



KONTROLA PODMÍNĚNOSTI
CROSS COMPLIANCE

PŘÍRUČKA OCHRANY PROTI VODNÍ EROZI



MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ



Výzkumný ústav meliorací
a ochrany půdy, v.v.i.

I Úvod	4
1.1 O příručce	4
1.2 Co je cílem příručky?	4
1.3 Komu je příručka určena?	4
1.4 Struktura příručky	5
1.5 Jak s příručkou pracovat?	6
2 Implementace standardů GAEC	6
2.1 GAEC 1	6
2.2 GAEC 2	6
2.3 Vymezení erozní ohroženosti pro potřeby GAEC 2	7
2.4 Erozní ohroženost v LPIS	8
2.5 Zjištění erozní ohroženosti na PB/DPB v LPIS	9
2.6 Protierozní opatření na erozně ohrožených plochách	9
2.7 Půdoochranné technologie na erozně ohrožených plochách	11
2.8 Specifické půdoochranné technologie na MEO plochách	12
2.9 Podklady pro realizaci půdoochranných technologií na MEO plochách	28
3 Ochrana proti vodní erozi	30
3.1 Opatření organizačního charakteru	30
3.2 Protierozní opatření agrotechnického charakteru	31
3.3 Technické protierozní opatření	36
4 Teoretické minimum k vodní erozi	37
4.1 Příčiny vodní eroze	37
4.2 Důsledky vodní eroze	38
4.2.1 Ztráta půdy	38
4.2.2 Transport a sedimentace půdních částic	39
4.2.3 Transport chemických látek	39
4.3 Posuzování míry erozního ohrožení pozemků	40
5 Projevy vodní eroze na zemědělské půdě	44
5.1 Formy vodní eroze	44
5.2 Hodnocení míry degradace půdy erozí	46
6 Poradenství ve vztahu ke GAEC a erozi	50
6.1 Individuální poradenství	50
6.2 Odborné konzultace	50
6.3 Specializované webové portály	50
Seznam zkratk	54

Vážení zemědělci,

půdu, jedno z nejcennějších přírodních bohatství našeho státu a zároveň základní výrobní prostředek zemědělství, ohrožuje řada procesů, které vedou k omezení nebo dokonce ztrátě její schopnosti plnit základní produkční a mimoprodukční funkce. Procesem, který pro půdu představuje největší riziko, je bezesporu eroze. Proto se boj s půdní erozí stal jednou ze základních priorit Ministerstva zemědělství.

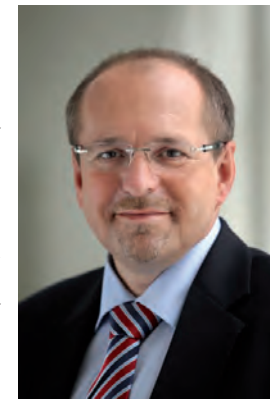
V současné době problematiku ochrany půdy před erozí částečně řeší standardy Dobrého zemědělského a environmentálního stavu, konkrétně standardy GAEC 1 (opatření na ochranu půdy na svažitých pozemcích) a GAEC 2 (zásady pěstování vybraných hlavních plodin na erozně ohrožených půdách).

Standard GAEC 2 byl s účinností od 1. 7. 2011, rozšířen i na tzv. mírně erozně ohrožené půdy, na nichž bude možné zakládat porosty širokořádkových plodin pouze s využitím půdoochranných technologií. Věřím totiž, že rozumný způsob hospodaření, využívání šetrných metod a v případě potřeby i použití vhodného protierozního opatření, jsou správným nástrojem, jak zajistit trvalou úrodnost půdy a udržitelné hospodaření v krajině.

Ministerstvo zemědělství zároveň chce zachovat konkurenceschopnost tuzemské zemědělské produkce, proto je soubor půdoochranných technologií navržen tak, aby plně vyhovoval standardu GAEC 2 a současně zohledňoval ekonomickou a organizační únosnost pro zemědělce. Věřím v zodpovědný přístup sedláků a uznávám jejich právo na vlastní podnikatelská rozhodnutí. Proto jsme zvolili přístup, který Vám v oblasti ochrany půdy ponechává poměrně značné rozhodovací pravomoci. Ruku v ruce s tím však musí jít i vysoká míra osobní odpovědnosti za konečný výsledek, kterým je zachování kvalitní a úrodné zemědělské půdy – pro aktuální ekonomické výsledky zemědělců i pro uchování cenného přírodního dědictví budoucím generacím.

Do rukou se Vám nyní dostává publikace, která si klade za cíl poskytnout Vám maximum informací týkající se problematiky eroze půdy, hospodaření na erozně ohrožených půdách i praktické rady k tomu, jak úspěšně hospodařit v souladu se zmíněným standardem GAEC 2.

Věřím, že díky novým pravidlům dosáhneme společně racionálního využití půdy a zároveň ochrany této tak významné složky životního prostředí.



Ing. Ivan Fuksa
ministr zemědělství

1.1 O příručce

Půda je jedním z nejcennějších přírodních bohatství každého státu a neobnovitelným přírodním zdrojem. Představuje významnou složku životního prostředí s širokým rozsahem funkcí a je základním výrobním prostředkem v zemědělství a lesnictví. Půda je však ohrožována celou řadou procesů, které vedou k omezení nebo až ztrátě schopnosti půdy plnit své základní produkční a mimoprodukční funkce. V podmínkách ČR a střední Evropy je půda ohrožena především vodní a větrnou erozí, acidifikací, utužením, sesuvy, znečištěním a úbytky organické hmoty. Nejrozšířenějším typem degradace je bezesporu vodní eroze.

Negativní působení vodní eroze spočívá v odnosu organických a minerálních částic půdy z erodovaných ploch a v jejich ukládání na jiných místech. Zvláště negativně lze hodnotit především škody na obecním a soukromém majetku, zanášení vodních toků a vodních nádrží, které je velmi často spojeno s přísunem nadměrného množství živin (z hnojiv apod.), pronikání zbytků agrochemikálií a rizikových látek do vodního prostředí.

V ČR je v současné době podle analýz Výzkumného ústavu meliorací a ochrany půdy, v.v.i. (VÚMOP, v.v.i.) více než polovina zemědělské půdy ohrožena vodní erozí. Přičemž zejména za posledních 30 let se degradace půdy vlivem vodní eroze velmi výrazně zrychlila. Hlavním důvodem je zejména intenzifikace zemědělství a změna preferencí pěstování některých plodin. Ochranu půdy proti vodní erozi je proto potřeba urychleně řešit.

1.2 Co je cílem příručky?

Hlavním cílem této příručky je rozšířit poznatky o protierozní ochraně půdy především mezi odbornou zemědělskou veřejností, protože snahou nás všech by mělo být zajištění trvalé udržitelnosti úrodnosti půdy nejen pro dnešní generace, ale i pro generace budoucí. A právě vhodně zvolený způsob hospodaření, s ohledem na náchylnost půdy ke vzniku vodní eroze, a v případě potřeby i správná aplikace vhodně zvoleného protierozního opatření, je tím správným nástrojem jak dosáhnout splnění tohoto cíle.

Příručka ochrany proti vodní erozi vydaná Ministerstvem zemědělství (MZe) si klade za cíl:

- poskytnout zemědělcům a farmářům relevantní informace k hospodaření na pozemcích ohrožených vodní erozí,

- poskytnout jim praktické informace k tomu, jak úspěšně implementovat a dodržovat standardy Dobrého zemědělského a environmentálního stavu (GAEC),
- poskytnout jim relevantní informace k problematice vodní eroze, jejím příčinám, projevům a důsledkům,
- poskytnout jim relevantní informace k protierozním opatřením aplikovatelným v podmínkách ČR,
- poskytnout jim informace o možnosti využití poradenských služeb při řešení problematiky vodní eroze,
- a závěrem poskytnout informace o tom, kde a jak lze získat další relevantní informace k problematice vodní eroze a k ochraně před jejími nepříznivými účinky.

Cílem příručky není vyčerpávajícím způsobem analyzovat problematiku vodní eroze. Právě naopak. Příručka má být především praktickým pomocníkem pro zemědělce a farmáře k tomu, jak úspěšně využít vědecké poznatky o vodní erozi v boji proti jejím negativním účinkům. Cílem příručky je proto poskytnout stručný, jednoduchý, ale přitom komplexní soubor informací k problematice vodní eroze. Až čas a praktické zkušenosti ukáží, do jaké míry se tento záměr podařilo splnit.

1.3 Komu je příručka určena?

Příručka je určena především zemědělcům a farmářům, akreditovaným poradcům a široké odborné veřejnosti a je předkládána s cílem vyplnit mezeru mezi akademickými poznatky, výsledky výzkumu a praktickými zkušenostmi z hospodaření na orné půdě v ČR.

Příručka by měla zemědělcům a farmářům především poskytnout praktické informace o tom, jak úspěšně implementovat standardy GAEC na pozemcích, které obhospodařují. K tomuto účelu publikace obsahuje důležité informace o registru půdy v kontextu protierozní ochrany, o podkladové vrstvě erozní ohroženosti, o erozně ohrožených plochách, o protierozních opatřeních a půdoochranných technologiích, detailní rozbor specifických půdoochranných technologií na mírně erozně ohrožených (MEO) plochách a několik názorných modelových příkladů aplikace protierozních opatření. Zejména pro tuto skupinu uživatelů je určena i samostatná kapitola o poradenství v zemědělství, kde zemědělec a farmář najde všechny potřebné informace o tom, jak postupovat při reklamaci vymezení erozní ohroženosti

v podkladové vrstvě erozní ohroženosti, na koho se obrátit se žádostí o využití služeb akreditovaného poradce a mnoho dalších relevantních informací.

Publikace je rovněž určena akreditovaným poradcům a zájemcům o akreditaci zemědělských poradců, kterým publikace poskytne rozsáhlejší informace o problematice vodní eroze obecně, informace o zjišťování míry erozní ohroženosti ploch PB/DPB, informace o protierozních opatřeních, jejich použití a účinnosti, popis projevů vodní eroze, informace o metodách pozorování a hodnocení projevů eroze v ČR i v zahraničí a mnoho dalších relevantních informací. Zejména pro tuto skupinu uživatelů jsou určeny dokumenty v přílohách, jejichž cílem je nasměrovat uživatele k dalším zdrojům informací a pokročilým tématům.

1.4 Struktura příručky

Publikace je z hlediska struktury rozdělena do 6-ti kapitol:

V kapitole první jsou vysvětleny důvody, proč tato publikace vznikla, komu je určena, co obsahuje a jak s ní pracovat. Cílem kapitoly je uvést čtenáře do problematiky vodní eroze a stručně vysvětlit proč je ochrana půdy proti vodní erozi důležitá. V kapitole by měl rovněž každý uživatel najít návod, jak s publikací pracovat, aby co nejefektivněji získal potřebné informace.

Kapitola druhá je stěžejní kapitolou celé publikace. Kapitola je zaměřena na implementaci standardů GAEC 2 a jejím hlavním cílem je poskytnout zemědělcům a farmářům praktický návod na to, jak na obhospodařovaných pozemcích orné půdy správně aplikovat protierozní opatření na vymezených erozně ohrožených plochách.

Kapitola třetí je věnována problematice ochrany proti vodní erozi. Jejím hlavním cílem je poskytnout čtenářům základní informace o organizačních, agrotechnických a technických protierozních opatřeních.

Kapitola čtvrtá je věnována rozboru problematiky vodní eroze obecně. V kapitole jsou postupně analyzovány příčiny a důsledky vodní eroze. Samostatná část kapitoly je pak věnována posuzování míry erozní ohroženosti pozemků, ve které je podrobně popsán postup výpočtu dlouhodobého průměrného smyvu půdy (G) podle Univerzální rovnice ztráty půdy (USLE), který byl základem pro vytvoření vrstvy erozní ohroženosti pro potřeby GAEC 2.

Kapitola pátá je věnována projevům vodní eroze. První část kapitoly je věnována rozboru možných forem vodní eroze na zemědělské půdě, jak jed-

notlivé formy rozeznávat a jak projevy vodní eroze kategorizovat podle intenzity. V další části kapitoly je hodnocení míry degradace půdy vodní erozí a konkrétní příklad působení vodní eroze na vývoj půdních profilů na Jižní Moravě.

Kapitola šestá je orientována na problematiku poradenství. V kapitole je popsán systém poradenství zemědělcům a farmářům, jak by měl zemědělec postupovat, pokud potřebuje poradit, jakým způsobem mohou zemědělci využít služby akreditovaných poradců, v čem jim dokáží poradit a kde je mohou najít, jak postupovat při reklamaci vymezení erozně ohrožených ploch PB/DPB, které obhospodařují, jak reklamaci formulovat a jak ji podat a další užitečné informace.

Ve snaze co nejvíce ulehčit uživatelům orientaci v příručce, byly do textu vloženy doplňkové informace v barevně odlišených rámečcích, které rozšiřují nebo doplňují základní informace, nebo obsahují názorné příklady k danému tématu, případně obsahují vysvětlení principu fungování procesu, obrázek nebo graf.

V kapitole věnované implementaci standardů GAEC jsou uvedeny modelové příklady řešení protierozní ochrany na konkrétních pozemcích ohrožených vodní erozí podle podkladové vrstvy erozní ohroženosti v LPIS. Návrhy řešení v modelových příkladech jsou pouze jednou nebo několika variantami ze širšího spektra možných řešení. Návrhy mají sloužit především jako inspirace jak je možné při realizaci definovaných protierozních opatření postupovat.

Na příloženém CD jsou pro uživatele k dispozici textové a grafické přílohy, které rozšiřují spektrum poskytnutých informací k problematice vodní eroze o praktické, rozšiřující a aktuální informace:

- Erozní ohroženost půd – uživatelská příručka pro farmáře eLPIS, verze systému 1.4 (SITEWELL, červenec 2011),
- Eroze v LPIS – podklad pro školení (Vrzáň, Vejvodová, Šolín, srpen 2011),
- Nové nastavení podmínek Dobrého zemědělského a environmentálního stavu (GAEC) – prezentace, (Ing. Jaroslav Hudáček, MZe, 2011),
- Geoportál o půdě – SOWAC GIS – popis aktuálního stavu portálu zaměřený na podkladová data k vodní erozi včetně návodu na ovládání mapového serveru (VÚMOP, v.v.i., 2008 – 2011),
- Modelové příklady specifických půdoochranných technologií na MEO plochách,
- Příručka CROSS COMPLIANCE,
- Příručka ochrany proti vodní erozi,

- Použitá a další doporučená literatura,
- Fotogalerie - projevy eroze.

1.5 Jak s příručkou pracovat?

Cílem této kapitoly je nabídnout modelové způsoby použití příručky pro cílové skupiny uživatelů definované v předchozím textu ve snaze navést uživatele k efektivnímu využívání příručky.

Pokud je čtenářem **zemědělec nebo farmář**, může po přečtení první kapitoly pokračovat hned na druhou kapitolu, v které by měl najít pro něj ty nejdůležitější informace k aplikaci protierozních opatření na erozně ohrožených plochách na jím obhospodařovaných pozemcích. V případě, že by si s aplikací protierozních opatření nevěděl rady, nebo si chtěl nechat v této problematice poradit, může nalistovat přímo šestou

kapitolu, která je věnovaná poradenství ve vztahu ke GAEC a vodní erozi. Pokud při čtení publikace narazí uživatel na neznámou zkratku, může si nalistovat kapitolu sedmou a její význam si vyhledat.

Pokud je čtenářem **akreditovaný poradce**, bude pro něj čtení druhé kapitoly pouze shrnutím již dobře známých informací. Stejně by měly být kapitoly věnované ochraně proti vodní erozi, vodní erozi obecně, jejím příčinám a důsledkům a kapitola věnovaná projevům vodní eroze na zemědělské půdě. Pochopení příčin a důsledků vodní eroze v širších souvislostech by měla být pro akreditovaného poradce samozřejmostí. Poznání projevů vodní eroze je zase důležité pro včasnou a správnou aplikaci vhodných protierozních opatření na erozně ohrožených plochách.

