v šířce min. 5 metrů a přechody přes drobné vodní toky zabezpečit proti vniku závadných látek do povrchových vod. Z hlediska stájového chovu hospodářských zvířat je důležitá dostatečná kapacita skladovacích prostor na tekutá hnojiva (kejda, močůvka), nároky na tyto prostory se stále zpřísňují i ze

strany komisi Bruselu, dále pak je důležitá minimalizace doby skladování těchto hnojiv na zemědělské půdě a maximálně možná zkrácená doba mezi aplikací a zapravením hnojiva do půdy.



Obr. č. 32: Rychnov nad Malší – rozsáhlý pastevní areál zahrnující vodní plochu, která je využívána k napájení skotu

Zásady pro pastvu:

- Pastva by měla být prováděna na půdách se středně hlubokým až hlubokým profilem
- Napajedla a příkrmiště by měla být lokalizována na rovných plochách s hlubokým půdním profilem
- Napajedla a příkrmiště by měla být mobilní, aby nedocházelo k narušování travního drnu
- Pastva by měla být vyloučena na místech s narušeným travním drnem
- Z pastevního využívání je nutno vyloučit vyplocením, nelépe stabilním, pramenné vývěry, místa podél vodních toků, plochy s půdami zrašeliněnými, plochy kde dochází k výraznému kolísání hladiny podzemní vody
- Nedopasky je nutno sekat minimálně jednou ročně

Jaká jsou rizika související s intenzivní pastvou (velká koncentrace zvířat na ploše)?

- Při intenzivní pastvě může dojít k nadměrné koncentraci pevných i tekutých výkalů a ohrožení jakosti povrchových vod plošným splachem
- Při intenzivní pastvě se zvyšuje riziko narušení travního drnu, zvláště na mělkých půdách, a následnému povrchovému splachu a znečištění povrchových vod
- Při nevhodném umístění napajedel a příkrmišť možnost přímé kontaminace povrchových vod

- Nedostatečné nebo chybějící zabezpečení proti vstupu zvířat k vodním tokům a zamokřeným místům má za následek přímou kontaminaci povrchových vod (obr. č. 32 a č. 33)



Obr. č. 33: Nesprávně vymezené koryto drobného vodního toku v pastevním areálu



Obr. č. 34: Malonty – nezabezpečené hnojiště v infiltrační oblasti

22 Volba plodin ve vztahu k ochraně půdy a proč je dobré střídání plodin?

Základním principem zajišťujícím ochranu půdy proti vodní erozi je pěstování plodin nedostatečně chránících půdu před erozí (širokořádkové plodiny) na pozemcích rovinných nebo mírně sklonitých.

Podle stupně ochrany povrchu půdy před vodní erozí tedy můžeme rozdělit pěstované plodiny do tří základních skupin:

- plodiny s vysokým protierozním účinkem po celou dobu vegetačního období (travní porosty, jetelotrávy, jeteloviny)
- plodiny s dobrou protierozní ochranou půdy po větší část vegetačního období (obiloviny, meziplodiny, luskoviny)
- plodiny s nedostatečnou protierozní ochranou půdy po převážnou část vegetačního období (kukuřice, brambory, slunečnice cukrová řepa).

Orientační zásady pro rozmístění jednotlivých plodin podle sklonu a délky svahu jsou uvedeny v tab. č. 3.

Tab. č. 3: Orientační zásady pro rozmístění plodin

Sklon (%)	Sklon (°)	Vhodné plodiny
do 5	do 3	širokořádkové (délka svahů nad 300 m – PEO agrotechnika)
do 12	do 7	obilovina, řepka, len, okopaniny (PEO technologie), ochrana drah soustředěného povrchového odtoku
do 21	do 12	úzkořádkové plodiny, minimální kultivace, speciální osevňovací postupy
nad 21	nad 12	ochranné zatravnění
nad 30	nad 17	ochranné zalesnění

Další možností jak účinně chránit půdu ohroženou vodní erozí je pásové střídání plodin. Tímto způsobem lze výrazně omezit ztráty půdy erozí a to tak, že se střídají pásy plodin chránících půdu (travní porost, jetel, vojtěška, případně ozimá obilnina, řepka ozimá apod.) s pásy plodin s nízkým protierozním účinkem (okopaniny, kukuřice, slunečnice). Šířka pásů je závislá na sklonu a délce svahu, propustnosti půdy, její náchylnosti k erozi a na šířce záběru strojů. Obecně se doporučuje šířka pásů od 20–40 m (podle sklonu pozemku). Vrstevnicové pásy by měly být uspořádány tak, že mezi stejně široké pásy plodin jsou umísťovány zpravidla nestejně široké pásy travních porostů či jetelovin zajišťující s ohledem na proměnlivý sklon terénu dostatečnou ochranu půdy před erozí.

Významným důvodem střídání plodin (obr. č. 35) je rozdílný vztah pěstovaných plodin k potřebám a využívání vody. Vyplácí se střídání plodin s různými nároky na vodu. Přispívá to k stabilitě výnosů a v širších souvislostech k správnému využívání a hospodaření s vodou v krajině. Významným důsledkem střídání plodin je také využití živin. Pravidelné střídání plodin umožňuje periodické hnojení půdy organickými hnojivy k okopaninám, olejninám, příp. dalším plodinám. Vliv rostlin a jejich sledu v osevňovacím postupu se vedle vztahu k bilanci organických látek v půdě promítá i v obsahu humusu. Systematické zařazování jetelovin a luskovin umožňuje využívat biologicky poutaný dusík ze vzduchu a

některých živin z půdní zásoby (fosforu a vápníku). Střídání plodin má vliv i na půdní strukturu. Mezi strukturotvorné plodiny patří víceleté pícniny (vojtěška, jetel a jejich směsi s travami), středně zlepšující účinek mají luskoviny, ozimá řepka a některé meziplodiny. Obilniny působí indiferentně a pěstování okopanin strukturu půdy zpravidla zhoršuje. Správné střídání plodin dává předpoklady pro účinné hubení plevelů. Promyšlené střídání plodin omezuje výskyt jednotlivých skupin plevelů, ale současně dovoluje střídat různě účinné herbicidy čímž se snižuje riziko reziduí či vytváření rezistentních druhů plevelů. Opakované nebo časté zařazování téže plodiny na jednom stanovišti mívá za následek rozšíření některých chorob a škůdců.



Obr. č. 35: Střídání plodin patří k správné zemědělské praxi

23 Co do půdy nepatří?

Do půdy nepatří celá řada látek, které se dostávají do půdního prostředí vlivem lidské činnosti a nacházejí se v půdě v koncentracích vyšších než přírodních. Kontaminanty nepříznivě ovlivňují všechny funkce půdy. Jakmile jednou daná látka vstoupí do půdy, stává se součástí biologických cyklů, které ovlivňují všechny formy života.

Na kontaminaci půd se podílí celá řada anorganických i organických látek, jejichž zdrojem v půdě mohou být jednak přirozené procesy (vulkanická činnost, přírodní požáry aj.), tak antropogenní aktivita. Mezi nejrozšířenější zdroje antropogenní kontaminace půd v ČR potenciálně toxickými chemickými prvky patří: hlušina, popílky, hnojiva, emise a polutanty; kaly a jiné odpady a v neposlední řadě sedimenty vodních nádrží. V ČR jsou významné kontaminace rozsáhlejších areálů na severní Moravě a v severních Čechách vlivem imisních spadů (As, Cd, Pb); inundačních zón vodních toků - fluvizemí (Cd, Pb, Hg, Cr, Ni, As, Cu) a zemědělských půd aplikací odpadních látek - pouze lokální výskyty.

Mezi organické rizikové látky vyskytující se v půdě se řadí ropa a její složky, monoaromatické uhlovodíky, polycyklické aromatické uhlovodíky, chlorované uhlovodíky, polychlorované bifenyly a heterocyklické uhlovodíky. Z jednotlivých skupin rizikových organických sloučenin, které mohou znečišťovat půdu, jsou chlorované sloučeniny nejnebezpečnější, neboť ovlivňují zdraví lidí a zvířat a současně jsou v půdě a dalších složkách životního prostředí značně perzistentní, zejména polychlorované bifenyly (PCB). Vzhledem ke své stabilitě se PCB neustále hromadí v biosféře a cirkulují v prostředí s vodou.

Z platných právních předpisů upravuje problematiku kontaminace půd zákon č. 334/1992Sb. o ochraně zemědělského půdního fondu, ve znění pozdějších předpisů, dále zákon č. 156/1998Sb. o hnojivech, pomocných půdních látkách, pomocných rostlinných přípravcích a substrátech a o agrochemickém zkoušení zemědělských půd (zákon o hnojivech), ve znění pozdějších předpisů, a částečně zákon č. 185/2001 S. o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a prováděcí právní předpisy k těmto zákonům. Prováděcím předpisem k zákonu 334/1992Sb. je vyhláška č. 13/1994Sb., kterou se upravují některé podrobnosti ochrany zemědělského půdního fondu. Vyhláška obsahuje limitní obsahy dvanácti potenciálně rizikových prvků a dále obsahy perzistentních organických polutantů.