2. IMPLEMENTACE STANDARDŮ GAEC

Standardy Dobrého zemědělského a environmentálního stavu (GAEC) zajišťují zemědělské hospodaření ve shodě s ochranou životního prostředí (ŽP). Hospodaření v souladu se standardy GAEC 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.

Plnění standardů GAEC se tak týká všech žadatelů o přímé platby a uvedené podpory. Kontrolu dodržování standardů vykonává Státní zemědělský intervenční fond (SZIF), který buďto nepřímě, s využitím metod dálkového průzkumu Země (DPZ), nebo přímo v terénu ověřuje aktuální stav na veškeré zemědělské půdě obhospodařované žadatelem, který byl ke kontrole vybrán.

Problematika boje proti vodní erozi půdy je částečně řešena standardem GAEC 1 (opatření na ochranu půdy na svažitých pozemcích nad 7°) a standardem GAEC 2 (zásady pěstování určitých plodin na silně erozně ohrožených půdách), který je od 1. 7. 2011 rozšířen i na mírně erozně ohrožené půdy.

Opatření podle GAEC 1 a GAEC 2 se týkají obhospodařovaných pozemků, které buďto splňují zadání kritérium (GAEC 1), nebo jsou označeny jako silně nebo mírně erozně ohrožené (GAEC 2).

2.1 GAEC 1

Standard řeší problematiku protierozní ochrany půdy na svažitých pozemcích, jejichž průměrná sklonitost

přesahuje 7°. Žadatel na půdních blocích, popřípadě jejich dílech s druhem zemědělské kultury orná půda, které splňují uvedenou podmínku svažitosti, zajistí po sklizni plodiny založení porostu následně plodiny, nebo uplatní alespoň jedno z níže uvedených opatření:

- strniště sklizené plodiny je ponecháno na půdním bloku, popřípadě jeho dílu minimálně do 30. listopadu, nebo
- půda zůstane zorána, popřípadě podmíněna za účelem zasakování vody minimálně do 30. listopadu.

Uvedená opatření jsou minimální opatření vedoucí k omezení smyvu půdy, zpomalení povrchového odtoku a zvýšení retence vody v krajině. Opatření jsou rovněž důležitá pro snižování rizika povodní a jimi způsobených škod.

2.2 GAEC 2

Standard vstoupil v platnost 1. ledna 2010 a jeho cílem je především ochrana půdy před vodní erozí a snaha omezit negativní působení důsledků eroze, jako jsou např. škody na obecním a soukromém majetku způsobené zaplavením nebo zanesením splavenou půdou.

Tento standard řeší problematiku protierozní ochrany půdy stanovením požadavků na způsob pěstování vybraných hlavních plodin na silně erozně ohrožených půdách. Od 1. 7. 2011 se standard rozšířil i na mírně erozně ohrožené půdy.

Na plochách půdních bloků (PB), resp. dílů půdních bloků (DPB), které jsou v LPIS označeny jako silně erozně ohrožené (SEO), vyplývá pro zemědělce a farmáře povinnost zajistit, že se na nich 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: bezorebné setí/sázení, setí/sázení do mulče, setí/sázení do mělké podmulky, setí/sázení do ochranné plodiny, podsev a důlkování. V případě pěstování obilnin nemusí být dodržena podmínka aplikace půdoochranných technologií při zakládání porostů pouze v případě, že budou pěstovány s podsevem jetelovin.

Na plochách PB/DPB, které jsou v LPIS označeny jako mírně erozně ohrožené (MEO), vyplývá pro zemědělce a farmáře povinnost zajistit, že širokořádkové plodiny: kukuřice, brambory, řepa, bob setý, sója a slunečnice budou zakládány pouze s využitím půdoochranných technologií uvedených výše, nebo s využitím specifických půdoochranných technologií na MEO plochách (kapitola 2.8).

Jak žadatel v LPIS identifikuje půdní bloky, nebo jejich díly, které splňují podmínky podle GAEC 2, bude podrobně rozepsáno v dalším textu. Stejně tak budou podrobně rozepsány i protierozní opatření a půdoochranné technologie na silně a mírně erozně ohrožených plochách.

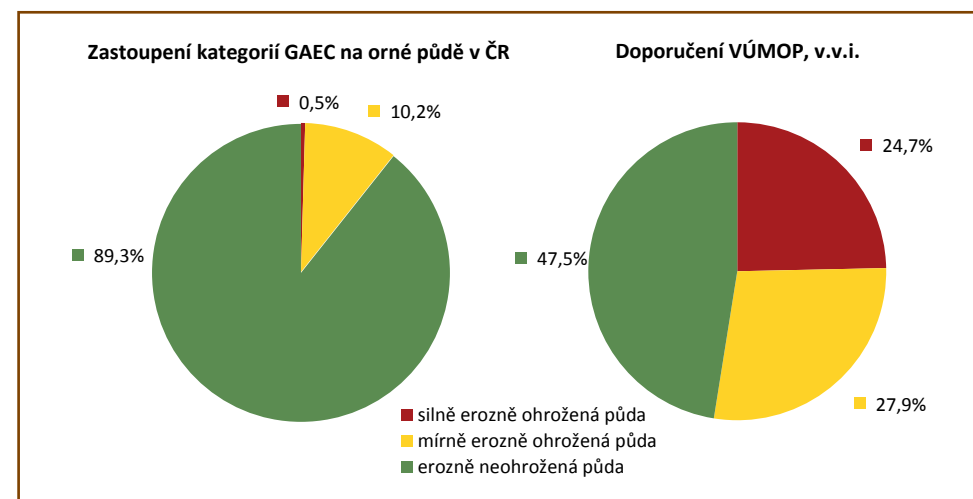
2.3 Vymezení erozní ohroženosti pro potřeby GAEC 2

Pro potřeby GAEC byla v roce 2009 na základě výsledků výzkumné a vývojové činnosti ve VÚMOP, v.v.i., vytvořena vrstva erozní ohroženosti půd ČR vodní erozí, z které je možné identifikovat plochy silně erozně ohrožené, mírně erozně ohrožené a plochy neohrožené.

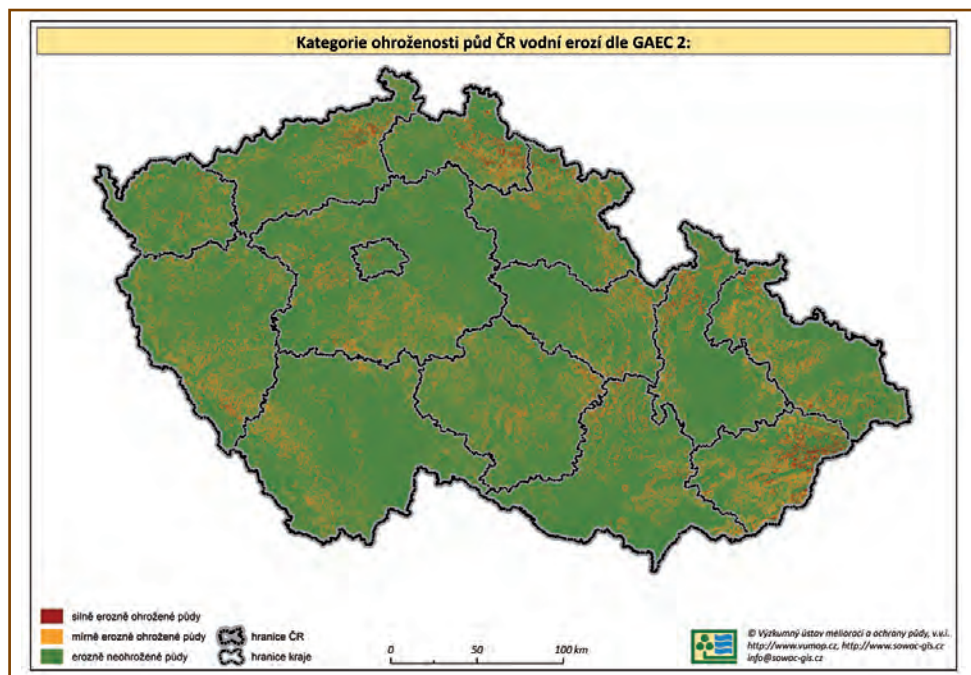
Vymezení erozní ohroženosti v této vrstvě vychází z analýzy Maximálních přípustných hodnot faktoru ochranného vlivu vegetace (C_p). Z vypočítaných hodnot faktoru C_p , po zohlednění dalších aspektů ze strany MZe, byly nastaveny limity pro vymezení erozně ohrožených ploch. Ostatní plochy jsou považovány za erozně neohrožené.

Grafické porovnání výměr erozně ohrožených ploch na pozemcích vedených v LPIS s druhem zemědělské kultury orná půda (verze LPIS – duben 2011) podle podkladové vrstvy erozní ohroženosti je uvedeno v grafech na obrázku Obr. 2.1.

Rozdíl ve vymezení erozní ohroženosti půd ČR v rámci GAEC 2 a podle doporučení VÚMOP, v.v.i. je, jak již bylo uvedeno, dán aktuálním nastavením limitů pro vymezení jednotlivých kategorií erozní ohroženosti, které v GAEC 2 kromě odborného hlediska zohledňuje také ekonomické aspekty, především nákladovost realizace půdoochranných technologií na erozně ohrožených plochách. Účinnost



Obr. 2.1 Erozní ohroženost půd ČR podle GAEC 2 a podle doporučení VÚMOP v.v.i.



Obr. 2.2 Kategorie erozní ohroženosti půd ČR vodní erozí podle GAEC 2

nastavení limitů v rámci GAEC 2 bude pravidelně vyhodnocována s možností tyto plochy v případě potřeby v rámci GAEC 2 postupně rozšiřovat.

Na obrázku Obr. 2.2 je příklad mapového zobrazení vrstvy ohroženosti půd ČR vodní erozí ve vztahu ke koncepci GAEC 2. Zobrazená vrstva erozní ohroženosti v rozsahu celé ČR obsahuje prostorové rozmístění erozně ohrožených ploch v uvedených kategoriích.

2.4 Erozní ohroženost v LPIS

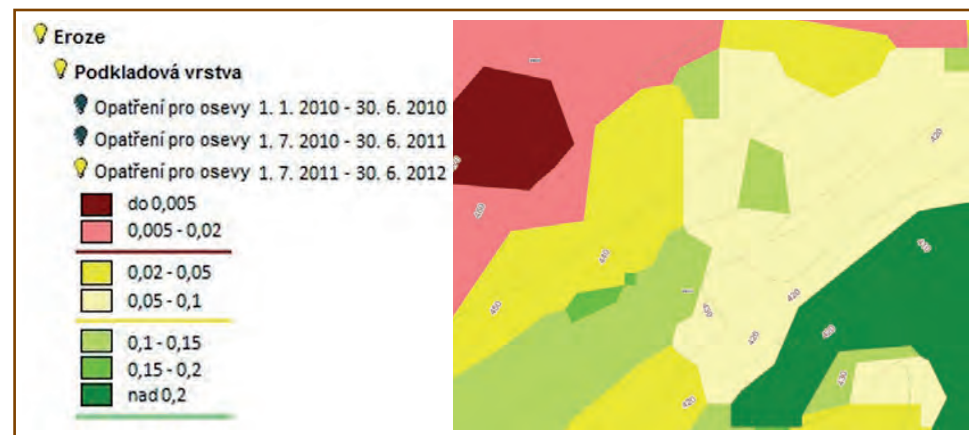
Pro zemědělce a farmáře jsou všechny důležité informace k implementaci standardů GAEC 1 a GAEC 2 vedené v registru zemědělské půdy podle užívání (LPIS). Proto pokládáme za důležité podat uživateli alespoň základní informace o tomto registru. Zájemci mohou podrobnější informace najít na internetových stránkách portálu farmáře (<http://eagri.cz/public/app/lpisext/lpis/verejny/>).

LPIS je geografický informační systém dostupný pro uživatele v prostředí internetu prostřednictvím internetového prohlížeče. Zjednodušeně lze říci, že

se jedná o interaktivní internetovou aplikaci, která poskytuje uživateli široké spektrum informací o zemědělské půdě a hospodaření na ní. Aplikace má více uživatelských úrovní pro různé skupiny uživatelů. Na některých úrovních aplikace kromě prezentace geografických objektů a jejich atributů poskytuje i nástroje na jejich správu.

Pro veřejnost jsou v současnosti dostupné 3 moduly (funkční úrovně): (1) Registr půdy pro farmáře (iLPIS) – který je určen pouze registrovaným farmářům a kromě prezentace informací z registru obsahuje i sadu nástrojů pro správu a úpravu těchto informací (např. vedení osevních postupů na obhospodařovaných pozemcích). (2) Veřejný registr půdy (pLPIS) – který zpřístupňuje data z registru široké veřejnosti na základě novely zákona č. 252/1997 Sb., o zemědělství. Třetím modulem (3) jsou webové služby (WMS, WFS) prostřednictvím kterých mohou data z registru využívat uživatelé ve svých vlastních komerčních GIS aplikacích nebo prohlížečcích prostorových dat.

Aplikace obsahují rozsáhlou množinu podkladových mapových vrstev, z kterých se na základě přesného překrytí s hranicemi půdních bloků (PB) nebo dílů



Obr. 2.3 Ukázka podkladové vrstvy erozní ohroženosti pro potřeby GAEC 2 v LPIS

půdních bloků (DPB) LPIS vypočítávají nebo odvozují hodnoty atributů pro konkrétní PB/DPB LPIS. Jednou z těchto podkladových vrstev je i podkladová vrstva erozní ohroženosti půd ČR vodní erozí pro potřeby GAEC 2.

Na obrázku Obr. 2.3 vlevo je legenda k podkladové vrstvě erozní ohroženosti, vpravo ukázka samotné podkladové vrstvy. Podle barevné škály v legendě lze v mapě jednoduše identifikovat základní kategorie erozní ohroženosti i jejich členění na 7 subkategorií. Červené položky legendy vymezují silně erozně ohroženou půdu, žluté položky definují mírně erozně ohroženou půdu a zelené položky legendy reprezentují erozně neohroženou půdu.

2.5 Zjištění erozní ohroženosti na PB/DPB v LPIS

Pro každého uživatele je velmi důležité vědět, jak identifikovat PB/DPB, kterým bylo přiřazeno některé z protierozních opatření. Toto zjištění je pro uživatele pozemků důležité, protože ho omezuje v pěstování některých plodin. Tuto informaci lze velice jednoduše najít v LPIS na panelu uživatele (po přihlášení), v záložce „Tisky“. Zde se mu nabízí seznam uplatňovaných opatření na jednotlivých půdních blocích (podrobný návod lze najít na příloženém CD v podkladu pro školení – Eroze v LPIS (Vrzáň, Vejvodová, Šolín, srpen 2011)).

Uživatel má možnost si kromě zobrazení každého půdního bloku samostatně, vyexportovat i informativní výpis pro všechny PB/DPB přes záložku Tisky a odrazku Erozní ohroženost PB/DPB. Zde se mu

objeví kompletní informace o tom, jaké půdoochranné technologie může použít na PB/DPB. Uživatel zde najde i další relevantní podkladové informace k půdním blokům, jako je průměrná sklonitost, největší délka odtokové linie, výměry jednotlivých kategorií erozní ohroženosti a uplatňovaná opatření, která jsou, nebo mohou být pro uživatele důležitá pro splnění definovaného managementu a samotnou realizaci předepsaných půdoochranných technologií.