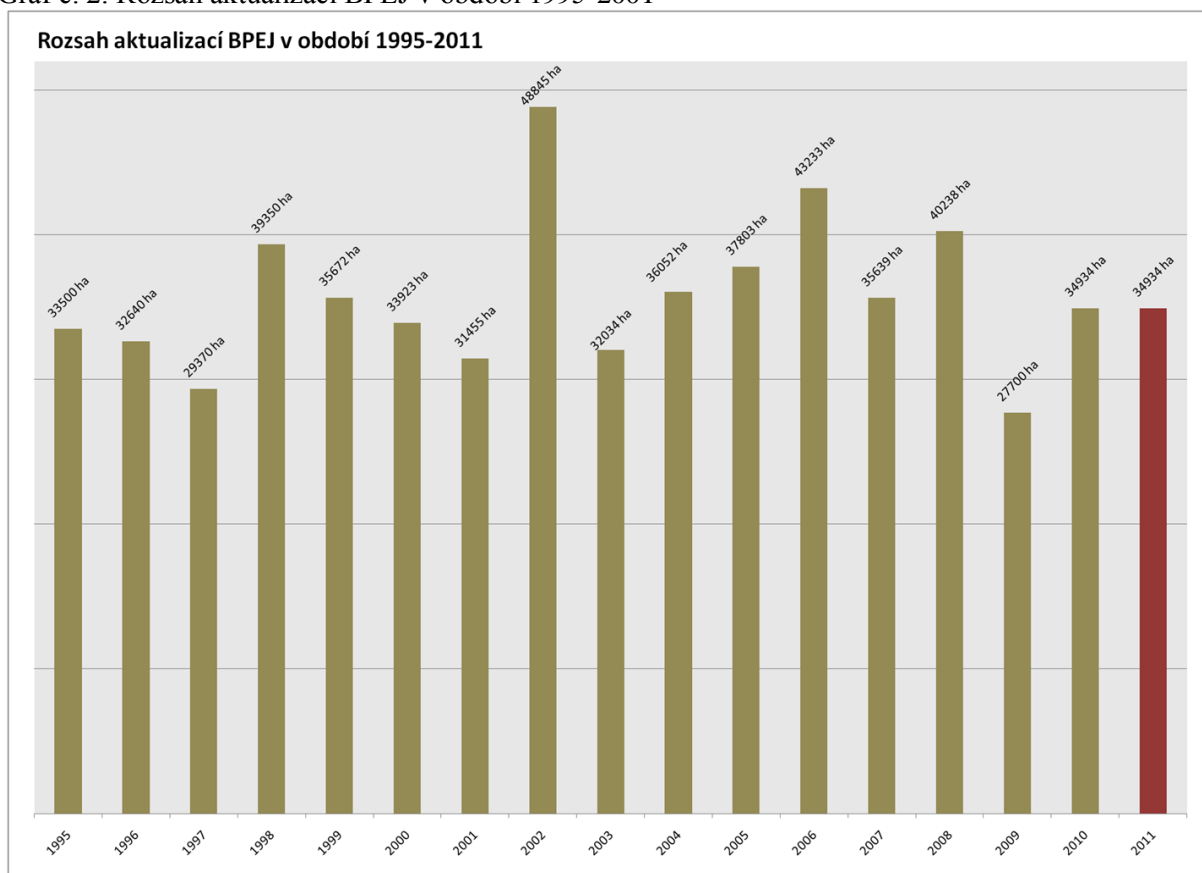
24 Proč mají zemědělské půdy přidělen kód BPEJ a co z něj lze vyčíst?

Vymezení bonitovaných půdně ekologických jednotek (dále BPEJ) bylo provedeno v letech 1973 až 1980 jako logické vyústění dokončeného Komplexního průzkumu půd ČR. Komplexní průzkum půd (KPP) se uskutečnil v letech 1961 – 1971 a byl prvním soustavným moderním průzkumem půd na celém území ČSSR. Od roku 1985 se na základě požadavků schválených MZe ČR provádí aktualizace vymezení a mapování BPEJ, tato činnost je řízená Ústředním pozemkovým úřadem ČR (viz graf č. 2). To tedy znamená, že v podstatě systém bonitace půd ČR je živý aktualizovaný systém.

Na základě Usnesení vlády č. 101 ze dne 11. května 1971 byla započata bonitace zemědělského půdního fondu (ZPF). Bonitací ZPF se rozumí klasifikace a oceňování půd pro účely daňové a cenotvorné a pro účely směny pozemků. Cílem bylo zhodnocení a hospodářské ocenění všech agronomicky a ekonomicky rozhodujících vlastností zemědělského území nebo pozemku včetně klimatu a reliéfu.

Základní jednotka bonitační klasifikace je vyjádřena bonitovanou půdně ekologickou jednotkou (BPEJ). Lze k ní přiřadit parametrizované údaje o produkční schopnosti hlavních zemědělských plodin a ekonomické efekty, které na daném stanovišti v určitém časovém úseku přináší. Soustava BPEJ pak zobrazuje všechny charakteristické kombinace základních a v krátkodobém až střednědobém časovém horizontu málo proměnlivých vlastností určitých lokalit zemědělského území, které jsou vzájemně odlišné a poskytují i rozdílné produkční a ekonomické efekty.

Graf č. 2: Rozsah aktualizací BPEJ v období 1995-2001



Základní kód bonitované půdně ekologické jednotky je pětimístný. Jeho označení je znázorněno s jednotlivými příklady na obr. č. 36 a č. 37.

První číslice vyjadřuje příslušnost ke klimatickému regionu. Klimatický region zahrnuje území s přibližně shodnými klimatickými podmínkami pro růst a vývoj zemědělských plodin. Mezi rozhodující kritéria vyčlenění klimatického regionu patří např.: roční sumy průměrných denních teplot vzduchu $> 10^{\circ}\text{C}$, průměrná roční teplota, průměrný roční úhrn srážek, expoziční ráz krajiny a další. Bylo vyčleněno 10 klimatických regionů označených číslem 0 – 9.

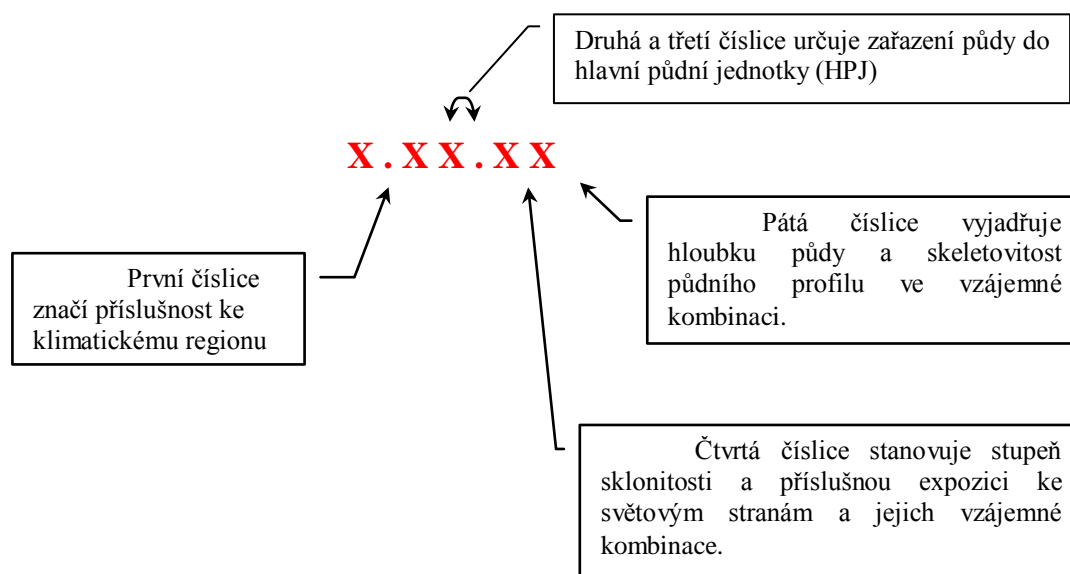
Druhá a třetí číslice určuje zařazení půdy do hlavní půdní jednotky (HPJ) klasifikační soustavy. HPJ je syntetická agronomizovaná jednotka charakterizovaná účelovým seskupením genetických půdních typů, subtypů, půdotvorných substrátů, zrnitosti, hloubky půdy, typem a stupněm hydromorfismu a reliéfem území. Klasifikační soustava bonitace představuje 78 HPJ, které z geneticko – agronomického hlediska tvoří 13 základních skupin.

Čtvrtá číslice stanovuje stupeň sklonitosti a příslušnou expozici ke světovým stranám a jejich vzájemné kombinace. Označuje se číslem 0 – 9. Sklonitost a expozice ke světovým stranám vystihuje utváření povrchu zemědělského pozemku. Sklonitost – SL (svažitost) určuje svah lokality ve stupních. Expozice vyjadřuje polohu lokality BPEJ vůči světovým stranám.

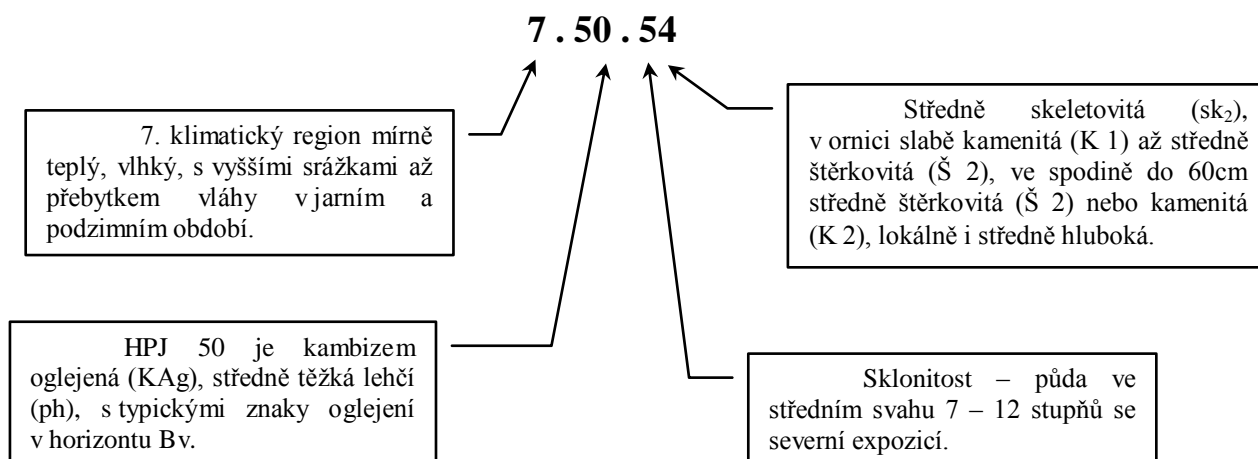
Pátá číslice vyjadřuje hloubku půdy a skeletovitost půdního profilu ve vzájemné kombinaci. Také se označuje číslem 0 – 9. Hloubka půdy charakterizuje mocnost půdního profilu, kterou omezuje v určité hloubce buď pevná skála či její rozpad nebo silná skeletovitost. Skeletovitost vyjadřuje komplexní hodnocení šterkovitosti a kamenitosti podle jejího obsahu v ornici a podorniči. Šterkem se rozumí pevné částice hornin velikosti 4 – 30mm, kámen jsou pevné částice velikosti 30 – 300mm, nad 300mm se jedná o balvany. Půda se pak hodnotí jako bezskeletovitá, slabě, středně či silně skeletovitá.

Pro účely označování nezemědělských nebo nebonitovaných ploch, lesů a dalších kategorií pozemků zakreslovaných v mapě BPEJ se používají smluvně dohodnuté pětimístné kódy.

Obr. č. 36: Pětimístný kód BPEJ (obecné schéma)



Obr. č. 37: Příklad kódu BPEJ (popis)



V České republice se rozlišuje tržní a úřední cena půdy. Úřední cena je využívána zejména pro daňové účely. Je dána zákonem a prováděcí vyhláškou, která určuje základní cenu za BPEJ/m². V současnosti je platný zákon č. 151/1997 Sb., o oceňování majetku. U pozemků, kde nebyla provedena bonitace, se úřední cena půdy stanovuje podle průměrné ceny půdy pro dané katastrální území a je dána vyhláškou MZe. Úřední cena slouží také často jako cena orientační (není závazná) pro stanovení tržní ceny, která se formuje v prostředí trhu a je dána dohodou mezi kupujícím a prodávajícím. Pro snadnější orientaci při zjišťování úřední ceny a placení daní ze zemědělských pozemků bylo v roce 1992 rozhodnuto o doplnění katastru nemovitostí o údaje BPEJ, tzn., že každá parcela má přiřazen kód BPEJ.

25 Jaké je možné získat informace o pozemku, kde hospodařím, a jak se s nimi dá pracovat?

25.1 SOWAC GIS

Velké množství informací lze získat z geografického informačního systému o půdě - SOWAC GIS (název odvozen z anglického názvu „Geoinformation System for Soil and Water Conservation“), který vznikl na půdě Výzkumného ústavu meliorací a ochrany půdy, v.v.i. Tento projekt zpřístupňuje rozsáhlé datové báze Komplexního průzkumu půd (KPP) a bonitačního informačního systému (BIS), a jejich aplikační tematická vyhodnocení jako podklad pro zákonná opatření, vyhlášky a opatření resortních i mimoresortních orgánů.

Struktura SOWAC GIS

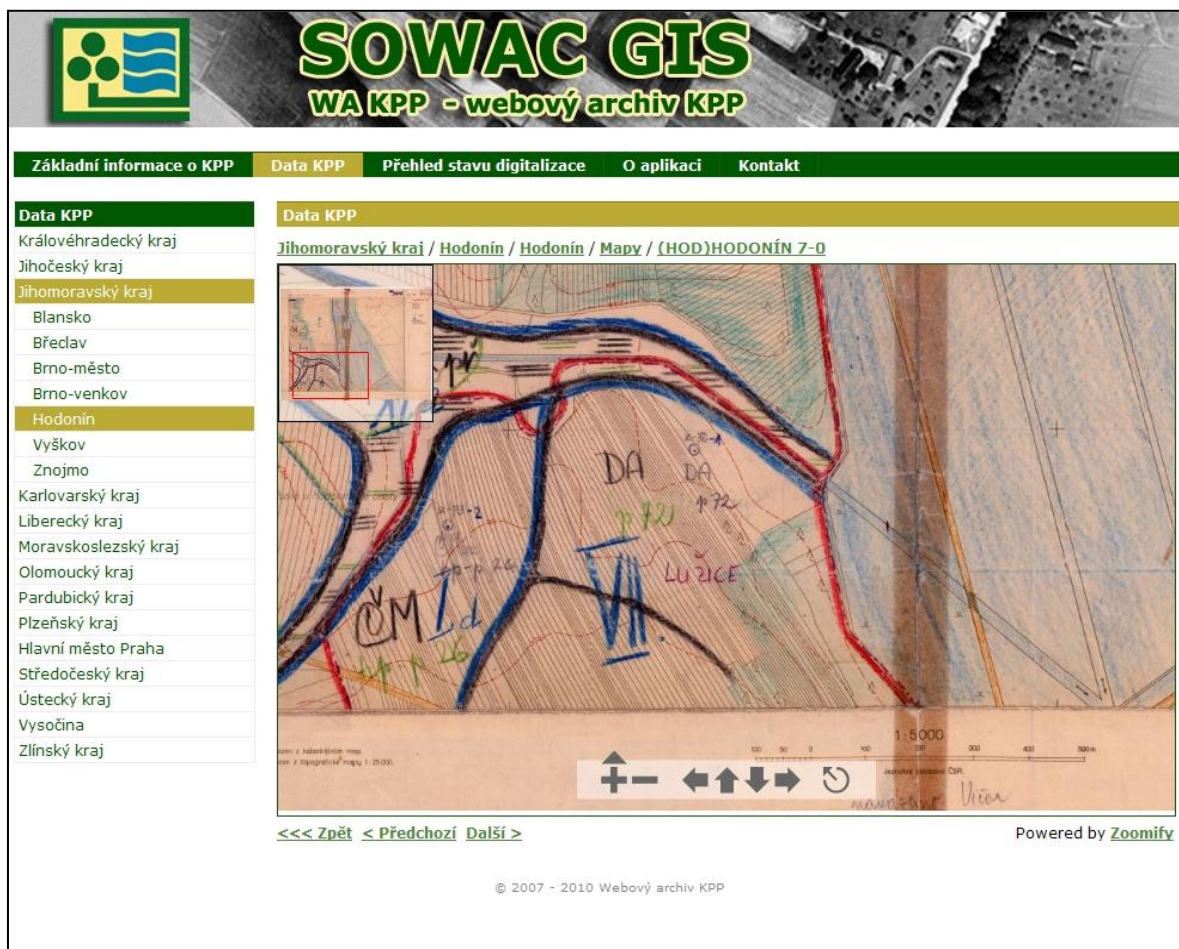
1) První aplikační úroveň SOWAC GIS je zaměřena na zpřístupnění digitalizovaných (skenovaných) map a popisné části Komplexního průzkumu půd. Aplikace Webový archiv dat komplexního průzkumu půd (WA KPP) umožňuje uživatelům interaktivně nahlížet na skenovaná data KPP přímo v prostředí internetu přes internetový prohlížeč (viz obr. 38). Obsluha aplikace je jednoduchá, intuitivní a uživatelsky příjemná, práce s ní připomíná práci s klasickou tištěnou mapou. Aplikace je dostupná na adrese <http://wakpp.sowac-gis.cz>.

2) Druhou aplikační úroveň SOWAC GIS představuje Mapový server a tematické mapové projekty, dostupné na adrese <http://ms.sowac-gis.cz>. Hlavním cílem Mapového serveru je umožnit práci s mapovými podklady přímo v prostředí internetu/intranetu bez nutnosti vlastnit jakýkoliv systém GIS a mít zdrojová data stažená ve svém počítači. Uživatel přistupuje k datům přes internetový prohlížeč. V současné době klient umožňuje pouze vykonávání jednoduchých manipulačních a editačních operací, v budoucnu však bude funkčně obohacen o základní analytické operace. Součástí mapového serveru je i moderní metadatový katalog MICKA, který slouží k poskytování katalogových služeb (CSW) a správě popisných informací (metadat) k prostorovým datům. Mapový server SOWAC GIS obsahuje v současné době dva veřejně přístupné tematické mapové projekty – tematický mapový projekt „Základní charakteristiky BPEJ“ a tematický mapový projekt „Vodní a větrná eroze půd ČR“.

3) Třetí aplikační úroveň SOWAC GIS jsou Webové mapové služby (WMS). Prostřednictvím WMS služeb jsou uživatelé schopni využívat data z Mapového serveru ve vlastních GIS aplikacích (ArcGIS, GRASS) a prohlížečkách prostorových dat. Prostřednictvím WMS je také možné sdílet data mezi různými institucemi v prostředí internetu. V současné době jsou spuštěny tyto bezplatné WMS služby:

- Základní charakteristiky bonitovaných půdně ekologických jednotek (BPEJ)
http://ms.vumop.cz/wms_vumop/wms_zchbpej.asp
- Vodní a větrná eroze půd ČR
http://ms.vumop.cz/wms_vumop/wms_eroze.asp

Správou geografického informačního systému o půdě - SOWAC GIS je pověřena laboratoř SOWAC GIS. Více informací získáte na emailové adrese info@sowac-gis.cz.



Obr. č. 38: Webový archiv KPP (WA KPP) – zpřístupnění Pracovního sestavitelského originálu KPP

Mapový projekt „Základní charakteristiky BPEJ“

V tomto veřejném mapovém projektu je možné získat komplexní informace o bonitovaných půdně ekologických jednotkách (BPEJ viz otázka č. 24). Data BPEJ slouží jako podklad při oceňování zemědělské půdy a zemědělských pozemků, při řešení racionálního uspořádání, zúrodňování, ochrany a využívání zemědělského půdního fondu v souladu s jeho produkčním potenciálem a ekonomickou efektivností a při řešení pozemkových úprav. Jsou však i důležitým zdrojem pro získávání kvantitativních i kvalitativních informací o morfogenetických vlastnostech půd, reliéfu terénu a klimatu.

Projekt v současnosti obsahuje 9 geografických vrstev: klimatické regiony, sklonitost, expozici, skeletovitost půdy, hloubku půdy a skupiny půdních typů (obr. č. 39), třídy ochrany zemědělského půdního fondu, vrstvu základních cen zemědělských pozemků podle BPEJ a vrstvu průměrných cen zemědělských pozemků podle katastrálních území.