2.6 Protierozní opatření na erozně ohrožených plochách

Protierozní opatření se pro jednotlivé PB/DPB v LPIS odvozují z podkladové vrstvy erozní ohroženosti na základě přesných polohových překryvů podkladové vrstvy s jednotlivými půdními bloky. Primárním produktem překryvu je zjištění podílu ploch jednotlivých kategorií erozní ohroženosti na ploše bloku. Na základě struktury a podílu jednotlivých kategorií erozní ohroženosti se danému PB/DPB přiřadí konkrétní protierozní opatření podle následujícího klíče:

1. Na půdním bloku je evidována jiná kultura než orná půda ➔ **A0**
2. Na půdním bloku se nevyskytuje žádná plocha silně erozně ohrožená ani žádná plocha mírně erozně ohrožená ➔ **A1**
3. Na půdním bloku se vyskytuje plocha silně erozně ohrožená
 - a) plocha silně erozně ohrožená se vyskytuje pouze na části půdního bloku ➔ **A2**
 - b) plocha silně erozně ohrožená se vyskytuje na celém půdním bloku ➔ **A3**

4. Na půdním bloku se vyskytuje plocha mírně erozně ohrožená
a) plocha mírně erozně ohrožená se vyskytuje pouze na části půdního bloku ➔ **B2**
b) plocha mírně erozně ohrožená se vyskytuje na celém půdním bloku ➔ **B3**
5. Na půdním bloku se vyskytuje současně plocha silně erozně ohrožená i plocha mírně erozně ohrožená ➔ **A2B2**

A0 – na půdním bloku je evidován jiný druh zemědělské kultury než je orná půda.

A1 – na půdním bloku se nevyskytuje žádná plocha silně erozně ohrožené půdy a v rámci GAEC není uplatňováno z hlediska eroze žádné opatření.

A2 – na části půdního bloku se vyskytuje plocha silně erozně ohrožené půdy, a proto musí uživatel na takto označené ploše pěstovat plodiny tak, aby byly splněny následující podmínky: Nesmí být pěstovány širokořádkové plodiny kukuřice, brambory, řepa, bob setý, sója a slunečnice. Porosty obilnin a řepky olejné 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.

A3 – na celém půdním bloku se vyskytuje plocha silně erozně ohrožené půdy, a proto na něm musí uživatel pěstovat plodiny tak, aby byly splněny následující podmínky: Nesmí být pěstovány širokořádkové plodiny kukuřice, brambory, řepa, bob setý, sója a slunečnice. Porosty obilnin a řepky olejné 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.

B2 – na části půdního bloku se vyskytuje plocha mírně erozně ohrožené půdy, a proto musí být na takto označené ploše pěstovány plodiny tak, aby byly splněny následující podmínky: širokořádkové plodiny kukuřice, řepa, brambory, bob setý, sója a slunečnice budou zakládány pouze s využitím půdoochranných technologií.

B3 – na celém půdním bloku se vyskytuje plocha mírně erozně ohrožené půdy, a proto musí být na celém půdním bloku splněny následující podmínky: širokořádkové plodiny kukuřice, brambory, řepa, bob setý, sója a slunečnice budou zakládány pouze s využitím půdoochranných technologií.

Pro osevy v období 01. 07. 2011 - 30. 06. 2012	Specifické půdoochranné techn. MEO	R	P2,Z2,S2,V0,K	P2,Z2,S2,V0,K	P1,Z0,S0,V4,K	P2,Z0,S0,V4,K	P1,Z1,S1,V0,K
	Uplatňované opatření	Q	A2B2	A2B2	A2B2	A2B2	A2B2
	Výměra neohrožené půdy [ha]	P	48,73	43,87	8,28	5,58	89,63
	Vým. mírně ohrožené půdy [ha]	O	25,27	13,54	2,74	0,58	12,67
	Vým. silně ohrožené půdy [ha]	N	0,49	2,64	0,53	0,16	0,78
	Celková výměra bloku [ha]	H	74,49	60,05	11,55	6,32	103,08
	Největší délka odtokové linie [m]	G	506,88	687,21	218,74	144,42	977,11
	Kategorie PB/DPB z hlediska vhodnosti k použití PT setí/sázení po vrstevnici	F	rizikové	rizikové	rizikové	rizikové	rizikové
	Průměrná sklonitost [°]	E	4,00	3,20	2,20	3,30	2,40
	Kultura	D	R	R	R	R	R
	Kód bloku/dílu	C	0202/1	5502	6403/2	6503/4	6601
	Čtverec	B	840-1060	830-1060	830-1060	830-1060	830-1060

Tab. 2.1 Informativní výpis pro PB/DPB s erozní ohrožeností

A2B2 – na části půdního bloku se vyskytuje plocha silně erozně ohrožené půdy a na části plocha mírně erozně ohrožené půdy, a proto musí být pěstovány plodiny tak, aby byly splněny následující podmínky:

- na plochách se **silně erozně ohroženou půdou**: Nesmí být pěstovány širokořádkové plodiny kukuřice, brambory, řepa, bob setý, sója a slunečnice. Porosty obilnin a řepky olejné 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.
- na plochách s **mírně erozně ohroženou půdou**: Širokořádkové plodiny kukuřice, brambory, řepa, bob setý, sója a slunečnice budou zakládány pouze s využitím půdoochranných technologií.

2.7 Půdoochranné technologie na erozně ohrožených plochách

Na plochách vymezených v podkladové vrstvě erozní ohroženosti půd ČR vodní erozí jako **silně erozně ohrožené (SEO)** se nesmí pěstovat širokořádkové plodiny kukuřice, brambory, řepa, bob setý, sója a slunečnice. Porosty obilnin a řepky olejné budou zakládány s využitím půdoochranných technologií. V případě obilnin nemusí být dodržena podmínka půdoochranných technologií při zakládání porostů pouze v případě, že budou pěstovány s podsevem jetelovin.

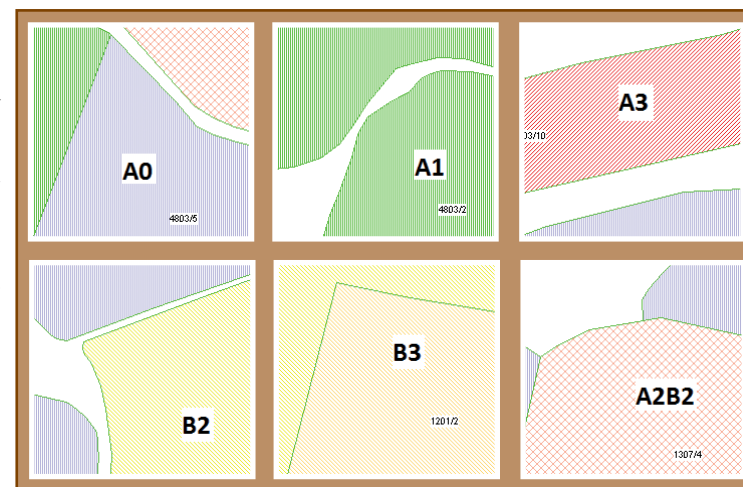
Na plochách vymezených v podkladové vrstvě erozní ohroženosti půd ČR vodní erozí jako **mírně erozně ohrožené (MEO)** mohou být zakládány porosty širokořádkových plodin kukuřice, brambory, řepa, bob setý, sója a slunečnice pouze s využitím půdoochranných technologií.

Na silně i mírně erozně ohrožených plochách lze použít následující půdoochranné technologie, které vyhovují standardu GAEC 2:

- bezorebné setí/sázení (technologie přímého setí do nezpracované půdy),
- setí/sázení do mulče,
- setí/sázení do mělké podmytky,
- setí/sázení do ochranné plodiny (např. do vymrzající meziploidy – svazanka vratičolistá, hořčice bílá), do podsevu (setý nejpozději s hlavní plodinou),
- důlkování.

Tyto technologie patří mezi technologie ochranného zpracování půdy, pro něž je charakteristické nejméně 30% pokrytí povrchu půdy posklizňovými rostlinnými zbytky do doby vzcházení porostu a snížení intenzity zpracování půdy.

Protože zmíněného procenta pokryvnosti lze bezpečně dosáhnout při zakládání ozimých porostů, zatímco při zakládání jařin je to obtížné, byl pro účely GAEC 2 upřesněn požadavek na pokryvnost rostlinnými zbytky následovně: Pro SEO plochy zůstává stanovena minimální pokryvnost na 30 %. Pro MEO plochy je stanovena minimální pokryvnost v době zakládání porostu na úrovni 20 %; do 30. června min. 10 % a po 1. červenci musí být vizuálně prokazatelné, že při zakládání porostu byla tato technologie použita.



Obr. 2.4.: Ukázka zobrazení různých protierozních opatření v LPIS

2.8 Specifické půdoochranné technologie na MEO plochách

Od 1. 7. 2011 nabylo účinnosti ustanovení novely Nařízení vlády č. 479/2009 Sb., Příloha č. 3, bod 2, odst. b) podmínek Dobrého zemědělského a environmentálního stavu (GAEC), které se týká hospodaření na mírně erozně ohrožených půdách. Podle tohoto nařízení je žadatel povinen zajistit, že širokořádkové plodiny kukuřice, brambory, řepa, bob setý, sója a slunečnice budou zakládány pouze s využitím půdoochranných technologií.

Pro zakládání porostů širokořádkových plodin na mírně erozně ohrožených plochách vedených v LPIS na orné půdě byly definovány specifické půdoochranné technologie:

- přerušovací pásy (P)
- zasakovací pásy (Z)
- osetí souvrátí (S)

Pro splnění GAEC 2 na MEO plochách je nezbytné realizovat alespoň jednu z půdoochranných technologií předepsaných na SEO nebo MEO plochách (kapitoly 2.7 a 2.8).

Přerušovací pásy

PI – platí pro PB s průměrnou sklonitostí do 3 stupňů včetně

Pás jiné než širokořádkové plodiny o minimální šířce 12 m bude založen na ploše MEO, nebo na ploše souvislé plochy plodiny zasahující na plochu MEO, nebo na ploše PB/DPB tak, aby max. nepřerušovaná délka odtokové linie byla na PB/DPB o prům. sklonitosti do 3° včetně max. 300 m (měřeno proti směru odtokové linie od hranice PB/DPB). Zároveň platí, že tento pás je založen minimálně tak, že protíná všechny odtokové linie povrchové vody vyznačené v LPIS v rámci příslušného PB/DPB, které zasahují do plochy MEO. V případech, ve kterých šířka plochy MEO, popřípadě souvislé plochy plodiny zasahující do plochy MEO je užší než stanovená vzdálenost mezi pásy, bude založen minimálně jeden přerušovací pás.

P2 – platí pro PB s průměrnou sklonitostí od 3 stupňů do 5 stupňů včetně

Pás jiné než širokořádkové plodiny o minimální šířce 12 m bude založen na ploše MEO, nebo na ploše souvislé plochy plodiny zasahující na plochu MEO, nebo na ploše PB/DPB tak, aby max. nepřerušovaná délka

- setí/sázení po vrstevnici (V)
- odkameňování (K)

Uvedený seznam půdoochranných technologií je otevřený, což znamená, že ze seznamu technologií může být některá technologie odebrána, nebo naopak seznam může být rozšířen na základě výsledků vyhodnocení účinnosti jednotlivých technologií, které bude probíhat ve VÚMOP, v.v.i. (Ověřovány budou technologie odkameňování, podřívání, pěstování širokořádkových plodin do rozteče 45 cm a další.) Seznam pak bude obsahovat pouze ověřené půdoochranné technologie použitelné v rámci GAEC.

Uvedená opatření jsou označována zkratkami, složenými z označení typu opatření a čísla varianty tohoto opatření (např. PI, Z0, S3). Pro uživatele jsou tyto zkratky velice důležité, protože se používají ve všech výpisech v LPIS a ve všech odkazech na specifické půdoochranné technologie (viz Tab. 2.1).

odtokové linie byla na PB/DPB o prům. sklonitosti do 3 – 5° včetně max. 250 m (měřeno proti směru odtokové linie od hranice PB/DPB). Zároveň platí, že tento pás je založen minimálně tak, že protíná všechny odtokové linie povrchové vody vyznačené v LPIS v rámci příslušného PB/DPB, které zasahují do plochy MEO. V případech, ve kterých šířka plochy MEO, popřípadě souvislé plochy plodiny zasahující do plochy MEO je užší než stanovená vzdálenost mezi pásy, bude založen minimálně jeden přerušovací pás.

P3 – platí pro PB s průměrnou sklonitostí nad 5 stupňů

Pás jiné než širokořádkové plodiny o minimální šířce 12 m bude založen na ploše MEO, nebo na ploše souvislé plochy plodiny zasahující na plochu MEO, nebo na ploše PB/DPB tak, aby max. nepřerušovaná délka odtokové linie byla na PB/DPB o prům. sklonitosti nad 5° včetně max. 200 m (měřeno proti směru odtokové linie od hranice PB/DPB). Zároveň platí, že tento pás je založen minimálně tak, že protíná všechny odtokové linie povrchové vody vyznačené v LPIS v rámci příslušného PB/DPB, které zasahují do plochy MEO. V případech, ve kterých šířka plochy MEO, popřípadě souvislé plochy plodiny zasahující do plochy MEO je užší než stanovená vzdálenost mezi pásy, bude založen minimálně jeden přerušovací pás.



Obr. 2.5 Přerušovací pásy na PB/DPB se sklonitostí do 3° (přerušované zobrazeno doporučené opatření)

Poznámka: Přerušovací pásy doporučujeme realizovat z důvodu zajištění co nejvyšší účinnosti jako vrstevnicové, nebo s max. odklonem od vrstevnice do 30 stupňů. Pro splnění standardu GAEC 2 však toto není podmínkou a povinným požadavkem (mimo ostatní) je alespoň protnutí všech odtokových linií povrchové vody vyznačených v LPIS v rámci příslušného PB/DPB, které zasahují do plochy MEO.

Jako přerušovací pás pro účely plnění podmínek GAEC 2 nelze použít biopás založený s dotací v rámci AEO EAFRD.

Zasakovací pásy

Z0 – platí pro PB s velikostí menší než 35 ha.

Pás jiné než širokořádkové plodiny o minimální šířce 12 m bude založen na spodní hranici PB/DPB, nebo na spodní hranici souvislé plochy plodiny zasahující na plochu MEO, nebo na spodní hranici plochy MEO, a to minimálně tak, aby tento pás v místě svého založení protínal všechny odtokové linie povrchové

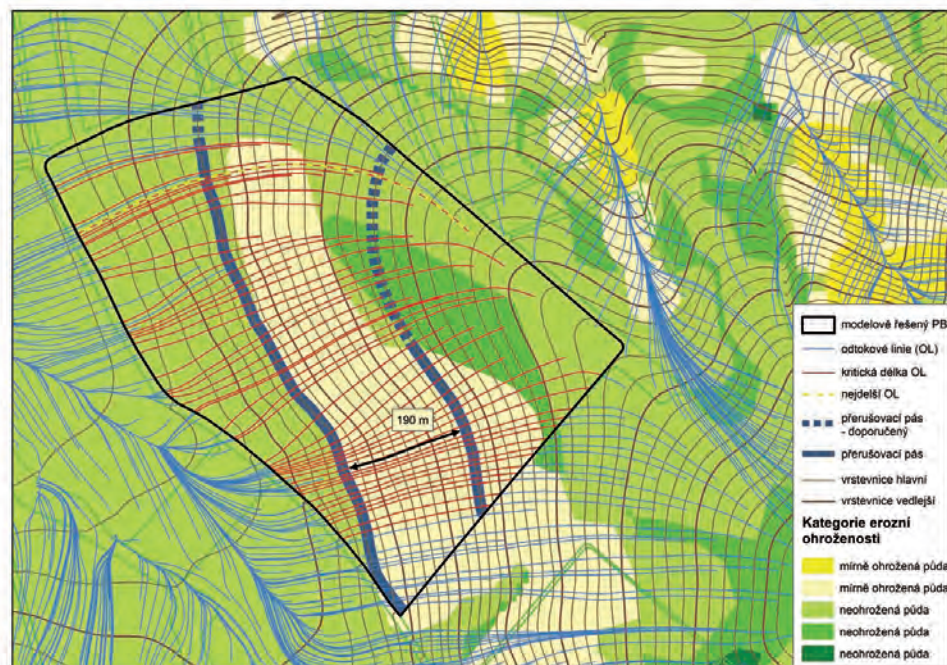
vody vyznačené v LPIS v rámci příslušného PB/DPB, které zasahují do plochy MEO.