Kromě mapových vrstev základních půdních charakteristik projekt obsahuje správní hranice ČR (2009 ©ČÚZK). Prostřednictvím WMS služeb jsou k projektu připojeny další podpurná data z jiných mapových serverů. Uživatel mezi nimi najde katastrální mapy, výškopis, polohopisní mapy i ortofotosnímky. Mapové vrstvy základních charakteristik BPEJ jsou průhledné, což uživateli umožňuje jejich kombinování s jinými podkladovými vrstvami a vytváření mapových kompozic podle specifických potřeb uživatele. Z hlediska funkčnosti umožňuje klient mapového serveru pouze manipulaci s mapovými vrstvami. Mapové vrstvy základních charakteristik BPEJ jsou zobrazovány ve všech měřítkách. U ostatních dat je zobrazování upraveno v závislosti na měřítku tak, aby si vytvářená mapová kompozice vždy zachovala přehlednost a čitelnost. Uživatel má dále možnost dotazovat se na hodnoty

základních charakteristik BPEJ a vybraných podpůrných dat v konkrétních lokalitách. Výsledky prostorového dotazu se mu zobrazí v tabelární podobě pod mapovým oknem. Aplikace základní charakteristiky BPEJ byla uvedena do provozu v srpnu 2008, data jsou aktualizována s měsíčním intervalem.

Mapový projekt Vodní a větrná eroze půd ČR

Tematický mapový projekt „Vodní a větrná eroze půd ČR“ mapuje ohroženost zemědělského půdního fondu ČR vodní a větrnou erozí. Součástí mapových vrstev je i textová část, která informuje o metodice vzniku dané mapové vrstvy a vstupních datech.

Projekt obsahuje kromě podpůrných dat 3 hlavní skupiny tematické skupiny: GAEC, Vodní eroze půd ČR a Větrná eroze půd ČR.

Skupina vrstev s názvem **GAEC** definuje a zobrazuje plochy zemědělské půdy, u kterých je nutno aplikovat speciální protierozní management půdy tak, jak je definován v bodu 2 nové koncepce GAEC. Standardy GAEC jsou definovány nařízením vlády č. 479/2009 a vstoupily v platnost 1. ledna 2010 (více viz otázka č. 27).

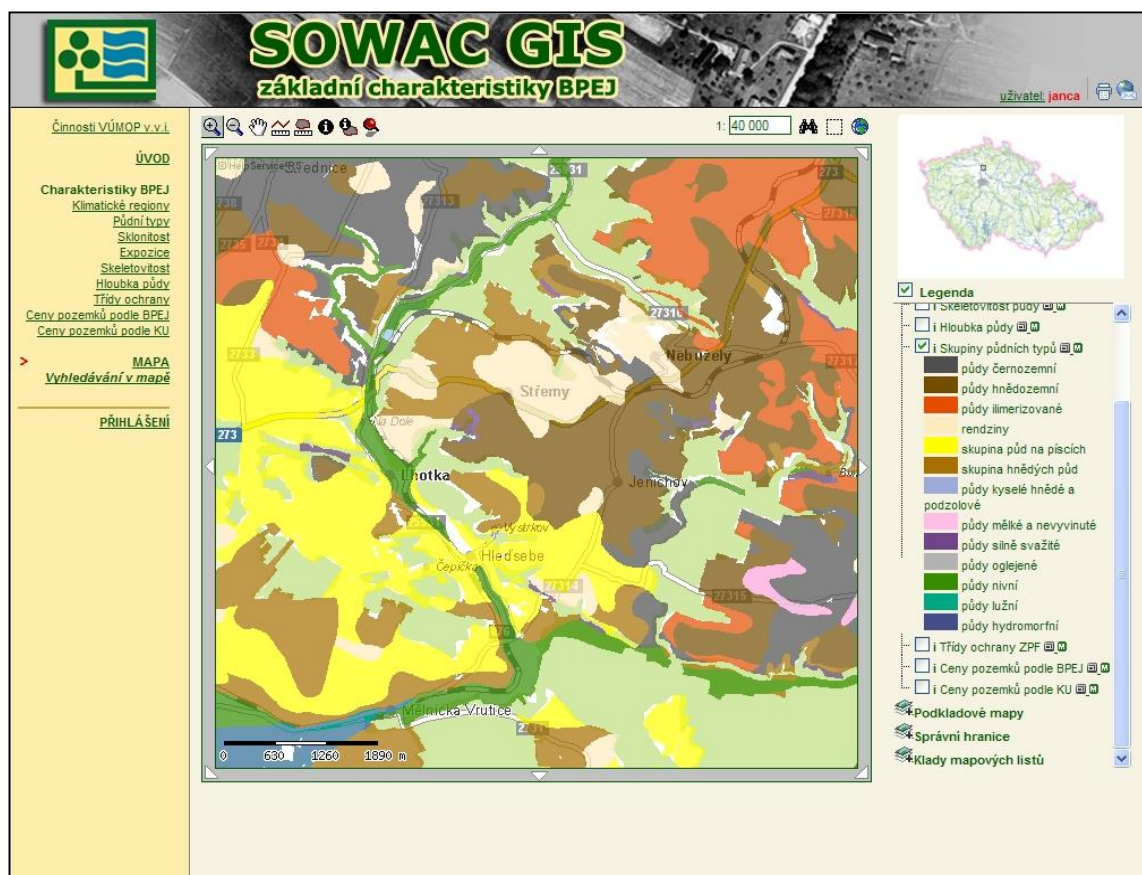
Druhá tematická skupina **Vodní eroze půd ČR** obsahuje v současné době 3 mapové vrstvy: První z nich je vrstva Maximální přípustné hodnoty faktoru ochranného vlivu vegetace (Cp), která může velmi účinně sloužit zemědělským subjektům jako podklad při výběru vhodného způsobu hospodaření na jejich pozemcích (viz otázka č. 11). Na základě maximální přípustné hodnoty faktoru ochranného vlivu vegetace lze určit vhodná organizační či agrotechnická opatření vyhovující danému pozemku. V případě potřeby se pak daný subjekt může obrátit na odborné poradce instituce VÚMOP, v. v. i., kteří mu poskytnou konzultaci v této problematice. Díky určení limitní hodnoty pro jednotlivé produkční bloky je možné navrhnout a použít velmi efektivní opatření pro zmírnění projevů eroze na konkrétním pozemku. Vzhledem k velmi vysokému prostorovému rozlišení prezentované mapy je možné tento podklad využít i v rámci projektování. V tomto případě je však nezbytně nutné ověřit všechny faktory ovlivňující vznik a vývoj eroze během rekognoskace terénu. Mapa je prezentována v rozlišení 10 x 10 m. Druhá vrstva Dlouhodobý průměrný smyv půdy (G) na produkčních blocích ČR vychází z rovnice USLE s využitím faktoru ochranného vlivu vegetace C dle klimatických regionů. Vyjadřuje hodnoty dlouhodobého průměrného smyvu půdy (G) pro jednotlivé produkční bloky LPIS. Třetí vrstvou tematické skupiny Vodní eroze půd ČR je mapa Potenciální ohrožení katastrů vodní erozí, která byla stanovena na základě faktoru erodovatelnosti půdy a sklonitosti území pro jednotlivá katastrální území.

Tematická skupina **Větrná eroze půd ČR** obsahuje v současné době 4 mapové vrstvy:

- Vrstva potenciálního ohrožení orné půdy větrnou erozí
Vyjadřuje ohrožení orné půdy větrnou erozí. Výsledné hodnocení potenciální erozní ohroženosti je potom vyjádřeno váženým průměrem součinu jednotlivých faktorů a plošného zastoupení jednotlivých kódů BPEJ pro půdní bloky orné půdy (databáze LPIS) a vyjádřeno v šesti kategoriích ohroženosti.
- Vrstva Potenciální ohrožení orné půdy větrnou erozí na katastry
Potenciální ohrožení orné půdy větrnou erozí na katastry vyjadřuje stejné charakteristiky jako předchozí vrstva vyjádřené na katastrální území.
- Vrstva potenciálního ohrožení ZPF větrnou erozí
vyjadřuje ohrožení celkového zemědělského půdního fondu větrnou erozí. Výsledné hodnocení potenciální erozní ohroženosti je potom vyjádřeno váženým průměrem součinu jednotlivých faktorů a plošného zastoupení jednotlivých kódů BPEJ pro všechny půdní bloky (databáze LPIS) a vyjádřeno v šesti kategoriích ohroženosti.

- Vrstva potenciálního ohrožení ZPF větrnou erozí na katastry
Vyjadřuje stejné charakteristiky jako předchozí vrstva vyjádřené na katastrální území. Tematický mapový projekt **Vodní a větrná eroze půd ČR** byl uveden do provozu v říjnu 2008. Vrstvy jsou aktualizovány s půlročním intervalem.

V současné době se připravuje další veřejně přístupný tematický mapový projekt **Komplexní průzkum půd (KPP)**. Cílem tohoto projektu je zpřístupnit digitalizovaná (skenovaná) data KPP, transformovaná do příslušného souřadnicového systému s možností většího množství funkcionality než v případě zpřístupnění dat skrze aplikaci WA KPP.



Obr. č. 39: Tematický mapový projekt Základní charakteristiky BPEJ – vrstva Skupiny půdních typů

25.2 LPIS

Některé informace lze také získat z geografického informačního systému LPIS. LPIS je tvořen primárně evidencí využití zemědělské půdy. Na prvním místě slouží k ověřování údajů v žádostech o dotace poskytované ve vazbě na zemědělskou půdu, a to bez ohledu na to, zda jde o dotace financované ze zdrojů EU nebo o národní dotační programy. V systému jsou detailně zpracovány data méně příznivých oblastí (LFA) a faktory potřebné pro provádění agroenvironmentálních opatření dle nařízení Rady (ES) 1257/1999. Kromě kontroly dotací slouží dále LPIS jako podklad pro evidenci ekologicky obhospodařované půdy, jako nástroj pro monitoring dopadu opatření HRDP a v neposlední řadě jako nástroj pro usnadnění aplikace omezení hospodaření z titulu nitrátové směrnice.

LPIS neslouží jen státu k ověřování údajů v žádostech o dotace, ale funguje také jako služba samotným farmářům. Základním cílem LPIS je umožnit farmářům získávat v krátkém čase z LPIS kvalitní a srozumitelné údaje o jimi užívaných blocích. Proto mohou na kterémkoliv z 63 regionálních pracovišť MZe v ČR požádat o informativní výpisy a mapové sestavy v měřítku 1:10 000.

Základní evidenční jednotkou LPIS je farmářský blok, který představuje souvislou plochu zemědělské půdy s jednou kulturou užívanou jedním farmářem.

Pro veřejnost jsou určeny 3 moduly LPIS, a to:

- Registr půdy pro farmáře (iLPIS) – tato aplikace je nejstarší a byla spuštěna 21. března 2005. Je určena registrovaným farmářům a kromě prezentace evidovaných dat obsahuje nástroje pro vedení osevních postupů.
- Veřejný registr půdy (pLPIS) – tato aplikace je určena široké veřejnosti a byla spuštěna 23. 10. 2009. Její spuštění umožnila novela zákona č. 252/1997 Sb., o zemědělství, která uvolnila data LPIS pro veřejnost.
- WMS/WFS služby – tyto služby jsou určeny zejména pro uživatele používající komerčního SW a umožňují do externích aplikací načítat mapy z LPIS.

26 Proč probíhají pozemkové úpravy a jak souvisí s ochranou půdy?

Pozemkové úpravy řeší komplexně celé území a ve veřejném zájmu se jimi prostorově a funkčně uspořádávají pozemky, scelují se nebo dělí a zabezpečuje se jejich přístupnost a využití, vyrovnání hranic a vytvoření podmínek pro racionální hospodaření vlastníků půdy. V těchto souvislostech se uspořádávají vlastnická práva a související věcná břemena. Současně se zajišťují podmínky pro zlepšení životního prostředí, ochranu a zúrodnění půdního fondu, vodní hospodářství a zvýšení ekologické stability krajiny. Nedílnou a přímo ze zákona vyplývající součástí každého návrhu pozemkových úprav je totiž tzv. „plán společných zařízení“, který tvoří nově navržené i rekonstruované polní a lesní cesty, systém vodohospodářských a protierozních opatření i místní územní systémy ekologické stability. Realizace těchto plánů společných zařízení tedy představuje nové cesty, rybníky a zeleň v krajině, omezení eroze i protipovodňovou ochranu obcí a sídel.



Obr. č. 40: Větrolam zabraňující působení eroze je zároveň biokoridorem (vyskládané kameny slouží k úkrytu plazů)

V poslední době, v důsledku opakujících se rozsáhlých povodní, se stále více dostává do popředí zájmu otázka zamezení těchto nepříznivých jevů, protipovodňová ochrana sídel i zemědělské krajiny a s tím související zadržetí (retence) vody v povodí. Dnes je již jasné, že k zastavení tohoto trendu a postupnému omezování rizika povodní a jimi způsobených následných škod, je nezbytná spolupráce všech, kteří v krajině žijí a hospodaří – tedy vodohospodářů, zemědělců, obcí a krajů, ale i ochránců přírody.

Pozemkové úpravy jsou také významným nástrojem rozvoje venkova. Uplatňují se v oblasti hospodaření s vodou v krajině a snížení protierozního a protipovodňového ohrožení území. Výrazně se uplatňují pozemkové úpravy zejména při budování drobných opatření, která zpomalují odtok vody z území, zabraňují erozi půdy (obr. č. 40) a zvyšují retenční schopnost krajiny. Jsou to prvky plánu společných zařízení jako např. protierozní meze, průlehy, zasakovací pásy, záchytné příkopy, zatravnění, zalesnění, nádrže, rybníky, úpravy toků, ochranné hráze, retenční nádrže, suché poldry i ekologická opatření vázaná na vodní režim jako např. revitalizace toků a nádrží.

27 Co jsou GAEC a další legislativní opatření?

GEAC (odvozené z angl. zkratky Good Agricultural and Environmental Conditions) jsou standardy Dobrého zemědělského a environmentálního stavu. Tento termín označuje standardy hospodaření, které jsou definované členskými státy Evropské unie v souvislosti se zachováním kvality půdy, minimální úrovně péče a ochrany vody a hospodaření s ní. Zajišťují zemědělské hospodaření ve shodě s ochranou životního prostředí. Hospodaření v souladu se standardy GEAC je jednou z podmínek poskytnutí plné výše přímých plateb, některých podpor z osy II Programu rozvoje venkova a některých podpor společné organizace trhu s vínem.

Podmínky GAEC individuálně definují členské státy EU na základě rámce stanoveného v příloze č. III nařízení Rady (ES) č. 73/2009, jež obsahuje 5 tematických okruhů:

1. Eroze půdy (GAEC 1, GAEC 2)
2. Organické složky půdy (GAEC 3, GAEC 4)
3. Struktura půdy (GAEC 5)
4. Minimální úroveň péče (GAEC 6, GAEC 7, GAEC 8, GAEC 9)
5. Ochrana vody a hospodaření s ní (GAEC 10, GAEC 11).

GAEC 1

Žadatel na půdním bloku, popřípadě jeho dílu, s druhem zemědělské kultury orná půda, jehož průměrná sklonitost přesahuje 7°, zajistí po sklizni plodiny založení porostu následné plodiny, nebo uplatní alespoň jedno z těchto opatření:

- strniště sklizené plodiny je ponecháno na půdním bloku, popřípadě jeho dílu minimálně do 30. listopadu, jestliže to není v rozporu s GAEC 2; nebo
- půda zůstane zorána, popř. podmítnuta za účelem zasakování vody min. do 30. 11., jestliže to není v rozporu s GAEC 2.

Standard ošetřuje problematiku protierozní ochrany půdy na svažitéch pozemcích prováděním minimálních opatření vedoucích k omezení smyvu půdy, zpomalení povrchového odtoku a zvýšení retence vody v krajině. Zároveň jsou tyto opatření důležitá pro snižování rizika povodní.

GAEC 2

Žadatel na ploše půdního bloku, popřípadě jeho dílu, označené v evidenci půdy (LPIS) jako silně erozně ohrožená, zajistí, že se nebudou pěstovat širokořádkové plodiny kukuřice, brambory, řepa, bob setý, sója a slunečnice. Porosty obilnin a řepky olejné na takto označené ploše budou zakládány s využitím půdoochranných technologií, zejména setí do mulče nebo bezorebné setí. V případě obilnin nemusí být dodržena podmínka půdoochranných technologií při zakládání porostů pouze v případě, že budou pěstovány s podsevem jetelovin.

Cílem standardu je ochrana půdy před vodní erozí a snaha omezit negativní působení důsledků eroze. Řeší problematiku protierozní ochrany půdy stanovením požadavků na způsoby pěstování vybraných hlavních plodin na silně erozně ohrožených půdách.

GAEC 3

Žadatel na min. 20 % jím užívané výměry půdních bloků, popřípadě jejich dílů, s druhem zemědělské kultury orná půda, vztažené k celkové výměře tohoto druhu kultury užívané žadatelem k 31. květnu příslušného kalendářního roku v evidenci půdy, zajistí každoročně:

- aplikování tuhých statkových hnojiv nebo tuhých organických hnojiv v minimální dávce 25 t/ha, s výjimkou tuhých statkových hnojiv z chovu drůbeže, kde je minimální dávka stanovena na 4 t/ha. Při plnění podmínky zapravením ponechaných produktů při pěstování rostlin (např. slámy) podle jiného právního předpisu není stanovena minimální dávka nebo

- pokrytí tohoto procenta výměry, popřípadě jeho odpovídající části, v termínu minimálně od 31. května do 31. července příslušného kalendářního roku porostem jedné z následujících plodin, popřípadě jejich směsí: jeteloviny, vikev huňatá, vikev panonská, vikev setá, bob polní, lupina modrá, hrách setý. Porosty výše uvedených plodin lze zakládat i jako podsev do krycí plodiny, popřípadě jako směsi s travami v případě, že zastoupení trav v porostu nepřesáhne 50 %. Cílem zavedení standardu je zvýšit používání hnojiv s vyšším obsahem organických složek. Organické složky zlepšují strukturu půdy, zvyšují v dlouhodobém horizontu její úrodnost, podporují rozvoj přirozené půdní mikroflóry a příznivě ovlivňují vodní režim půdy.

Cílem tohoto standardu je zvýšit používání hnojiv s vyšším obsahem organických složek. Organické složky zlepšují strukturu půdy, zvyšují v dlouhodobém horizontu její úrodnost, podporují rozvoj přirozené půdní mikroflóry a příznivě ovlivňují vodní režim krajiny.

GAEC 4

Žadatel nebude na jím užívaném půdním bloku, popřípadě jeho dílu, pálit bylinné zbytky. Důvodem zavedení standardu je nejen ochrana živočichů a půdních organismů, ale i využití biomasy jiným způsobem než neproduktivním spálením. Vypalování porostu je také přímo zakázáno zákonem o požární ochraně, zákonem o odpadech a zákonem o ovzduší.

GAEC 5

Žadatel nebude na jím užívaném půdním bloku, popřípadě jeho dílu, provádět agrotechnické zásahy, pokud je půda zaplavená nebo přesycená vodou, s výjimkou vlastní sklizně plodiny a plnění podmínky bodu 7.

Důvodem je ochrana půdy před utužením, které vede k zásadnímu zhoršení fyzikálních půdních vlastností. Standard definuje podmínky, za kterých by na půdě nemělo docházet k pojezdům zemědělské mechanizace a dále stanovuje výjimky z těchto podmínek.

GAEC 6

Žadatel nezruší, případně nepoškodí krajinné prvky a druh zemědělské kultury rybník. Za rušení, popřípadě poškození krajinného prvku se nepovažuje, dojde-li k zásahu vůči němu se souhlasem příslušného orgánu.

Důvodem zavedení standardu je ochrana krajinných prvků a zemědělské kultury rybník. Krajinné prvky se podílí na zachování agrobiodiverzity, mají významnou protierozní funkci, jsou nedílnou součástí zemědělské krajiny, člení ji a spoluvytvářejí její ráz. Společně s rybníky mají též příznivý vliv na vodní režim krajiny.