Z1 – platí pro PB s velikostí přes 35 ha, s průměrnou sklonitostí do 3 stupňů včetně a nejdelší délkou odtokové linie zasahující do plochy MEO přesahující délku 300 m

Pás jiné než širokořádkové plodiny o minimální šířce 12 m bude založen na spodní hranici PB/DPB, nebo na spodní hranici souvislé plochy plodiny zasahující



Obr. 2.6 Přerušovací pásy na PB/DPB se sklonitostí 3 – 5° (přerušovaně zobrazeno doporučené opatření)



Obr. 2.7 Přerušovací pásy na PB/DPB se sklonitostí nad 5° (přerušovaně zobrazeno doporučené opatření)

POZOR: jestliže platí pro PB velikost větší než 35 ha, ale nesplňuje některou z dalších podmínek Z1, Z2 nebo Z3, spadá do opatření Z0

na plochu MEO, nebo na spodní hranici plochy MEO, a to minimálně tak, aby tento pás v místě svého založení protínal všechny odtokové linie povrchové vody vyznačené v LPIS v rámci příslušného PB/DPB, které zasahují do plochy MEO. Pokud souvislá délka odtokové linie povrchové vody vyznačené v LPIS přesahuje od zasakovacího pásu aplikovaného na hranici PB/DPB, nebo na hranici souvislé plochy plodiny zasahující na plochu MEO k horní hranici vyznačené plochy MEO 300 metrů (měřeno proti směru odtokové linie od horní hrany zasakovacího pásu), je kromě zasakovacího pásu nutné realizovat i půdoochrannou technologii přerušovacích pásů. Na vzdálenosti pásů se aplikují vzdálenosti z půdoochranné technologie přerušovacích pásů.

Z2 – platí pro PB s velikostí přes 35 ha, s průměrnou sklonitostí od 3 do 5 stupňů včetně a nejdelší délkou odtokové linie zasahující do plochy MEO přesahující délku 250 m

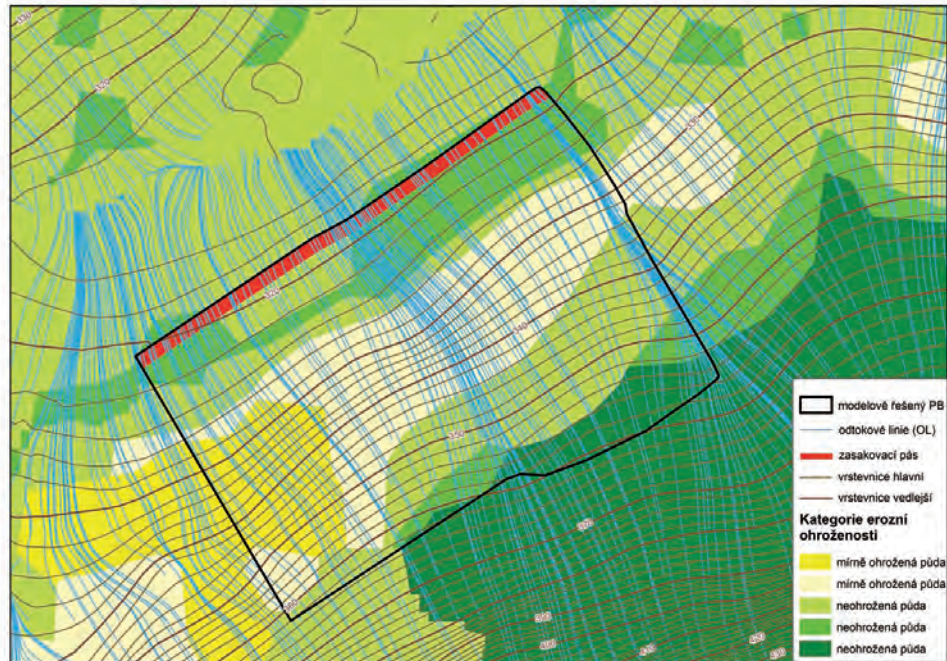
Pás jiné než širokořádkové plodiny o minimální šířce 12 m bude založen na spodní hranici PB/DPB, nebo na spodní hranici souvislé plochy plodiny zasahující na plochu MEO, nebo na spodní hranici plochy MEO, a to minimálně tak, aby tento pás v místě svého založení protínal všechny odtokové linie povrchové vody vyznačené v LPIS v rámci příslušného PB/DPB, které zasahují do plochy MEO. Pokud souvislá dél-

ka odtokové linie povrchové vody vyznačené v LPIS přesahuje od zasakovacího pásu aplikovaného na hranici PB/DPB, nebo na hranici souvislé plochy plodiny zasahující na plochu MEO k horní hranici vyznačené plochy MEO 250 metrů (měřeno proti směru odtokové linie od horní hrany zasakovacího pásu), je kromě zasakovacího pásu nutné realizovat i půdoochrannou technologii přerušovacích pásů. Na vzdálenosti pásů se aplikují vzdálenosti z půdoochranné technologie přerušovacích pásů.

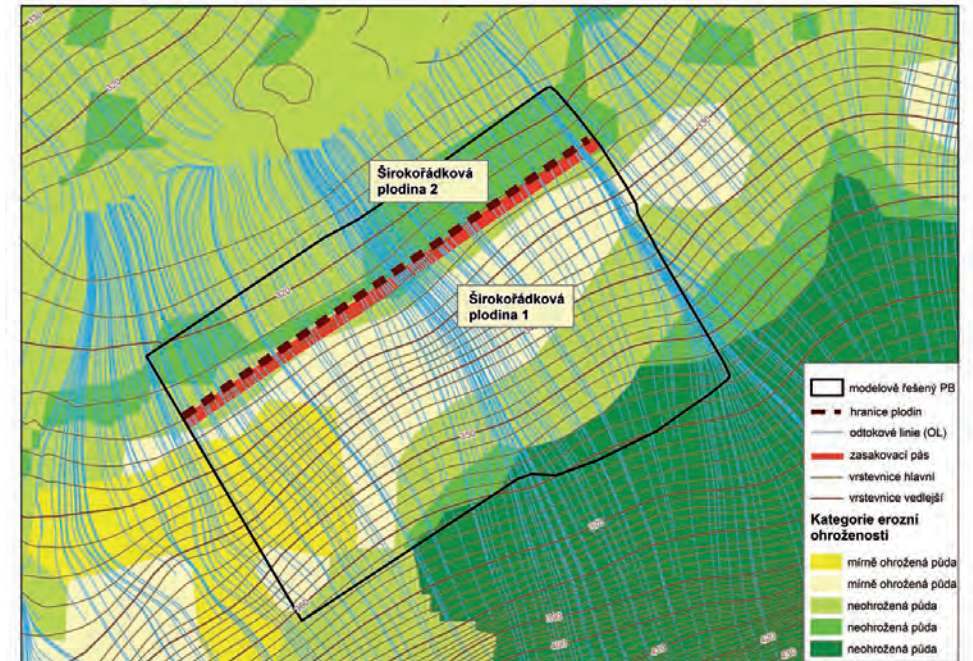
Z3 - platí pro PB s velikostí přes 35 ha, s průměrnou sklonitostí nad 5 stupňů a nejdelší délkou odtokové linie zasahující do plochy MEO přesahující délku 200 m

Pás jiné než širokořádkové plodiny o minimální šířce 12 m bude založen na spodní hranici PB/DPB, nebo na spodní hranici souvislé plochy plodiny zasahující na plochu MEO, nebo na spodní hranici plochy MEO, a to minimálně tak, aby tento pás v místě svého založení protínal všechny odtokové linie povrchové vody vyznačené v LPIS v rámci příslušného PB/DPB, které zasahují do plochy MEO. Pokud souvislá délka odtokové linie povrchové vody vyznačené v LPIS přesahuje od zasakovacího pásu aplikovaného na hranici PB/DPB, nebo na hranici souvislé plochy plodiny zasahující na plochu MEO k horní hranici vyznačené plochy MEO 200 metrů (měřeno proti směru odtokové linie od horní hrany zasakovacího pásu), je kromě zasakovacího pásu nutné realizovat i půdoochrannou technologii přerušovacích pásů. Na vzdálenosti pásů se aplikují vzdálenosti z půdoochranné technologie přerušovacích pásů.

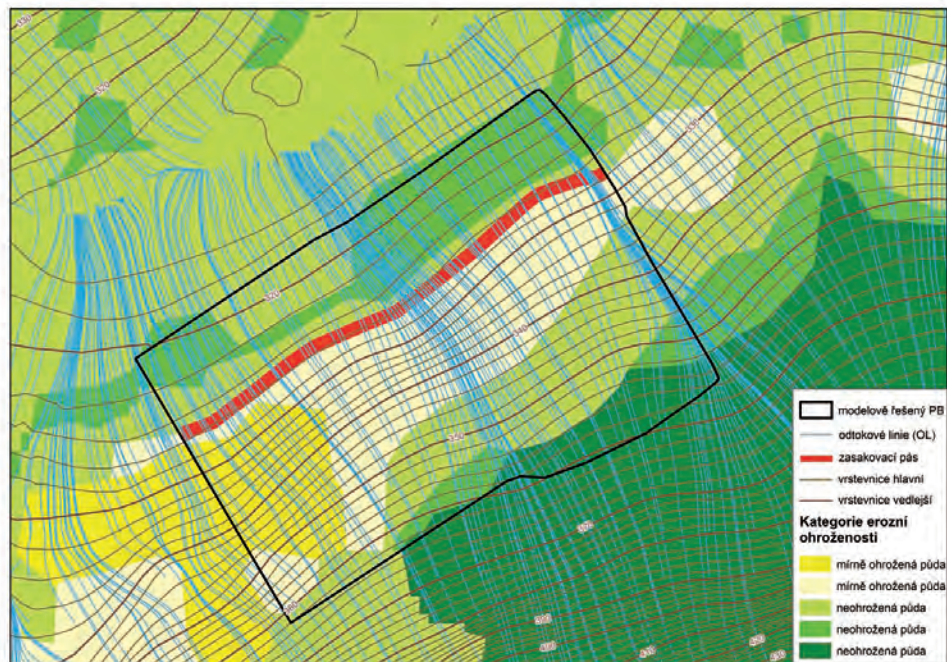
Jako zasakovací pás pro účely plnění podmínek GAEC 2 nelze použít biopás založený s dotací v rámci AEO EAFRD.



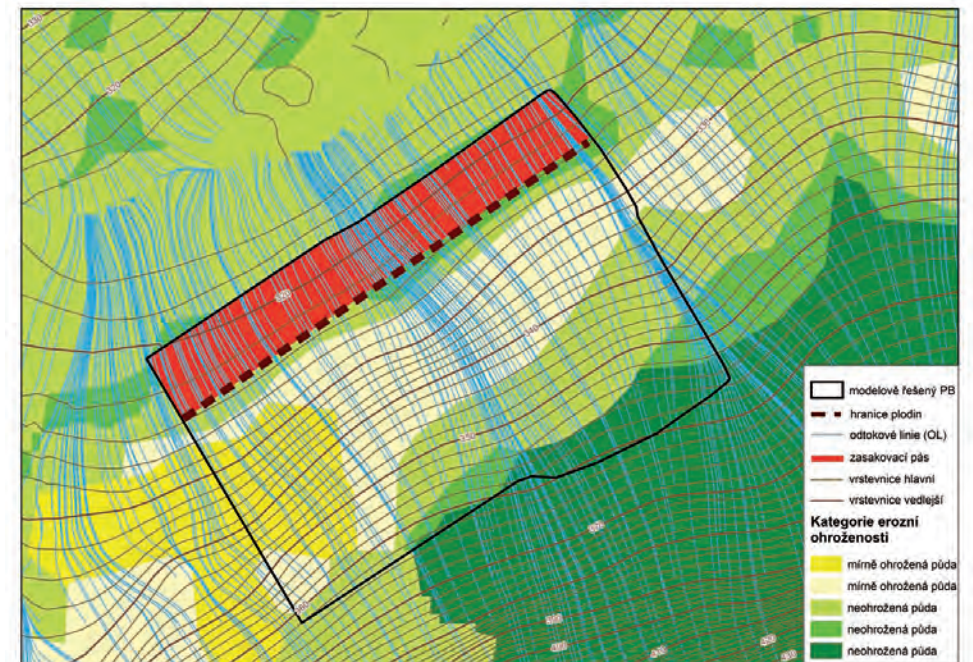
Obr. 2.8 Zasakovací pás založen na spodní hranici PB/DPB



Obr. 2.10 Zasakovací pás založen na spodní hranici souvislé plochy plodiny zasahující do plochy MEO



Obr. 2.9 Zasakovací pás založen na spodní hranici plochy MEO



Obr. 2.11 Úzkořádková plodina plnící funkci zasakovacího pásu

OBRÁZKY NA NÁSLEDUJÍCÍCH STRANÁCH:

Obr. 2.12 Zasakovací pás Z1 založen na spodní hranici PB/DPB doplněn o přerušovací pás ve vzdálenosti do 300 m od horní hrany zasakovacího pásu proti směru odtokových linií. Další přerušovací pás není nutné aplikovat, protože vzdálenost od horní hrany prvního přerušovacího pásu proti směru odtokových linií k horní hranici plochy MEO je menší než 300 m. (přerušované zobrazeno doporučené opatření)

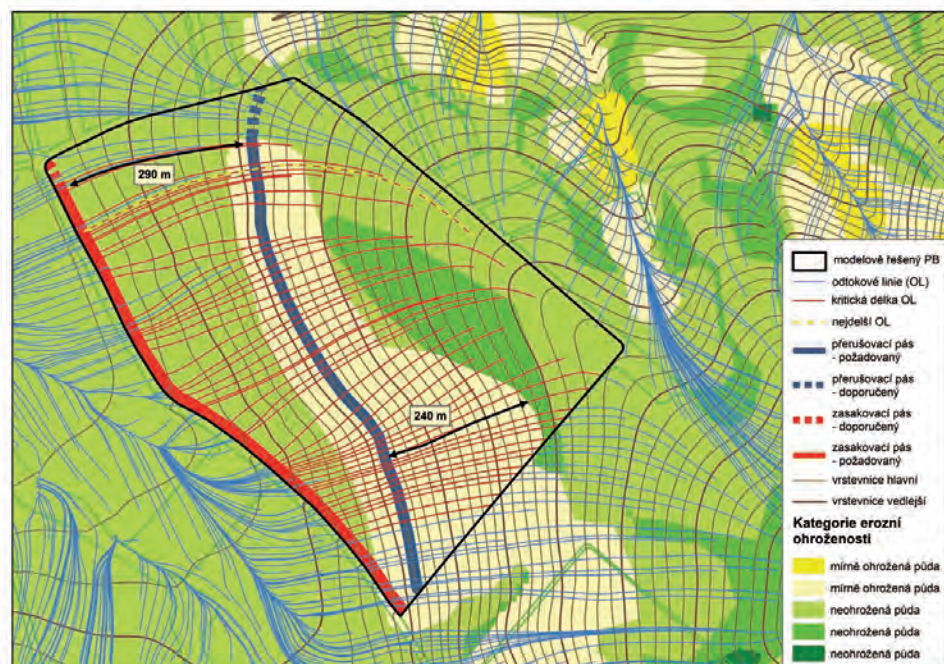
Obr. 2.13 Zasakovací pás Z2 založen na spodní hranici PB/DPB doplněn o přerušovací pás ve vzdálenosti do 250 m od horní hrany zasakovacího pásu proti směru odtokových linií, druhý přerušovací pás doplněn ve vzdálenosti do 250 m od horní hrany prvního přerušovacího pásu proti směru odtokových linií, protože vzdálenost od horní hrany prvního přerušovacího pásu proti směru odtokových linií k horní hranici plochy MEO je větší než 250 m. Další přerušovací pás není nutné aplikovat, protože vzdálenost od horní hrany druhého přerušovacího pásu proti směru odtokových linií k horní hranici plochy MEO je menší než 250 m. (přerušované zobrazeno doporučené opatření)