GAEC 7

Žadatel zajistí na jím užívaném půdním bloku, popřípadě jeho dílu, regulaci rostlin netýkavky žláznaté tak, aby se na něm v průběhu příslušného kalendářního roku nevyskytovaly kvetoucí nebo odkvetlé rostliny tohoto druhu. Zároveň zajistí regulaci rostlin bolševníku velkolepého tak, aby výška těchto rostlin nepřesáhla 70cm v průběhu příslušného kalendářního roku.

Cílem tohoto standardu je zabránění šíření nežádoucích invazních rostlin na zemědělskou půdu a snížení zásoby jejich semen v půdním fondu.

GAEC 8

Žadatel nezmění na jím užívaném půdním bloku, popřípadě jeho dílu, druh zemědělské kultury travní porost na druh zemědělské kultury orná půda. Důvodem zavedení standardu je ochrana travních porostů.

GAEC 9

Žadatel zajistí, aby se po 31. říjnu kalendářního roku na půdním bloku, popřípadě jeho dílu, s kulturou travní porost nenacházel porost vyšší než 30cm, pokud jiný právní předpis nestanoví jinak. Důvodem je snaha o udržení minimální úrovně péče o travní porosty, které jsou nedílnou součástí krajiny a řádnou údržbou jsou podporovány všechny jejich mimoprodukční funkce.

GAEC 10

Žadatel, který využívá zavlažování a je zároveň vlastníkem nebo provozovatelem zavlažovací soustavy, předloží pro tento účel platné povolení k nakládání s povrchovými nebo podzemními vodami v souladu s jiným právním předpisem. Důvodem je zajištění řádného hospodaření s vodou v souladu s platným právním předpisem (zákon č. 254/2001 Sb., vodní zákon, ve znění pozdějších předpisů).

Standard podmiňuje poskytování plné výše podpor dodržováním zákonných podmínek pro nakládání s povrchovými nebo podzemními vodami v souvislosti s jejich využíváním pro účely zavlažování zemědělských plodin.

Tyto standardy platí v České republice od 1. 1. 2010; standard GAEC 11 bude uplatňován až od 1. 1. 2012. Kontroly na místě a hodnocení souladu hospodaření s podmínkami GAEC provádí Státní zemědělský a intervenční fond (SZIF).

Na všechny žadatele o přímé platby, některé podpory z osy II Programu rozvoje venkova a některé podpory v rámci polesné organizace trhu s vínem se vztahuje povinnost plnit Standardy Dobrého zemědělského hospodaření a environmentálního stavu (GEAC) a Povinné požadavky na hospodaření (SMR). Na všechny žadatele o podporu v rámci agroenvironmentálních opatření se současně vztahuje povinnost plnit Minimální požadavky pro použití hnojiv a přípravků na ochranu rostlin agroenvironmentálních opatření (AEO).

Co se stane, nedodrží-li žadatel tyto podmínky?

V případě, že žadatel o podpory tyto podmínky nedodrží, může mu být snížena nebo, v krajním případě, neposkytnuta výplata vybraných podpor. Plnění těchto povinností je ověřováno kontrolou tzv. kontrolovaných požadavků. Jejich formu a metodu kontroly si každá země EU stanovuje sama, dle národních specifik. Pro rok 2010 jsou kontrolním orgánem tyto organizace: Státní zemědělský a intervenční fond (kontroluje GEAC), Česká plemenářská inspekce (kontroluje SMR 6, 7, 8), Česká inspekce životního prostředí (kontroluje SMR 1, 5), Státní rostlinolékařská správa (kontroluje AEO požadavky 8a), Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský (kontroluje SMR 2, 3, 4 a AEO požadavky 5a). Počet podniků vybraných ke Kontrole podmíněnosti musí dosahovat míry nejméně 1% žadatelů o přímé platby, některé podpory osy II PRV a některé podpory v rámci společné organizace trhu s vínem. Větší část subjektů je vybrána na základě rizikové analýzy, zbytek je vybrán náhodným výběrem.

Kontrola ověřuje aktuální stav terénu a to na veškeré zemědělské půdě obhospodařované žadatelem. U podpor týkajících se lesnické problematiky jsou předmětem kontroly i lesní pozemky uvedené v žádosti o podporu. Kontrola vychází z evidence půdních bloků nebo jejich dílů (LPIS) s podkladem leteckých ortofotografických snímků, popř. katastrálních map. Může být prováděna prostřednictvím dálkového průzkumu Země (DPZ),

formou správní kontroly a fyzické kontroly na místě (FKNM). Kontrola na základě DPZ vychází z leteckých a satelitních snímků pořízených v průběhu roku i snímků historických a může být doplněna ověřením stavu pozemku v terénu (rychlou polní návštěvou). Při správní kontrole se ověřují administrativní informace vztahující se k předmětu příslušné podpory a při FKNM je vždy prováděno šetření v terénu.

28 Existuje finanční podpora na údržbu krajiny? (trvalý travní porost)

Možnosti finančních podpor na údržbu trvalého travního porostu (TTP):

1) SAPS a TOP-UP

Platba na veškerou zemědělskou plochu (orná /R/ a TTP), přičemž SAPS jsou dotace EU a TOP-UP jsou národní dotace. Podmínkou pro čerpání těchto dotací je minimální výměra 1 ha obhospodařované zemědělské půdy evidované v LPIS. Sazba SAPS pro rok 2010 je 4060,80 Kč. Sazba TOP-UP ještě není stanovena. Sazba v roce 2009 byla 1184,- Kč.

2) LFA (méně příznivé oblasti)

Tato platba se poskytuje pouze na travní porosty. Podmínkou pro dotační titul LFA je dodržení intenzity chovu hospodářských zvířat. PB musí být buď 1x ročně spaseny nebo 2x ročně posekány. LFA je rozděleno do skupin:

- Horské oblasti - typu HA (sazba 157 EUR na ha v přepočtu 4126,75 Kč/ha) a typu HB (134 EUR tj. 3522,19 Kč/ha),
- Ostatní méně příznivé oblasti - typu OA (117 EUR tj. 3075,35 Kč/ha) a typu OB (94 EUR tj. 2470,79 Kč/ha),
- Oblasti se specifickými omezeními - typu S (114 EUR tj. 2996 Kč/ha) a typu SX (91 EUR tj. 2391,94 Kč/ha).

3) NATURA 2000

Poskytuje se pouze na travní porosty, které se nacházejí na území ptačích oblastí (dle §45a ods.2 zák.114/1992 Sb. O ochraně přírody) a zároveň na území 1. zóny NP nebo 1. Zóny CHKO a nebo TTP která se nacházejí na území evropsky významných lokalit zařazených do národního seznamu (dle § 45 a ods.2 zák.114/1992 Sb., o ochraně přírody, ve znění pozdějších předpisů) a zároveň na území 1. Zóny NP nebo 1. Zóny CHKO. Sazba je stanovena ve výši 112 EUR tj. 2943,92 Kč/ha travních porostů.

4) AEO (agroenvironmentální opatření) (tab. č. 4)

Ošetřování TTP - žadatel je povinen do podopatření zařadit vždy celou výměru travních porostů (TP), kterou má evidovanou v Evidenci půdy k datu podání žádosti o zařazení. V rámci celofaremního přístupu mají žadatelé možnost zvolit cílené managementy na jednotlivé půdní bloky podle přírodních podmínek, popřípadě dle způsobu hospodaření na travních porostech v daném podniku. Směnný kurz pro rok 2010 z prvního letošního Úředního věstníku EU je 26,285 Kč/EUR.

Tab. č. 4: Dotační tituly

Označení titulu	Název titulu	Sazba dotace (€/ha)
B1	Louky (základní management)	75,00
B2	Mezofilní a vlhkomilné louky	100,00
B3	Horské a suchomilné louky	120,00
B4	Trvale podmáčené a rašelinné louky	417,00
B5	Ptačí lokality na TP - hnízdiště bahňáků	202,00
B6	Ptačí lokality na TP - hnízdiště chrástala polního	183,00
B7	Pastviny (základní management)	112,00
B8	Druhově bohaté pastviny	169,00
B9	Suché stepní trávníky a vřesoviště	308,00

5) **AEO - ekologické zemědělství (EZ)** (tab. č. 5)

- dotační titul EZ může žadatel uplatnit na půdní blok (PB), které jsou buď v přechodném období (PO) nebo EZ.

Tab. č. 5: Dotační tituly ekolog. zemědělství a integrované produkce ovoce, zeleniny a vinné révy

Titul/management	Kód	Sazba dotace (€/ha)
Ekologické zemědělství - travní porosty - pouze ekologické trávy (T)	A1-T	89,00
Ekologické zemědělství- travní porosty	A1-T	71,00
Ekologické zemědělství - ovocné sady - intenzivní	A1-SI	849,00
Ekologické zemědělství - ovocné sady - ostatní	A1-SO	510,00
Ekologické zemědělství - vinná réva	A1-V	849,00
Ekologické zemědělství - chmelnice	A1-C	849,00
Ekologické zemědělství - orná půda	A1-ROP	155,00
Ekologické zemědělství - speciální byliny	A1-RSB	564,00
Ekologické zemědělství - zelenina	A1-RZ	564,00
Integrovaná produkce ovoce	A2-O	435,00
Integrovaná produkce vinné révy	A2-V	507,00
Integrovaná produkce zeleniny	A2-Z	440,00

29 Zatravňování, zalesňování či neobhospodařování půdy. Vztah půda, zemědělec a dotační politika.

29.1. Zatravňování orné půdy

Do dotačního titulu (DT) zatravňování orné půdy lze zařadit PB, které neměly nikdy v historii vedenou kulturu trávy (T) a to ani na malé části výměry. Minimální výměra pro tento DT je 1 ha orné půdy. MZe nezkontroluje, jestli je žadatel vlastníkem nebo nájemcem. Přechodem nájemní nebo kupní smlouvy zjistíme, jestli tam není nějaké omezení nebo zákaz ke změně kultury. *Většina agentur výše uvedené údaje nekontroluje.* Jednotlivé tituly s kódem a sazbou dotace jsou zobrazeny v tab. č. 6.

Tab. č. 6: Tituly pro zatravňování orné půdy

Titul/management	Kód	Sazba dotace (€/ha)
Zatravňování orné půdy	C1-A	270,00
Zatravňování orné půdy - vodní útvar	C1-A-V	295,00
Zatravňování orné půdy - ZCHÚ	C1-B	350,00
Zatravňování orné půdy - ZCHÚ vodní útvar	C1-B-V	374,00

29.2. Zalesňování zemědělské půdy

Je podopatření, které umožňuje zemědělcům hospodařící na zemědělské půdě, respektive vlastníkům zemědělské půdy, získat podporu na zalesnění těchto pozemků. Zalesňování se provádí na základě Nařízení vlády č. 239/2007 Sb., o stanovení podmínek pro poskytování dotací na zalesňování. Dotace na zalesňování zemědělské půdy se poskytuje na založení lesního porostu výsadbou v souladu s projektem zalesnění na pozemku evidovaném v evidenci využití zemědělské půdy podle užitelských vztahů (dále jen „LPIS“) na žadatele a následné pečování o takto vzniklý lesní porost, a to v následujících 3 formách:

- 1) na založení lesního porostu (dotace na „zalesnění“),
- 2) na péči o lesní porost po dobu 5 let počínaje rokem následujícím po roce zalesnění (dotace na „péči“),
- 3) náhrada za ukončení zemědělské výroby na zalesněném zemědělském pozemku, a to po dobu 15 let počínaje rokem následujícím po roce zalesnění („náhrada“).

Dotaci na péči a náhradu lze na příslušný zalesněný zemědělský pozemek poskytnout pouze v případě, že na tento pozemek byla poskytnuta dotace na zalesnění.

Dotace na péči a náhrada se poskytne nejvýše na plochu, na kterou byla poskytnuta dotace na zalesnění.

Náhrada se poskytne, pokud tento pozemek byl nejméně po dobu 12 měsíců předcházejících datu podání žádosti o poskytnutí dotace na zalesnění zemědělsky obhospodařován, což žadatel prokazuje tím, že tento pozemek byl po dobu nejméně 12 měsíců bezprostředně předcházejících datu podání žádosti o poskytnutí dotace na zalesnění evidován v LPIS (bez přerušení), a to buď na žadatele, nebo jiného uživatele.

Dotace na zalesňování zemědělské půdy se neposkytne na výsadbu vánočních stromků.

Sazby dotace na zalesňování zemědělské půdy:

a) Výše dotace na zalesnění:

- listnatými dřevinami činí 2 590 €/ha; v LFA 2 961 €/ha,
- jehličnatými dřevinami činí 1 954 €/ha; v LFA 2 233 €/ha.
- pro dotaci na zalesnění listnatými nebo jehličnatými dřevinami se použije vyšší sazba uvedená pro LFA, pokud se více než 50 % výměry zalesněného půdního bloku/dílu nachází v této oblasti.
- z výměry, na kterou se poskytuje dotace na zalesnění, se neodečítají neosázené plochy do šířky 4 metrů včetně, sloužící zejména jako rozčleňovací průseky nebo nezpevněné lesní cesty.

b) Výše dotace na péči činí 437 €/ha za kalendářní rok.

c) Výše náhrady u pozemku, který byl před jeho zalesněním v LPIS evidován s kulturou:

- travní porost nebo jiná kultura (jiná kultura definovaná dle zákona o zemědělství) činí 149 €/ha za kalendářní rok,
- orná půda, chmelnice, vinice, ovocný sad, školka nebo zelinářská zahrada činí pro žadatele, který byl v době zalesnění zemědělským podnikatelem, 294 €/ha za kalendářní rok,
- orná půda, chmelnice, vinice, ovocný sad, školka nebo zelinářská zahrada činí pro žadatele, který nebyl v době zalesnění zemědělským podnikatelem, 149 €/ha za kalendářní rok.

Dotace na zalesňování zemědělské půdy se poskytuje na výměru zalesňovaného pozemku vedenou v LPIS, tzn., že nerozhoduje výměra pozemku dle katastru nemovitostí, ale výměra v LPIS. Pokud tedy nebyla část katastrálního pozemku zařazena do půdního bloku/dílu v LPIS, žadatel žádá o dotace pouze na tu část pozemku, která se v půdním bloku/dílu nachází. Pokud je výměra v katastru nižší než v LPIS, uvede se do žádosti výměra z katastru. Výši dotace na zalesnění, dotace na péči a náhrady vypočte SZIF jako součin výměry, na kterou je poskytována dotace, a jednotlivých sazeb uvedených výše. Platbu žadatel obdrží v korunách českých, a to podle kurzu uveřejněného v 1. vydání Úředního věstníku EU kalendářního roku, za který se platba poskytuje, uvedeného k datu, které je nejbližší k začátku tohoto kalendářního roku (pro rok 2010 je směnný kurz stanoven na 26,285 CZK/€).

Kdo může podat žádost o poskytnutí dotace na zalesnění?

Žádost může podat žadatel, který je:

- a) **vlastníkem** pozemku určeného k zalesnění,
- b) **sdužením vlastníků** pozemku určeného k zalesnění, jde-li o sdružení s právní subjektivitou,
- c) **spoluvlastníkem** pozemku určeného k zalesnění, a to za podmínky písemného souhlasu většiny spoluvlastníků (většinou spoluvlastníků se rozumí, podle občanského zákoníku, většina podle podílu, nikoli podle počtu spoluvlastníků),
- d) **nájemcem pozemku** určeného k zalesnění, a to za podmínky písemného souhlasu vlastníka, popřípadě většiny spoluvlastníků k využití pozemku pro zalesnění a nájemní smlouvy, která umožňuje dodržení 15letého závazku,
- e) **sdužením nájemců** pozemků určených k zalesnění, jde-li o sdružení s právní subjektivitou, a to za podmínky písemného souhlasu vlastníků, popřípadě většiny spoluvlastníků k využití pozemků pro zalesnění a nájemních smluv, které umožňují dodržení 15letého závazku.

29.3. Neobhospodařování půdy

Neobhospodařovaná půda se do LPIS nedostane. Pokud zemědělec pozemek zkulturní jen pro zapsání do LPIS a pak ho nadále neobhospodařuje a stále pobírá dotace, tak to je záležitostí kontroly ze SZIFu; provede kontrolu a dotace zamítne a žadatel buď pozemek dá do řádného stavu, nebo vyřadí z LPISu.

Při prvotním zákresu PB do LPIS, musí žadatel doložit čestné prohlášení o stavu pozemku k 30. 6. 2003, to znamená, kdo na něm hospodařil a jestli byl pozemek obhospodařován. *Je to maličko zavádějící, protože takový papír může napsat kdokoliv, takže spekulanti dokážou do LPIS dostat cokoliv.* Pokud čestné prohlášení o stavu pozemku nedoloží, je PB nezpůsobilý pro čerpání dotací na plochu - SAPS a TOP-UP. V tomto případě můžou čerpat pouze LFA a AEO.

LITERATURA

- BRADY, N., C., WEIL, R., R. *The Nature and Properties of Soils*. Simon & Schuster, New Jersey, 1999. 880 s. ISBN 0-13-016763-0.
- BUJNOVSKÝ, R., BEZÁK, P. *Ochrana a využívanie poľnohospodárskej pôdy: Praktická príručka pre občana*. Výskumný ústav pôdoznalectva a ochrany pôdy, Bratislava. 2008. 52 s. ISBN 978-80-89128-46-4.
- ČERNÝ, Z., LOKVENC, T., NERUDA, J. *Zalesňování nelesních půd*. Institut výchovy a vzdělávání Ministerstva zemědělství ČR v Praze, 55 s.
- DUMBROVSKÝ, M. a kol. Optimalizace návrhu integrované celoplošné ochrany říčního povodí. In: Jakubíková, A., Broža, V. (Eds.): *Extrémní hydrologické jevy v povodích*. Sborník příspěvků z Workshopu Adolfa Patery 15. 11. 2006. ČVUT, Praha, s. 107 – 117.
- FUČÍK, P. a kol. Posuzování vlivu odvodňovacích systémů a ochranných opatření na jakost vody v zemědělsky obhospodařovaných povodích drobných vodních toků. Certifikovaná metodika. VÚMOP, v.v.i., 2010, 90 s. ISBN 978-80-87361-00-9.
- FULAJTÁR, E. *Fyzikálne vlastnosti pôdy*. Výskumný ústav pôdoznalectva a ochrany pôdy, Bratislava, 2006. 142 s. ISBN 80-89128-20-3.
- HAUPTMAN, I., KUKAL, Z., POŠMOURNÝ, K. [eds.], NĚMEC, J. [redakce]. *Půda v České republice*. 1. vydání. Pro Ministerstvo životního prostředí a Ministerstvo zemědělství vydal Consult, Praha 2009. 256 s.
- HLAVÁČ, V., HOHHANZL, A., ČERVENKA, M., BERAN, V. *Zalesňování zemědělské půdy z pohledu ochrany přírody*. In: NEUHÖFEROVÁ (ed) (2006). *Zalesňování zemědělských půd*, Výzva pro lesnický sektor, Kostelec nad Černými lesy 17. 1. 2006, sborník referátů, Praha: ČZU, 2006. 240 s.
- HŮLA, J., ABRAHAM, Z., BAUER, F. *Zpracování půdy*. Nakladatelství Brázda, Praha, 1997. 140 s.
- JANEČEK A KOL. *Pozemkové úpravy se zaměřením na bonitaci a pedologii*. Institut pro místní správu. Praha, 1999. 73 s.
- JANEČEK, M., BOHUSLÁVEK, J., DUMBROVSKÝ, M., GERGEL, J., HRÁDEK, F., KOVÁŘ, P., KUBÁTOVÁ, E., PASÁK, V., PIVCOVÁ, J., TIPPL, M., TOMAN, F., TOMANOVÁ, O., VÁŠKA, J. *Ochrana zemědělské půdy před erozí*. ISV nakladatelství, Praha. 2005. 195 s. ISBN 80-86642-38-0.
- JANEČEK, M. Ochrana zemědělských pozemků před povrchovým odtokem z lesů. In: *sborník referátů Meliorace v lesním hospodářství a lesním inženýrství*, Kostelec nad Černými lesy: ČZU v Praze, VÚMOP Praha, 2006, s. 113–118. ISBN 80-213-1446-X.
- JANEČEK, M. a kol. *Ochrana zemědělské půdy před erozí*. Metodika. Praha. 2007. 76s. ISBN 978-80-254-0973-2.
- JANEČEK, M., a kol. *Základy erodologie*. Česká zemědělská univerzita v Praze, 2008. 172 s. ISBN 978-80-213-1842-7.
- KOZÁK, J., a kol. *Atlas půd České republiky*. 2. upravené vydání. Praha: ČZU, 2009. 150 s. ISBN 978-80-213-2008-6.
- KUBÁT, J., CERHANOVÁ, D., MIKANOVÁ, O., ŠIMON, T. *Metodika hodnocení množství a kvality půdní organické hmoty v orných půdách*. Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., Praha, 2008. 34 s. ISBN 978-80-87011-65-2.