Obr. 2.14 Zasakovací pás Z2 založen na spodní hranici plochy MEO, doplněn o přerušovací pás ve vzdálenosti do 250 m od horní hrany zasakovacího pásu proti směru odtokových linií. Další přerušovací pás není nutné aplikovat, protože vzdálenost od horní hrany prvního přerušovacího pásu proti směru odtokových linií k horní hranici plochy MEO je menší než 250 m. (přerušované zobrazeno doporučené opatření)

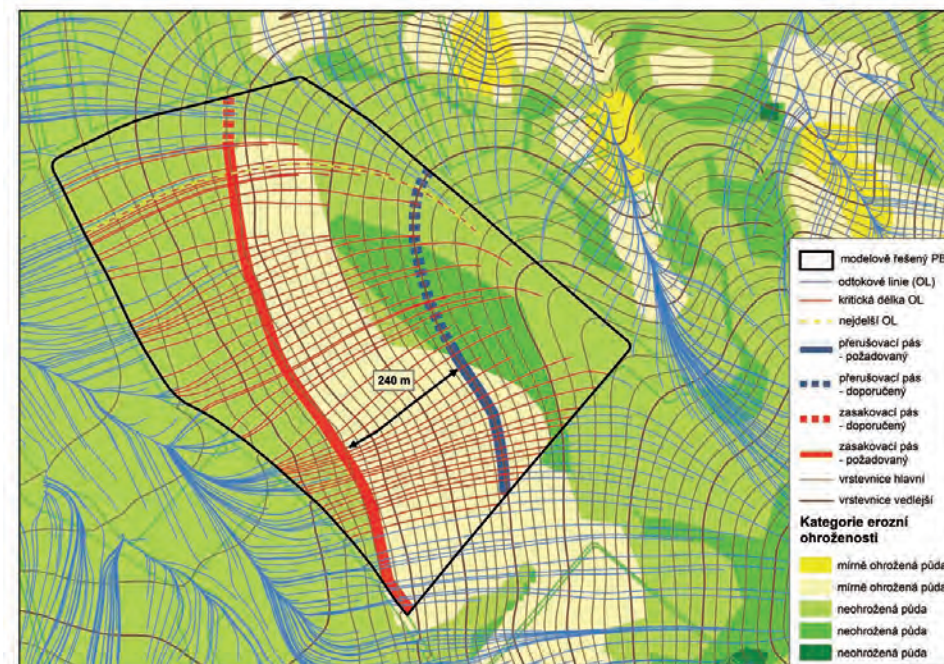
Obr. 2.15 Zasakovací pás Z3 založen na spodní hranici PB/DPB doplněn o přerušovací pás ve vzdálenosti do 200 m od horní hrany zasakovacího pásu proti směru odtokových linií, druhý přerušovací pás doplněn ve vzdálenosti do 200 m od horní hrany prvního přerušovacího pásu proti směru odtokových linií, protože vzdálenost od horní hrany prvního přerušovacího pásu proti směru odtokových linií k horní hranici plochy MEO je větší než 200 m. Další přerušovací pás není nutné aplikovat, protože vzdálenost od horní hrany druhého přerušovacího pásu proti směru odtokových linií k horní hranici plochy MEO je menší než 200 m. (přerušované zobrazeno doporučené opatření)



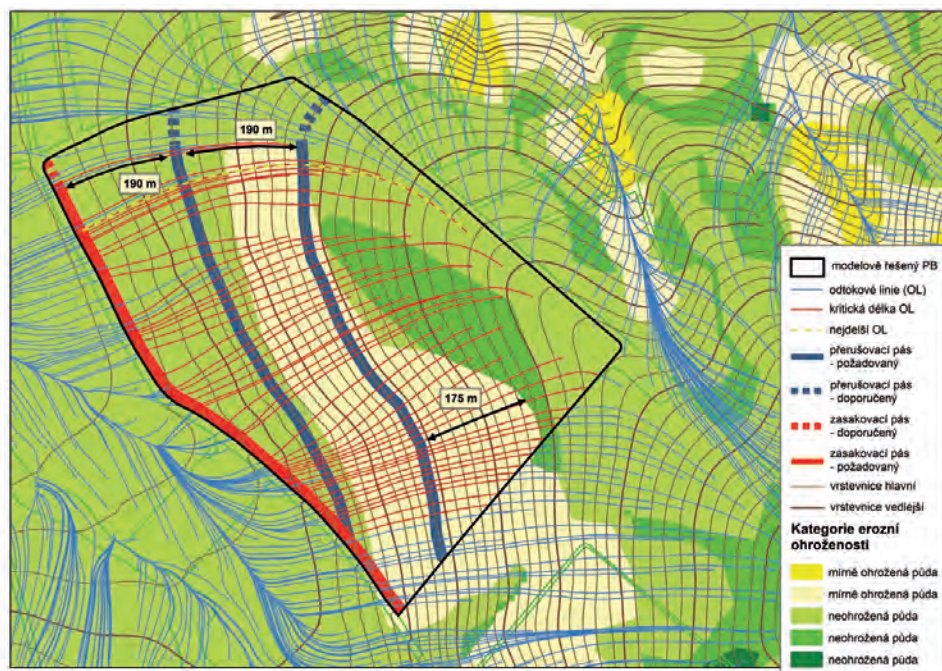
Obr. 2.13



Obr. 2.12



Obr. 2.14



Obr. 2.15

Osetí souvratí

Jako souvrat' pro účely plnění podmínek GAEC 2 nelze použít biopás založený s dotací v rámci AEO EAFRD.

S0 – platí pro PB s velikostí menší než 35 ha.

Souvrat' osetá jinou než širokořádkovou plodinou o minimální šířce 12 m bude založena na hranici PB/DPB nebo na hranici souvislé plochy plodiny zasahující na plochu MEO, a to minimálně tak, aby tato souvrat' v místě svého založení protínala všechny odtokové linie povrchové vody vyznačené v LPIS v rámci příslušného PB/DPB, které zasahují do plochy MEO.

POZOR: jestliže platí pro PB velikost větší než 35 ha, ale nesplňuje některou z dalších podmínek S1, S2 nebo S3 spadá do opatření S0.

S1 – platí pro PB s velikostí přes 35 ha, s průměrnou sklonitostí do 3 stupňů včetně a nejdelší délkou odtokové linie zasahující do plochy MEO přesahující délku 300 m

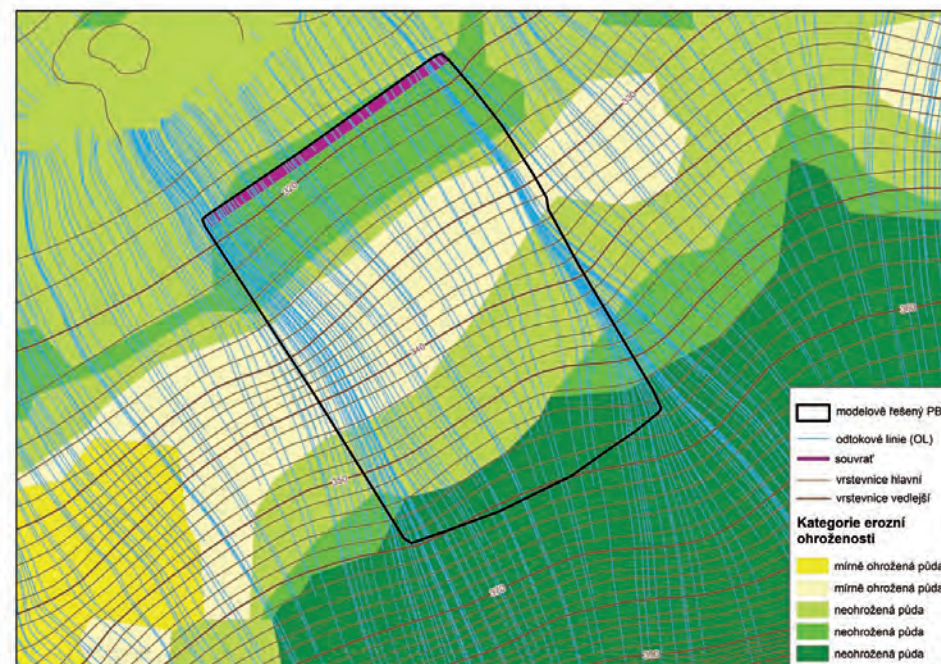
Souvrat' osetá jinou než širokořádkovou plodinou o minimální šířce 12 m bude založena na hranici PB/DPB nebo na hranici souvislé plochy plodiny zasahující na plochu MEO, a to minimálně tak, aby tato souvrat' v místě svého založení protínala všechny odtokové linie povrchové vody vyznačené v LPIS v rámci příslušného PB/DPB, které zasahují do plochy MEO. Pokud souvislá délka odtokové linie povrchové vody vyznačené v LPIS přesahuje od souvratě k horní hranici vyznačené plochy MEO 300 metrů (měřeno proti směru odtokové linie od horní hrany souvratě), je kromě osetí souvratí nutné realizovat i půdoochrannou technologii přerušovacích pásů. Na vzdálenosti pásů se aplikují vzdálenosti z půdoochranné technologie přerušovacích pásů.

S2 – platí pro PB s velikostí přes 35 ha, s průměrnou sklonitostí od 3 do 5 stupňů včetně a nejdelší délkou odtokové linie zasahující do plochy MEO přesahující délku 250 m

Souvrat' osetá jinou než širokořádkovou plodinou o minimální šířce 12 m bude založena na hranici PB/DPB nebo na hranici souvislé plochy plodiny zasahující na plochu MEO, a to minimálně tak, aby tato souvrat' v místě svého založení protínala všechny odtokové linie povrchové vody vyznačené v LPIS v rámci příslušného PB/DPB, které zasahují do plochy MEO. Pokud souvislá délka odtokové linie povrchové vody vyznačené v LPIS přesahuje od souvratě k horní hranici vyznačené plochy MEO 250 metrů (měřeno proti směru odtokové linie od horní hrany souvratě), je kromě osetí souvratí nutné realizovat i půdoochrannou technologii přerušovacích pásů. Na vzdálenosti pásů se aplikují vzdálenosti z půdoochranné technologie přerušovacích pásů.

S3 – platí pro PB s velikostí přes 35 ha, s průměrnou sklonitostí nad 5 stupňů a nejdelší délkou odtokové linie zasahující do plochy MEO přesahující délku 200 m

Souvrat' osetá jinou než širokořádkovou plodinou o minimální šířce 12 m bude založena na hranici PB/DPB nebo na hranici souvislé plochy plodiny zasahující na plochu MEO, a to minimálně tak, aby tato souvrat' v místě svého založení protínala všechny odtokové linie povrchové vody vyznačené v LPIS v rámci příslušného PB/DPB, které zasahují do plochy MEO. Pokud souvislá délka odtokové linie povrchové vody vyznačené v LPIS přesahuje od souvratě k horní hranici vyznačené plochy MEO 200 metrů (měřeno proti směru odtokové linie od horní hrany souvratě), je kromě osetí souvratí nutné realizovat i půdoochrannou technologii přerušovacích pásů. Na vzdálenosti pásů se aplikují vzdálenosti z půdoochranné technologie přerušovacích pásů.



Obr. 2.16 Souvrat' na spodní hranici PB/DPB

OBRÁZKY NA NÁSLEDUJÍCÍCH STRANÁCH:

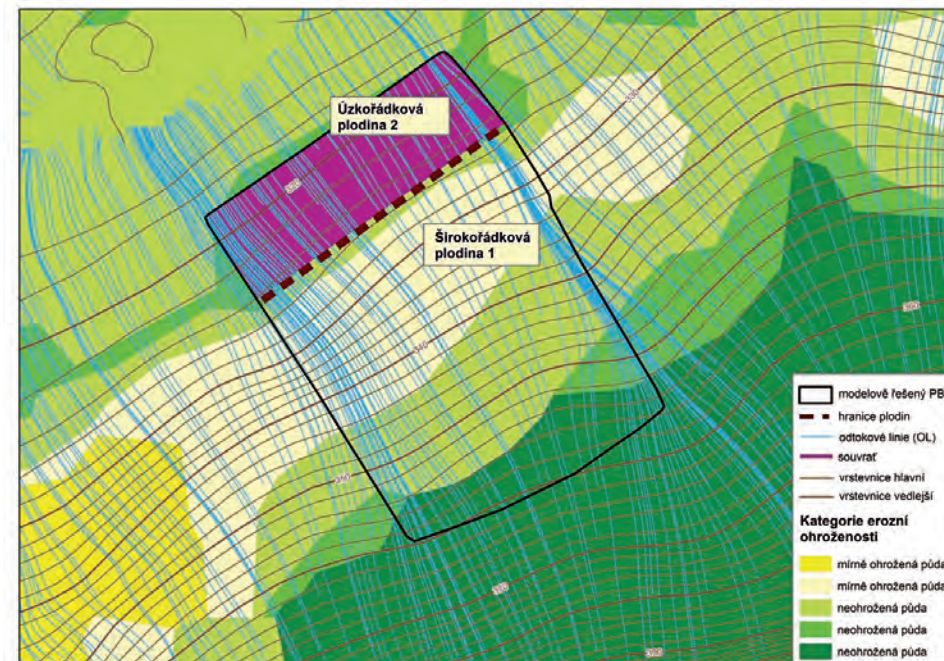
Obr. 2.17 Souvrat' S0 na spodní hranici souvislé plochy plodiny zasahující do plochy MEO

Obr. 2.18 Úzkořádková plodina na spodní hraně PB/DPB (S0)

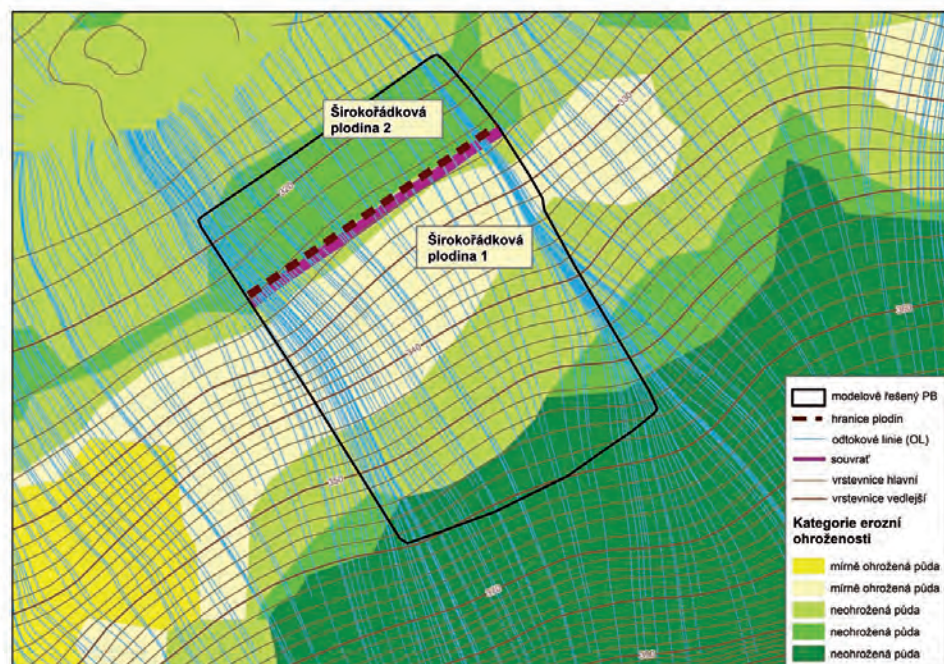
Obr. 2.19 Souvrat' S1 na spodní hranici PB/DPB doplněna o přerušovací pás vedený ve vzdálenosti do 300 m od horní hrany souvratě proti směru odtokových linií. Další přerušovací pás není nutné aplikovat, protože vzdálenost od horní hrany prvního přerušovacího pásu proti směru odtokových linií k horní hranici plochy MEO je menší než 300 m.

Obr. 2.20 Souvrat' S2 na spodní hranici PB/DPB doplněna o přerušovací pás ve vzdálenosti do 250 m od horní hrany souvratě proti směru odtokových linií. Další přerušovací pás není nutné aplikovat, protože vzdálenost od horní hrany prvního přerušovacího pásu proti směru odtokových linií k horní hranici plochy MEO je menší než 250 m.

Obr. 2.21 Souvrat' S3 na spodní hranici PB/DPB doplněna o přerušovací pás ve vzdálenosti do 200 m od horní hrany souvratě proti směru odtokových linií, protože vzdálenost od horní hrany prvního přerušovacího pásu proti směru odtokových linií k horní hranici plochy MEO je větší než 200 m. Další přerušovací pás není nutné aplikovat, protože vzdálenost od horní hrany druhého přerušovacího pásu proti směru odtokových linií k horní hranici plochy MEO je menší než 200 m. (přerušovaně zobrazeno doporučené opatření)



Obr. 2.18



Obr. 2.17



Obr. 2.19



Obr. 2.20



Obr. 2.21

Setí/sázení po vrstevnici

V0 – platí pro PB s velikostí přes 35 ha

Na PB/DPB nelze realizovat jako jedinou půdoochrannou technologii setí/sázení po vrstevnici. Půdoochrannou technologii setí/sázení po vrstevnici lze použít, avšak nebude ze strany SZIF považována za splnění podmínky GAEC 2 – MEO a také nebude kontrolována.

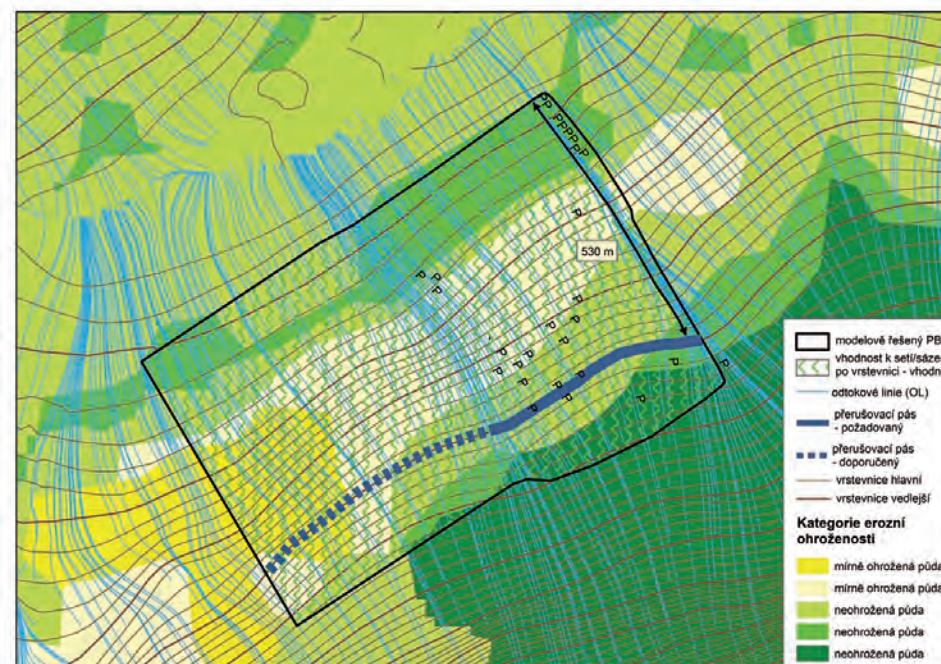
VI – platí pro PB s velikostí menší než 35 ha, s průměrnou sklonitostí do 3 stupňů včetně a nejdelší délkou odtokové linie zasahující do plochy MEO přesahující délku 600 m

Řádky porostu budou vedeny ve směru vrstevnic, přičemž tolerovaná bude odchylka od vrstevnice do

30°. Vzhledem k tomu, že délka odtokové linie je větší než 600 m, je tato půdoochranná technologie pro tento PB/DPB nedostatečná. Je proto nutné realizovat i půdoochrannou technologii přerušovací pásy, a to tak, aby max. nepřerušená délka odtokové linie byla max. 600 m.

V2 – platí pro PB s velikostí menší než 35 ha, s průměrnou sklonitostí od 3 do 5 stupňů včetně a nejdelší délkou odtokové linie zasahující do plochy MEO přesahující délku 500 m

Řádky porostu budou vedeny ve směru vrstevnic, přičemž tolerovaná bude odchylka od vrstevnice do 30°. Vzhledem k tomu, že délka odtokové linie je větší než 500 m, je tato půdoochranná technologie pro tento PB/DPB nedostatečná. Je proto nutné realizovat i půdoochrannou technologii přerušovací pásy, a to tak, aby max. nepřerušená délka odtokové linie byla max. 500 m.



Obr. 2.22 Setí / sázení po vrstevnici doplněno přerušovacím pásem na PB/DPB s průměrnou sklonitostí do 3° (přerušované zobrazeno doporučené opatření)

V3 – platí pro PB s velikostí menší než 35 ha, s průměrnou sklonitostí nad 5 stupňů a nejdelší délkou odtokové linie zasahující do plochy MEO přesahující délku 400 m

Řádky porostu budou vedeny ve směru vrstevnic, přičemž tolerována bude odchylka od vrstevnice do 30°. Vzhledem k tomu, že délka odtokové linie je větší než 400 m, je tato půdoochranná technologie pro tento PB/DPB nedostatečná. Je proto nutné realizovat i půdoochrannou technologii přerušovací pásy, a to tak, aby max. nepřerušená délka odtokové linie byla max. 400 m.

V4 – platí pro PB s velikostí menší než 35 ha, kde délky odtokových linií jsou kratší než uvedené kombinace délek a sklonitostí u textů VI,V2 a V3

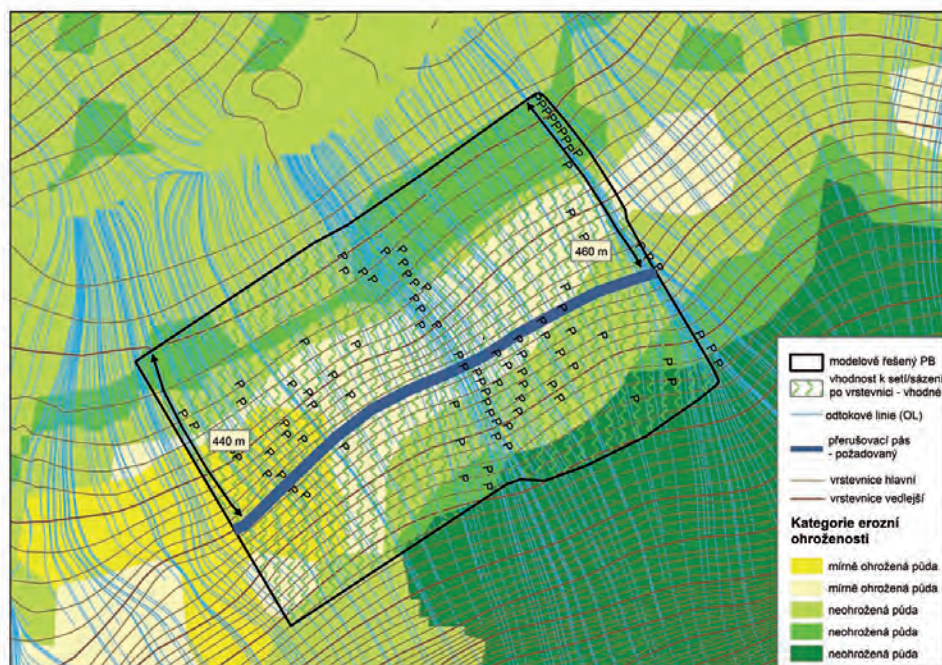
Řádky porostu budou vedeny ve směru vrstevnic, přičemž tolerována bude odchylka od vrstevnice do 30°.

Odkameňování - K

Půdoochranná technologie, kterou tvoří následující operace: rýhování, separace hrud a kamene, sázení do odkameněné půdy. Současně platí, že mezi jednotlivými dvojřádky je prostor, kam byly separátorem uloženy kameny a hroudy, které mohou tvořit drenážní vrstvu.

Tato půdoochranná technologie je mezi specifické půdoochranné technologie na MEO plochách zařazena podmíněně, protože bude dále ověřována z hlediska její účinnosti.

Poznámka: v průběhu měsíce října 2011 připravuje SZIF pro zástupce jednotlivých nevládních organizací ukázky kontrol v souvislosti s implementací GAEC 2.



Obr. 2.23 Setí / sázení po vrstevnici doplněno přerušovacím pásem na PB/DPB s průměrnou sklonitostí 3 – 5°



Obr. 2.24 Setí / sázení po vrstevnici doplněno přerušovacím pásem na PB/DPB s průměrnou sklonitostí nad 5°



Obr. 2.25 Setí/sázení po vrstevnici

2.9 Podklady pro realizaci půdoochranných technologií na MEO plochách

Odtokové linie

Vrstva Odtokové linie (OL) zobrazuje modelové dráhy povrchového odtoku srážkové vody v případech, kdy intenzita srážek bude taková, že srážková voda bude z PB/DPB odtékat po povrchu půdy. Vrstva slouží především jako zdroj doplňujících informací o tom, jak dlouhé dráhy odtoku se nacházejí na PB/DPB na erozně ohrožených plochách, co je důležitá informace pro praktickou realizaci některých půdoochranných technologií.

Standardní odtokové linie jsou zobrazeny modrou barvou (obr. 2.26).



Obr. 2.26 Ukázka zobrazení standardních OL (modře)

Červené odtokové linie jsou na PB/DPB nad 35 ha vyznačeny, jestliže splňují některou z následujících podmínek:

- U PB/DPB se sklonitostí do 3° při délce OL nad 300 m.
- U PB/DPB se sklonitostí od 3° do 5° při délce OL nad 250 m.
- U PB/DPB se sklonitostí nad 5° při délce OL nad 200 m.

Žlutou barvou je zobrazena nejdelší odtoková linie z červených OL na PB/DPB. V mapě se ukazuje jako



Obr. 2.27 Ukázka zobrazení kritické délky OL (červeně) a nejdelší OL v rámci PB/DPB (žlutočervená)

žlutočervená linie. OL je nejdelší a zároveň splňuje i některou z podmínek pro červené OL.

Odtokové linie jsou na PB/DPB do 35 ha včetně opatřeny značkou „P“, jestliže splňují některou z následujících podmínek:

- U PB/DPB se sklonitostí do 3° při délce OL nad 600 m.
- U PB/DPB se sklonitostí od 3° do 5° při délce OL nad 500 m.
- U PB/DPB se sklonitostí nad 5° při délce OL nad 400 m.

Jestliže se na PB/DPB ukazuje u odtokových linií navíc i značka „P“ (obr. 2.26), musí být setí/sázení po vrstevnici kombinované s přerušovacími pásy.

Vhodnost setí/sázení po vrstevnici

Vrstva Vhodnost setí/sázení po vrstevnici má pouze informativní funkci, zobrazuje kategorii vhodnosti PB/DPB pro realizaci půdoochranné technologie setí/sázení po vrstevnici pouze z pohledu obtížnosti realizace této technologie a míry rizika porušení GAEC 2. V praxi to znamená, že i na PB/DPB nevhodných

a rizikových je možné tuto technologii použít, ale riziko porušení GAEC 2 je vyšší protože praktická realizace technologie je náročnější. Vrstva vychází z mapového podkladu expozice svahů vytvořenou na VÚMOP, v.v.i. Podle rozsahu expozice byly PB/DPB rozděleny do kategorií vhodnosti k setí/sázení po vrstevnici. Tabulka č. 2.2 zobrazuje rozsah expozic na PB/DPB a k nim přiřazenou možnou míru porušení GAEC 2.

Vhodnost k setí/sázení po vrstevnici lze zobrazit v mapě aktivací této vrstvy a zobrazuje se jako barevné šrafy dle míry rizika. Setí/sázení po vrstevnici se

doporučuje pokud je vhodnost setí/sázení vhodná či méně vhodná a naopak nedoporučuje se na pozemcích nevhodných a rizikových.

Vhodné – míra rizika porušení požadavků na opatření setí/sázení po vrstevnici je velmi nízká.

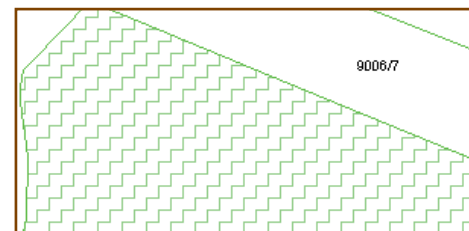
Méně vhodné – míra rizika porušení požadavků na opatření setí/sázení po vrstevnici je nízká.

Nevhodné – míra rizika porušení požadavků na opatření setí/sázení po vrstevnici je střední.

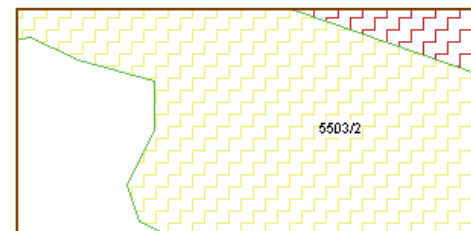
Rizikové – míra rizika porušení požadavků na opatření setí/sázení po vrstevnici je vysoká.

Tab. 2.2 Vhodnost setí/sázení po vrstevnici a míra rizika porušení GAEC 2

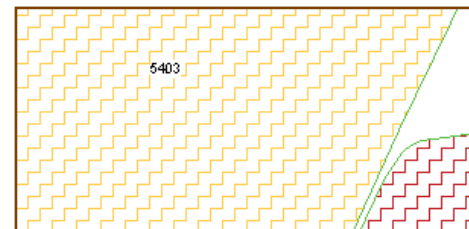
Rozsah expozice svahu	Kategorie vhodnosti PB/DPB	Míra rizika porušení GAEC 2 - MEO
do 70°	vhodné	velmi nízké riziko porušení
70 - 110°	méně vhodné	nízké riziko porušení
110 - 140°	nevhodné	střední riziko porušení
nad 140°	rizikové	vysoké riziko porušení



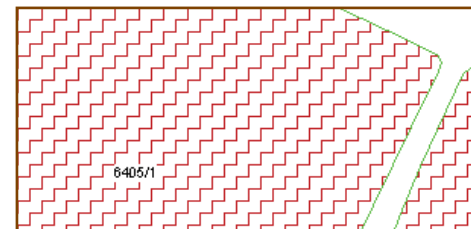
Obr. 2.28 Ukázka zobrazení vhodnosti k setí/sázení po vrstevnici – kategorie vhodné



Obr. 2.29 Ukázka zobrazení vhodnosti k setí/sázení po vrstevnici – méně vhodné



Obr. 2.30 Ukázka zobrazení vhodnosti k setí/sázení po vrstevnici – kategorie nevhodné



Obr. 2.31 Ukázka zobrazení vhodnosti k setí/sázení po vrstevnici – kategorie rizikové

3. OCHRANA PROTI VODNÍ EROZI

Ochrana proti vodní erozi je možné zajistit aplikací protierozních opatření, které spočívají v ochraně půdy před účinky dopadajících kapek erozně účinného deště, zachycení povrchové odtékající vody na chráněném bloku, převedení co největší části povrchového odtoku na vsak do půdního profilu, snížení rychlosti odtékající vody a z dlouhodobého hlediska i snížení erodovatelnosti půdy. V případě nezbytnosti je třeba vzniklý povrchový odtok odvést z řešené plochy bezeškodným způsobem. V takovém případě je třeba řešit odvedení vody až do vodoteče nebo jiného místa, kde již nemůže způsobit přímou škodu. Z hlediska finančního je nutné při návrhu protierozních opatření postupovat od finančně i realizačně nejjednodušších opatření organizačního a agrotechnického charakteru k opatřením technického charakteru.