- KULHAVÝ, Z. A KOL. Zemědělské odvodnění drenáží. Racionalizace využívání, údržby a oprav. Uplatněná metodika. VÚMOP, v.v.i., Praha, 2007. ISBN 978-80-254-0672-4.
- MACKŮ, J. *Strategie a kritéria pro výběr pozemků pro ZZP*. In: NEUHÖFEROVÁ (ed) (2006). *Zalesňování zemědělských půd*, Výzva pro lesnický sektor, Kostelec nad Černými lesy 17. 1. 2006, sborník referátů, Praha: ČZU, 2006. 240 s.
- MAŠÁT, K., a kol. *Metodika vymezení a mapování bonitovaných půdně ekologických jednotek*. 3. přepracované a doplněné vydání. Praha: VÚMOP, 2002. 113 s. ISBN 80-238-9095-6.
- MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ. *Kontrola podmíněnosti*. Praha, 2010. 112 s. ISBN 978-80-7084-890-6.
- MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ. *GAEC – Podmínky dobrého zemědělského a environmentálního stavu*. Praha.
- MRKVIČKA, J., DUFKOVÁ, R., SVOBODOVÁ, M., ŠANTRŮČEK, J. *Stanovení způsobu zatravnění a využití porostů z hlediska jejich ochranné a hydrologické funkce*, 2007. In: Kvítek, T. *Zatravnění orné půdy s vysokým rizikem infiltrace – opatření pro cílené snižování koncentrací dusičnanů ve vodách*, Metodika, Praha: Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i., 2007. 109 s.
- NĚMEC, J., a kol. *Půda v České republice*. 1. vydání. Praha, 2009. 255 s. ISBN 978-80-90348-24-0.
- PODRÁZSKÝ, V. *Předmluva ke Sborníku referátů Zalesňování zemědělských půd*. In: NEUHÖFEROVÁ (ed) (2006). *Zalesňování zemědělských půd*, Výzva pro lesnický sektor, Kostelec nad Černými lesy 17. 1. 2006, sborník referátů, Praha: ČZU, 2006. 240 s.
- SOBOCKÁ, J. *Návrh adaptačních opatření na půde pre zmiernenie účinkov klimatickej zmeny*. Výskumný ústav pôdoznavectva a ochrany pôdy Bratislava, 2010. 64 s.
- SOUKUP, J. *Racionální systémy hospodaření se začleněním půd uvedených do klidu pro zachování půdní úrodnosti, biodiverzity a omezení šíření významných plevelných druhů: Závěrečná zpráva projektu QC 1254 / 1. vyd.* Praha: Česká zemědělská univerzita, 2004. 200 s.
- ŠARAPATKA, B., DLAPA P., BEDRNA, Z. *Kvalita a degradace půdy*. Univerzita Palackého v Olomouci, 2002. 246 s.
- ŠEFRNA, L. *Pedologická charakteristika povodí Otavy ve vztahu k povodním* (dostupné z: http://floodserv.natur.cuni.cz/zmeny_povodni/pdf/sefrna.pdf).
- ŠIMEK, M. *Základy nauky o půdě, 4. Degradace půdy*, Biologická fakulta JU, České Budějovice, 2004. 225 s. ISBN 80-7040-667-4.
- ŠIMEK, M. *Základy nauky o půdě, 1. Neživé složky půdy*, Biologická fakulta JU, České Budějovice, 2007. 176 s. ISBN 80-7040-747-6.
- ŠPULÁK, O. *Príspevek k historii zalesňování zemědělských půd v České republice*. In: NEUHÖFEROVÁ (ed) (2006). *Zalesňování zemědělských půd*, Výzva pro lesnický sektor, Kostelec nad Černými lesy 17. 1. 2006, sborník referátů, Praha: ČZU, 2006. 240 s.
- TOMAN, F., KADLEC, M. *Závislost faktoru protierozní účinnosti vegetačního pokryvu C na klimatickém regionu*, In: *Bioklima - Prostředí - Hospodářství*, 2002, s. 544 – 550, ISBN 80-85813-99-8.
- TOMÁŠEK, M. *Půdy České republiky*. 4. vydání. Praha: Česká geologická služba, 2007. 68 s. ISBN 978-80-7075-688-1.

- VACEK, S., MIKESKA, M., PODRÁZKÝ, V., MALÍK, V. *Strategie zalesňování pozemků určených k plnění funkcí lesa*. In: NEUHÖFEROVÁ (ed) (2006). *Zalesňování zemědělských půd, Výzva pro lesnický sektor*, Kostelec nad Černými lesy 17. 1. 2006, sborník referátů, Praha: ČZU, 2006. 240 s.
- VOPRAVIL, J. a kol. Metodický postup pro zemědělce hospodařící na odvodněných a zavlažovaných půdách. Uplatněná metodika. VÚMOP, v.v.i., Praha, 2008, 50 s. ISBN 978-80-904027-4-4.
- VOPRAVIL, J. a kol. *Půda a její hodnocení v ČR. Díl I*. Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i., Praha, 2009. 148 s.
- VOPRAVIL, J., KHEL, T., VRABCOVÁ, T. *Půda a abnormální klimatické jevy*. Vesmír 89 (2010): 553-555.
- VOPRAVIL, J., KHEL, T. Půdotvorní činitelé – vliv organismů a člověka. *Úroda*, 2010, č. 3, s. 61. ISSN 0139-6013.

Ostatní zdroje

- Agentura ochrany přírody a krajiny České republiky. Chráněná krajinná oblast České středohoří [online]. Litoměřice [cit. 2. 11. 2010]. <http://www.cittadella.cz/europarc/index.php?p=klima&site=CHKO_ceske_stredohori_cz>.
- CENIA - Česká informační agentura životního prostředí. Zpráva o životním prostředí České republiky v roce 2007 [online]. Praha: Vystaveno roku 2008 [cit. 2. 11. 2010]. <[http://www.cenia.cz/web/www/web-pub2.nsf/\\$pid/CENMSFRV7ZP5/\\$FILE/zprava_o_zp_cr07.pdf](http://www.cenia.cz/web/www/web-pub2.nsf/$pid/CENMSFRV7ZP5/$FILE/zprava_o_zp_cr07.pdf)>.
- Česká zemědělská univerzita v Praze. Vyhodnocení koncepce z hlediska vlivů na životní prostředí a veřejné zdraví [online]. Praha: Vystaveno roku 2009 [cit. 2. 11. 2010]. <http://www.poh.cz/VHP/files/SEA/SEA_POP_OH.pdf>.
- Ministerstvo zemědělství. eAGRI [online]. Praha: Vystaveno roku 2009 [cit. 2. 11. 2010]. <<http://eagri.cz/public/eagri/zemedelstvi/>>.
- Regionální rada regionu soudržnosti Severozápad. Severozápad, Charakteristika ústeckého kraje [online]. Ústí nad Labem: Aktualizováno 4. 5. 2009 [cit. 2. 11. 2010]. <http://www.nuts2severozapad.cz/region/ustecky_kraj/>.
- SOWAC GIS (dostupné z <http://sowac-gis.cz/>)

Legislativní předpisy

- Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 151/1997 Sb., o oceňování majetku a o změně některých zákonů (zákon o oceňování majetku), ve znění pozdějších předpisů
- Zákon o hnojivech č. 156/1998 Sb. ve znění Zákona č. 308/2000 Sb. o hnojivech, pomocných půdních látkách, pomocných rostlinných přípravcích a substrátech a o agrochemickém zkoušení zemědělských půd ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 252/2007 Sb., o zemědělství
- Vyhláška č. 13/1994 Sb., kterou se upravují některé podrobnosti ochrany zemědělského půdního fondu

- Vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 341/2008 Sb., o podrobnostech nakládání s biologicky rozložitelnými odpady
- Směrnice Rady 1999/31/ES ze dne 26. dubna 1999 o skládkách odpadů
- Směrnice Rady 91/676/EHS ze dne 12. prosince 1991 k ochraně vod před znečištěním dusičnany ze zemědělských zdrojů
- Nařízení Rady (ES) č. 1257/1999 ze dne 17. května 1999 o podpoře pro rozvoj venkova z Evropského zemědělského orientačního a záručního fondu a změně a zrušení některých nařízení
- Nařízení Rady (ES) č. 73/2009 ze dne 19. ledna 2009 o úpravách společné zemědělské politiky
- Nařízení vlády č. 219/2007 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 61/2003 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech
- Nařízení vlády č. 239/2007 Sb., o stanovení podmínek pro poskytování dotací na zalesňování zemědělské půdy
- Nařízení vlády č. 108/2008 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 103/2003 Sb., o stanovení zranitelných oblastí a o používání a skladování hnojiv a statkových hnojiv, střídání plodin a provádění protierozních opatření v těchto oblastech, ve znění nařízení vlády č. 219/2007 Sb.
- Nařízení vlády č. 479/2009 ze dne 21. prosince 2009 o stanovení důsledků porušení podmíněnosti poskytování některých podpor