Opatření organizačního charakteru zahrnují:

- návrh optimálního tvaru a velikosti PB/DPB
- návrh vhodného umístění pěstovaných plodin, včetně ochranného zatravnění
- návrh pásového pěstování plodin

Agrotechnická opatření zahrnují:

- setí/sázení po vrstevnici
- ochranné obdělávání (bezorebné setí/sázení, setí/sázení do mulče, setí/sázení do mělké podmulky, setí/sázení do ochranné plodiny)
- hrázkování
- důlkování

Technická opatření zahrnují:

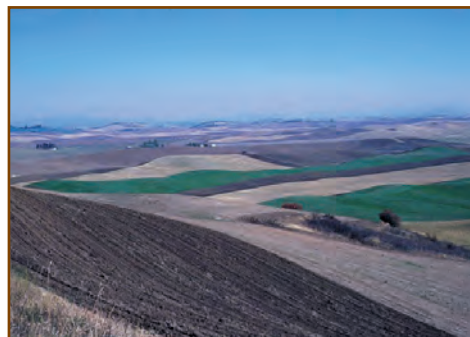
- terénní urovnávky
- protierozní meze
- protierozní příkopy
- průlehy
- zatravněné dráhy soustředěného odtoku
- polní cesty s protierozní funkcí
- ochranné hrázky
- protierozní nádrže
- terasy

3.1 Opatření organizačního charakteru

Návrh optimálního tvaru a velikosti PB/DPB

Základem organizačních protierozních opatření je situování PB/DPB delší stranou ve směru vrstevnic,

což zároveň stimuluje k obdělávání po vrstevnici a současně zkracuje délku PB/DPB ve směru odtoku. Zároveň je žádoucí, aby tato délka PB/DPB ve směru odtoku (odtokových linií) nepřekračovala maximální přípustnou délku (vypočtenou např. dle Univerzální rovnice ztráty půdy - USLE), respektive aby i délka odtokové linie procházející přes více PB/DPB (bez účinného přerušení odtoku mezi nimi) nepřekračo-

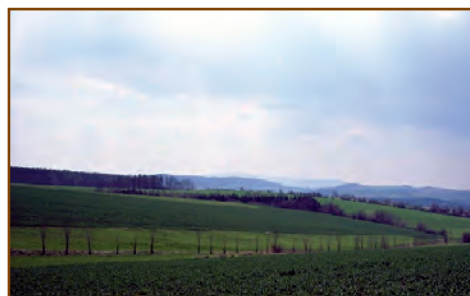


Obr. 3.1 Pásové střídání plodin

vala maximální přípustnou délku.

Návrh vhodného umístění pěstovaných plodin, včetně ochranného zatravnění

Návrh vhodného umístění pěstovaných plodin spočívá především v preferenci pěstování erozně nebezpečných plodin na neohrožených nebo jen mírně ohrožených PB/DPB. Silně erozně ohrožené plochy na PB/DPB, pásy podél břehů vodních toků a nádrží, dráhy soustředěného povrchového odtoku, pro-



Obr. 3.2. Zasakovací pás (Hodonínsko)

filý průlehů, mělké půdy apod. by měly být naopak zatravněny.

Návrh pásového pěstování plodin

U pásového střídání plodin se střídají různé široké pásy plodin erozně nebezpečných (kukuřice, brambory, slunečnice a další širokořádkové plodiny) a plodin s vyšším protierozním účinkem (obilniny, pícniny, případně i travní porost). Pásy by měly být vedeny ve směru vrstevnic s max. odklonem do 30°. Návrhem

Do této skupiny opatření řadíme i opatření ZASAKOVACÍ PÁSY, OSETÍ SOUVRATÍ a PŘERUŠOVACÍ PÁSY, které je možné použít pro splnění standardu GAEC 2.



Obr. 3.3 Zasakovací pás (foto ZEA Sedmihorky)



Obr. 3.4 Osetí souvratí (foto Lucie Brázdová)

parametrů pásového střídání plodin pro konkrétní pozemek lze dosáhnout až 100% ochranného účinku.

3.2 Protierozní opatření agrotechnického charakteru

Protierozní agrotechnická opatření zvyšují vsakovací schopnost půdy, snižují její erodovatelnost a chrání půdní povrch především v období největšího výskytu přívalových srážek (červen, červenec, srpen), kdy zejména širokořádkové plodiny (kukuřice, brambory, cukrová řepa, slunečnice apod.) svým vzrůstem a zapojením nedostatečně kryjí půdu.

Setí/sázení po vrstevnici

Orbou po vrstevnicích nebo s malým odklonem od vrstevnic otočnými pluhy, které překlápějí půdu proti svahu, je možné významným způsobem přispět k ochraně půdy před erozí. K protierozní ochraně

Tab. 3.1 Maximální přípustné délky svahu ve směru odtoku pro širokořádkové plodiny

stupeň náchylnosti půdy k vodní erozi	směr obdělávání půdy	sklon (°)							
		1-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-9	9-12	
nenáchylné	po vrstevnicích, odklon do 30°	736	348	185	107	66	29	11	
	vyšší odklon od vrstevnic	265	125	67	39	24	11	-	
slabě náchylné	po vrstevnicích, odklon do 30°	326	154	82	48	30	13	-	
	vyšší odklon od vrstevnic	118	56	30	17	11	-	-	
středně náchylné	po vrstevnicích, odklon do 30°	184	87	46	27	17	-	-	
	vyšší odklon od vrstevnic	66	31	17	10	-	-	-	
silně náchylné	po vrstevnicích, odklon do 30°	118	56	30	17	11	-	-	
	vyšší odklon od vrstevnic	42	20	11	-	-	-	-	
nejnáchylnější	po vrstevnicích, odklon do 30°	82	39	21	12	-	-	-	
	vyšší odklon od vrstevnic	29	14	-	-	-	-	-	

také přispívá provádění dalších agrotechnických operací tímto způsobem (setí/sázení, ostatní kultivace a sklizňové práce). Vrstevnicové obdělávání je podmíněno možnostmi použití mechanizačních prostředků pro jejich práci na svahu. Vysoká účinnost tohoto opatření je demonstrována v tabulce Tab. 3.1, na příkladu výpočtu maximálních přípustných délek svahu ve směru odtoku (výpočet dle USLE) pro širokořádkové plodiny, kdy při překročení těchto délek je nutné účinně přerušit povrchový odtok.



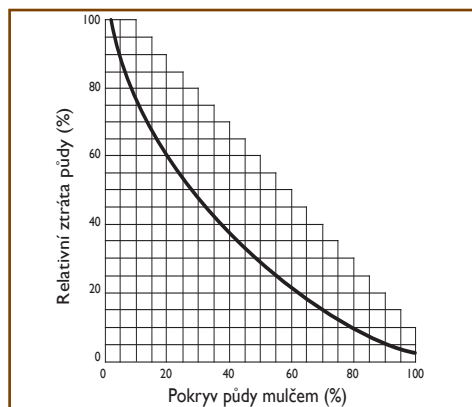
Obr. 3.5 Vrstevnicové obdělávání

Ochranné obdělávání

Tato technologie spočívá v uchování co největšího množství posklizňových zbytků po předplodinách na povrchu půdy vytvářením nastýlky – mulče a v nenarušování půdního profilu, aby se tento mohl vyvíjet přirozeným způsobem a nadměrným provzdušňováním nedocházelo k přílišné akceleraci mineralizace živin a tím ochuzování o humus, což má ve svém důsledku dopad na zhoršování fyzikálních vlastností půd. Ochranný vliv závisí na stupni pokrytí půdy mulčem, výšce a rovnoměrnosti mulče.



Obr. 3.6 Mulč z posklizňových zbytků kukuřice



Obr. 3.7 Závislost relativní ztráty půdy vodní erozí na pokryvu půdy mulčem (Janeček, 2008)

Poznámka: Pro SEO plochy je v době zakládání porostu požadována min 30% pokrývnost povrchu půdy rostlinnými zbytky. Pro MEO plochy je stanovena minimální pokrývnost v době zakládání porostu na úrovni min. 20%; do 30. června min. 10% a po 1. červenci musí být vizuálně prokazatelné, že při zakládání porostu byla tato technologie použita.

Možné varianty aplikace ochranného obdělávání:

A. Přímé setí do mulče z rostlinných zbytků předplodin

Setí do posklizňových zbytků předplodiny ponechané na povrchu půdy. Na podzim se půda nezpracovává. Na jaře probíhá výsev plodiny do půdy přesným



Obr. 3.8 Výsev kukuřice bezorebným secím strojem do rostlinných zbytků předplodiny

secím strojem pro přímé setí do nezpracované půdy. Tato technologie je bezorebná a vyžaduje likvidaci plevelů použitím herbicidů.

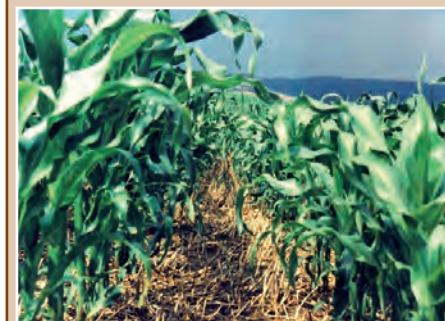
B. Přímé setí do přezimujících a vymrzajících meziplodin

Na podzim se půda zpracovává kypřením nebo orbou, vhodné je zaorání organických hnojiv. Bezprostředně po tom následuje výsev meziplodiny. Na jaře se provádí výsev speciálním secím strojem pro přímé setí.

C. Setí do mulče meziplodin

Jedná se o jednu z hlavních variant ochranného zpracování půdy, kdy se jako zdroj mulče využívá nadzemní biomasa meziplodin, a to buď strniskových (umrtvené mrazem), anebo ozimých (umrtvené chemicky).

Poznámka: Doporučen je následující technologický postup: po sklizni obilniny se na strniště nebo na ponechanou rozdrčenou slámu aplikují minerální hnojiva a provede se hlubší podmítka, na kterou ihned navazuje setí strniskových meziplodin. Při použitých ozimých meziplodin (termín zasetí do 15. září) se předsetřová příprava půdy provede až před jejich setím. Na jaře lze do mulče umrtveného mrazem nebo chemicky vysévat kukuřici na zrno i siláž. K likvidaci přezimujících plevelů a další nežádoucí vegetace je někdy nutné i po strniskových meziplodinách aplikovat neselektivní herbicid.



Obr. 3.9 Porost kukuřice seté do přemrznuté hořčice bílé



Obr. 3.10 Kukuřice setá bezorebným secím strojem do mulče žita setého (Sedmihorky, foto: ZEA Sedmihorky)

D. Výsev ochranné podplodiny v pásech a meziřadích (podsev)

Nejjednodušší protierozní ochranou při tradičním pěstování kukuřice, na erozně ohrožených pozemcích je možné zajistit zasetím obilných pásů po vrstevnicích bezprostředně po zasetí kukuřice. Pruhy ozimé obilniny se zasejí běžným obilným secím strojem. Vhodný pro toto opatření je ozimý ječmen, protože po zasetí na jaře nemetá a tím nekonkuruje kukuřici, neboť ta velice špatně odolává v raném stadiu vývoje ostatním plodinám.

Jednou z dalších možností je setí kukuřice do půdy tradičně zpracované s ochrannou podplodinou např. ozimým žitem v meziřadích. Ozimé žito vyseté zjara jen do každého druhého meziřadí kukuřice neprojde stádiem jarovizace a také nemetá. Tento postup vyžaduje úpravu secího stroje pro přesný výsev kukuřice doplněním jednou nebo dvěma obilnými výsevními skříněmi a secími obilnými botkami pro výsev ozimého žita. Nevýhodou tohoto opatření je nízká protierozní ochrana v době jednoho měsíce od zasetí. Účinnost lze zvýšit výsevem předplodiny do strniště s překypřením radličkovým nebo rotačním kypřičem a výsev kukuřice realizovat upraveným přesným secím strojem s kotoučovými botkami při současném setí žita. Chemická ochrana proti plevelům musí být provedena později než obvykle, aby se obilné pruhy a řádky vyvinuly a plnily tak dostatečně protierozní funkci.

Příklad: Pěstování meziplodiny Svazenky vratičolisté na Horákově farmě, a.s. v Čechách

Ing. Oldřich Horák, spoludávatel Horákovy farmy, a.s., uvádí: „Tato technologie umožňuje pěstování širokořádkových kultur, v našem případě kukuřice na svažitých pozemcích. U nás uplatňujeme sled plodin pšenice, svazenka, kukuřice a opět pšenice, svazenka, kukuřice již 10 let. Pšenice by měla být sklizena do 10. srpna. Lepší je rozbít slámu na poli. Pro usnadnění rozkladu slámy je dobře aplikovat před diskováním nebo orbou kejdu, v našem případě digestát z bioplynové stanice v množství cca 50 kg čistých živin dusíku, 20 kg fosforu a 40 kg drasla na ha. Takto ošetřený pozemek cca za 5 – 10 dnů diskujeme podruhé, tím zničíme naklíčený výdrol. Po této operaci sejeme ihned – do 2 až 6 hodin, abychom dostali svazenku do vlhké půdy. U nás sejeme secím strojem Amazonka (v Německu je Amazonka standard, ke kterému se porovnává kvalita práce jiných secích kombinací). Norma říká výsevek 10 kg na hektar. Máme ověřené, že při klíčivosti nad 90% je porost vysetý Amazonkou dostatečně hustý i při výsevu 7 – 8 kg na hektar. Přísun nějakých živin před setím je nutný, protože požadovaný efekt – získání mulče vytvoří jen svazenka, která do zámru vytvoří porost hustý, bujný, vysoký minimálně 30 cm, lépe 40 – 60 cm. Další práci vykoná zima. Na jaře je z pravidla svazenka vymrzlá a vytvoří na povrchu požadovaný mulč. Může ovšem přezimovat nějaký výdrol, případně plevel, který řešíme postřikem totálním herbicidem po zasetí. Spolu s tímto herbicidem aplikujeme i minerální hnojiva v kapalné formě. Setí kukuřice provádíme u nás v 2. dekádě dubna. Secí stroje musí být konstruované pro bezorebné setí (Kinze, Monosem, John Deere).

Jelikož sejeme do studené půdy, musíme počítat s vegetačním zpožděním o 7 – 10 dnů. Podle toho volíme stupeň ranosti FAO pěstovaného hybridu, to je částečné mínus. Dneska jsou však hybridy, které poskytují vysoký výnos i od stupně ranosti FAO 280. Doba ošetření selektivním herbicidem je podle stavu porostu. Na některých honech je další zaplevelení nízké, v neškodném rozsahu.

Přednosti:

- šetření půdní vláhou, protože se nehýbe s půdou
- obohacení o živiny, které vytáhne svazenka ze spodních vrstev půdy
- hlavní předností je mulč, který vytvoří zmrzlá svazenka. Tím, že se nehýbe s půdou, zůstávají po vymrzlých kořenech otvory, kterými zasakuje voda při příválových srážkách. To je hlavní efekt, proč mezipločinu svazenku zařazujeme do osevního postupu. Několikaleté zkušenosti nám potvrzují, že takto pěstovaná kukuřice na svazích překonává pšenici o 2 – 3 t na hektar. Je tomu tak za cenu nutných vyšších vstupů a vyšší agronomické náročnosti.“



Obr. 3.11 Porost kukuřice seté do přemrznuté svazenky vratičolisté

Příklad: Kukuřice setá současně s žitem ozimým

Kukuřice je setá speciálně nastaveným secím strojem s nastavenou meziřádkovou vzdáleností 75 cm a se současným výsevem dvojřádků ozimého žita do každého druhého meziřadí. Ozimé žito se vysévá dávkou 50 kg.ha⁻¹.

Obr. 3.12 Kukuřice setá současně s ochrannou podplodinou (ozimým žitem)



Poznámka: Ochranné obdělávání u brambor

Brambory lze pěstovat v systému minimalizace zpracování půdy za předpokladu dobrého výchozího stavu fyzikálních vlastností půdy. V podmínkách dlouhodobého mělkého zpracování půdy s vytvořenou stabilní strukturou mohou být brambory s úspěchem zařazeny např. do osevního postupu s převahou obilnin, a to při zachování úrovně výnosových a kvalitativních parametrů. Pěstování brambor však nelze doporučit v podmínkách úplného vynechání zpracování půdy nebo na stanovištích s nevhodnou strukturou půdy (utužená, málo provzdušněná).

Pěstování brambor s využitím mulče předplodiny:

- mělká podmítka (cca do hloubky 10 cm) po sklizni předplodiny,
- aplikace organického hnojiva (chlévský hnůj 35-40 t/ha),
- mělké zapravení organického hnojiva kypřením,
- jarní smykování a mělké kypření,
- po sázení regulace plevelů systémem omezené mechanické kultivace.

Pěstování brambor s využitím meziplodiny:

- po sklizni předplodiny podmítka nebo mělká orba včetně možnosti zapravení organické hmoty, bezprostředně po té následuje založení porostu meziplodiny,
- na jaře příprava půdy mělkým kypřením a bezprostředně po ní následuje sázení brambor (konvenční technologií nebo technologií odkameňování),
- lze vynechat jarní přípravu půdy mělkým kypřením a provést výsadbu přímo.

Hrázkování

Technologie hrázkování je použitelná při pěstování brambor a spočívá v založení ochranných hrázek v meziřadí hrůbků. Hrázkovačem se založí ve stejné vzdálenosti hráčky mezi hrůbky, čímž vznikne řada malých akumulčních příkopů, které brání vzniku soustředěného povrchového odtoku a podporují zadržení vody přímo na pozemku. Hrázkování lze provést následovně:

- provádí se bezprostředně po výsadbě brambor speciálním strojem – hrázkovačem,
- řádky musí být vedeny vrstevnicově,
- aby bylo opatření co nejúčinnější, max. nepřerušená délka pozemku po svahu (spádnici) by neměla přesáhnout 300 metrů.



Obr. 3.13 Detail hrázkovače brambor

Důlkování

Tato technologie je použitelná obdobně jako hrázkování u brambor, místo hrázek jsou ale vytvářeny důlky. Jde o klasickou technologii pěstování s cílem vytvořit důlky v meziřadí ve vzdálenosti 30 – 40 cm. Důlky omezují povrchový odtok v meziřadí a zvyšují infiltraci vody. Zpravidla se uvažuje, že lze na 1 ha vytvořit 28 000 důlků o objemu 2 l, což představuje možnost zadržení 56 m³.ha⁻¹. Důlkování lze provést následovně:

- provádí se bezprostředně po výsadbě brambor speciálním strojem – důlkovačem, který je možno připojit za zahrnovací radlice sazeče a tělesa oborávače brambor,
- řádky musí být vedeny vrstevnicově,
- aby bylo opatření co nejúčinnější, max. nepřerušená délka pozemku po svahu (spádnici) by neměla přesáhnout 300 metrů.



Obr. 3.14 Hrázky v meziřadí bramborových hrůbků



Obr. 3.15 Zařízení na důlkování brambor s detailem důlku v meziřadí brambor

3.3 Technické protierozní opatření

Technická protierozní opatření se navrhuji obvykle po vyčerpání možností řešení protierozní ochrany organizačními a agrotechnickými opatřeními, většinou jako jejich doplnění. Pokud se potřeba protierozních opatření týká většího rozsahu zemědělských pozemků v jednom katastrálním území, je vhodné ochranu půdy řešit v rámci komplexních pozemko-



Obr. 3.16 Protierozní mez (Horní Újezd)



Obr. 3.17 Protierozní mez s příkopem (Heroltice u Tišnova, foto VÚMOP, v.v.i.)



Obr. 3.18 Zatrávněná dráha soustředěného odtoku (Nenkovice, foto VÚMOP, v.v.i.)

vých úprav. V úrovni hospodařícího subjektu je nejvyšší doporučenou (či vymahatelnou) formou protierozního opatření trvalé zatrávnění pozemku.



Obr. 3.19 Průleh (Milínov, foto VÚMOP, v.v.i.)



Obr. 3.20 Ochranná hrázka (Hlubočany)



Obr. 3.21 Ochranná nádrž (Hustopeče u Brna)



Obr. 3.22 Terasa (Nikolčice, foto VÚMOP, v.v.i.)

Poznámka: Realizované technické protierozní opatření snižuje míru erozního ohrožení pozemků a tudíž i požadavky na realizaci opatření v rámci standardu GAEC 2. V případě, že realizované opatření nebylo zohledněno, postupujte prosím podle informací v kapitole 6.3

4. TEORETICKÉ MINIMUM K VODNÍ EROZI

Vodní eroze je definovaná jako komplexní proces, zahrnující rozrušování půdního povrchu, transport a sedimentaci uvolněných půdních částic působením vody.

Samotný proces eroze půdy je procesem přírodním, který nelze zcela zastavit. Rozlišujeme tak erozi normální (geologickou) a erozi zrychlenou.

Normální eroze neustále přetváří reliéf území, je přirozená, probíhá postupně a z hlediska lidské generace je prakticky nepozorovatelná, je v souladu s půdotvorným procesem.

Naopak zrychlená eroze smývá půdní částice v takovém rozsahu, že nemohou být nahrazeny půdotvorným procesem, je ovlivněna lidskou činností, způsobem hospodaření a půdní bloky je před ní nutné účinně chránit.

Vodní eroze ohrožuje přibližně 50 % výměry orné půdy v rámci ČR. Na převážné ploše erozí ohrožených půd však není prováděna žádná systematická ochrana zabráňující dalším ztrátám.

4.1 Příčiny vodní eroze

Podmínky pro výskyt vodní eroze jsou v ČR specifické – půdní bloky máme největší v Evropě díky intenzifikaci zemědělské výroby v minulosti, ve velkém byly také rušeny hydrografické a krajinné prvky (rozorání mezí, zatrávněných údolnic, polních cest, likvidace rozptýlené zelené apod.), které zrychlené erozi účinně bránily.

Na vznik vodní eroze má největší vliv sklonitost pozemku v kombinaci s délkou pozemku po spádnicí, dále vegetační pokryv, vlastnosti půdy a její

náchylnost k erozi, uplatněná protierozní opatření a v neposlední řadě častý výskyt příválových srážek, které střídá období sucha. Tyto faktory ovlivňují míru eroze vždy ve vzájemné kombinaci. K eroznímu smyvu tak dochází i na půdních blocích, které sice nejsou výrazně sklonité, ale v kombinaci s nepřerušovanou délkou svahu jsou nevhodné pro pěstování širokořádkových plodin.

Srážky lze považovat za erozně nebezpečné, když úhrn překračuje 12,5 mm a intenzita 24 mm.h⁻¹. Přes 80 % všech erozně nebezpečných dešťů se vyskytuje v období červen - srpen a proto je ochrana půdy, zejména vegetačním pokryvem, v těchto měsících nejdůležitější.

4.2 Důsledky vodní eroze

Zrychlená vodní eroze půdy ochuzuje zemědělské půdy o nejurodnější část – ornici, zhoršuje fyzikálně-chemické vlastnosti půd, zmenšuje mocnost půdního profilu, zvyšuje štěrkovitost, snižuje obsah živin a humusu, snižuje propustnost půdy, poškozuje plodiny, znesnadňuje pohyb strojů po pozemcích a způsobuje ztráty osiv, sadby, hnojiv a přípravků na ochranu rostlin a tím samozřejmě snižuje i hektarové výnosy.

Navíc transportované půdní částice a na nich vázané látky znečišťují vodní zdroje a zanášejí akumulací prostory nádrží, snižují průtočnou kapacitu toků, vyvolávají zakalení povrchových vod, zhoršují prostředí pro vodní organismy, zvyšují náklady na úpravu vody a těžbu usazenin.

Hlavní důsledky vodní eroze můžeme rozdělit do následujících tří skupin:

- ztráta půdy
- transport a sedimentace půdních částic včetně zanášení vodních zdrojů
- transport chemických látek.

4.2.1 Ztráta půdy

Dlouhodobým působením eroze se mění kvantitativní a kvalitativní vlastnosti půd. Kvantitativní změny spočívají především ve zmenšování hloubky půdního profilu a plochy půd v případě velmi intenzivní eroze, kvalitativní ve změně jejich vlastností a snížení úrodnosti půd.

Působením vodní eroze přicházíme o nejurodnější a živinově nejbohatší část zemědělské půdy – ornici, pěstované plodiny nenajdou v erodované půdě dostatečné množství živin a celková úroda dosahuje nižších objemů (nižší klíčivost, vymílání sadby

a kořenů, zatopení níže ležících plodin smytými částicemi, poškození plodin atd.). Na slabě erodovaných půdách se snižují hektarové výnosy o 15 - 20 %, na středně erodovaných půdách o 40 - 50 % a na silně erodovaných půdách až o 75 %.

Každoročně jsou při probíhajících aktualizacích bonitovaných půdně ekologických jednotek (BPEJ) mapovány vážné projevy degradace půdy erozí, což se projevuje i výrazným snížením průměrné ceny pozemků. Jedná se například o snížení výměr půd na sprašových pokryvech a jejich zařazení do méně hodnotných BPEJ. To se v konečném důsledku může projevit i snížením ceny až 10 Kč/m² na některých pozemcích. Pokud počítáme průměr na katastrální území, může se jednat až o 50% snížení průměrné ceny půdy v katastrálním území. Zejména v některých moravských okresech dochází k výraznému snižování ceny zemědělské půdy degradací černozemí, kdy jsou často nalezeny se smytým orničním horizontem (často více než o 60 cm). Ztráta půdy je neobnovitelná a nevyčíslitelná, bereme-li v úvahu, že 2-3 cm vrstvy půdy potřebují na svůj vznik za velmi příznivých podmínek průměrně 100 až 1000 let (dle místních podmínek).

Podle posledních analýz by mohlo při nejhorším možném scénáři být erodováno až 21 milionů tun půdy za rok, což je možné finančně vyjádřit jako škodu za 4,3 miliardy korun (nejsou však započteny další škody na obecním a soukromém majetku).



Obr. 4.1 Erovaná půda z výše ležících částí půdního bloku poškozuje plodiny na úpatí svahu a v údolnici (Dolní Stropnice, foto VÚMOP, v.v.i.)



Obr. 4.2 Poškození kukuřice vodní erozí – prostřední řádek téměř chybí (Čejkovice, foto VÚMOP, v.v.i.)

4.2.2 Transport a sedimentace půdních částic

Erované půdní částice jsou přemísťovány vlivem unášecí síly vody a ukládány v nižších partiích půdního bloku nebo dále v povodí, kde způsobují další škody na majetku v intravilánech obcí a také ve vodních útvech zanášením koryt toků a nádrží.

Množství nerozpuštěných látek v toku je závislé na intenzitě erozních procesů a obráceně důsledky eroze půd je možno hodnotit buď přímým pozorováním, nebo pozorováním transportu nerozpuštěných látek v tocích.

Zanášení toků a nádrží produkty eroze způsobuje:

- zmenšení průtočnosti koryt toků a prostorů nádrží,
- zmenšení objemu nádrží a ovlivnění jejich hydraulické funkce, kdy se zkracuje doba zdržení, zvyšuje se rychlost průtoku nádrží,

- snižuje se zabezpečení odběru vody atd. (obecně se tím snižuje akumulace vody v území),
- při poklesu vody v nádrži (např. při dlouhodobém období sucha) se obnažují velké plochy usazeného materiálu a přímý kontakt těchto usazenin se vzduchem je příčinou jejich zrychlené mineralizace, přičemž jakost vody se po opětovném zatopení prudce zhoršuje,
- sedimenty obsahují značné množství živin a rizikových látek.



Obr. 4.3 Nánosy poškozující nižší partii půdního bloku

4.2.3 Transport chemických látek

Půda se dostává do styku s velkým množstvím chemických látek různého druhu a různého stupně toxicity (průmyslová hnojiva, pesticidy, různé druhy zemědělských odpadů i odpady průmyslové, ukládané na půdu nebo do půdy). Spolu s půdními částicemi je tak do toků a nádrží přinášeno i velké množství živin a dalších chemických látek, které negativně ovlivňují kvalitu vody, způsobují její eutrofizaci, pronikáním do povrchových i podzemních vod ohrožují jejich možné využití. Erovaná půda obsahuje zpravidla vyšší koncentraci živin než původní půda, protože živiny se ve větším množství nacházejí v horních vrstvách půdy a jemné frakce zeminy jsou snadno vyplavovány.

I když mají na znečišťování vody nemalý podíl bodové zdroje znečištění v urbanizovaném území, nelze vliv eroze na tomto procesu bagatelizovat. Riziková je zejména povrchová aplikace hnojiv na svažitých pozemcích bez jejich hlubšího zapravení do půdy, aplikace hnojiv v blízkosti vodních útvarů, aplikace hnojiv na zmraženou půdu apod.

Příklad: Zanesený rybník v obci Jemniště

Na erozně ohroženém půdním bloku byla pěstovaná kukuřice bez aplikace jakýchkoliv půdoochranných technologií. V důsledku erozně účinného deště (nikoliv extrémního) došlo



Obr. 4.4 Zdrojová oblast erozních sedimentů, které se posléze dostaly do rybníka v obci Jemniště (foto VÚMOP, v.v.i.)



Obr. 4.5 Zanesený rybník v obci Jemniště jako důsledek vodní eroze (foto VÚMOP, v.v.i.)

k eroznímu smyvu a transportu sedimentů do rybníka. Množství sedimentů bylo odhadnuto na 4 256 m³, cena za odbahnění je vyčíslena na 1 350 737 Kč bez DPH.

4.3 Posuzování míry erozního ohrožení pozemků

Vodní eroze je kvantifikována pomocí dlouhodobého průměrného smyvu půdy (G), který je počítán podle Univerzální rovnice ztráty půdy (USLE):

G = R · K · L · S · C · P

kde:

- G** – průměrná dlouhodobá ztráta půdy (t.ha⁻¹.rok⁻¹),
- R** – faktor erozní účinnosti dešťů, vyjádřený v závislosti na kinetické energii a intenzitě erozně nebezpečných dešťů,
- K** – faktor erodovatelnosti půdy, vyjádřený v závislosti na textuře a struktuře ornice, obsahu organické hmoty a propustnosti půdního profilu,
- L** – faktor délky svahu, vyjadřující vliv nepřerušené délky svahu na velikost ztráty půdy erozí,
- S** – faktor sklonu svahu, vyjadřující vliv sklonu svahu na velikost ztráty půdy erozí,
- C** – faktor ochranného vlivu vegetačního pokryvu, vyjádřený v závislosti na vývoji vegetace a použité agrotechnice,
- P** – faktor účinnosti protierozních opatření.

Hodnota dlouhodobého průměrného smyvu půdy (G) vyčíslena podle uvedené rovnice sice kvantitativně

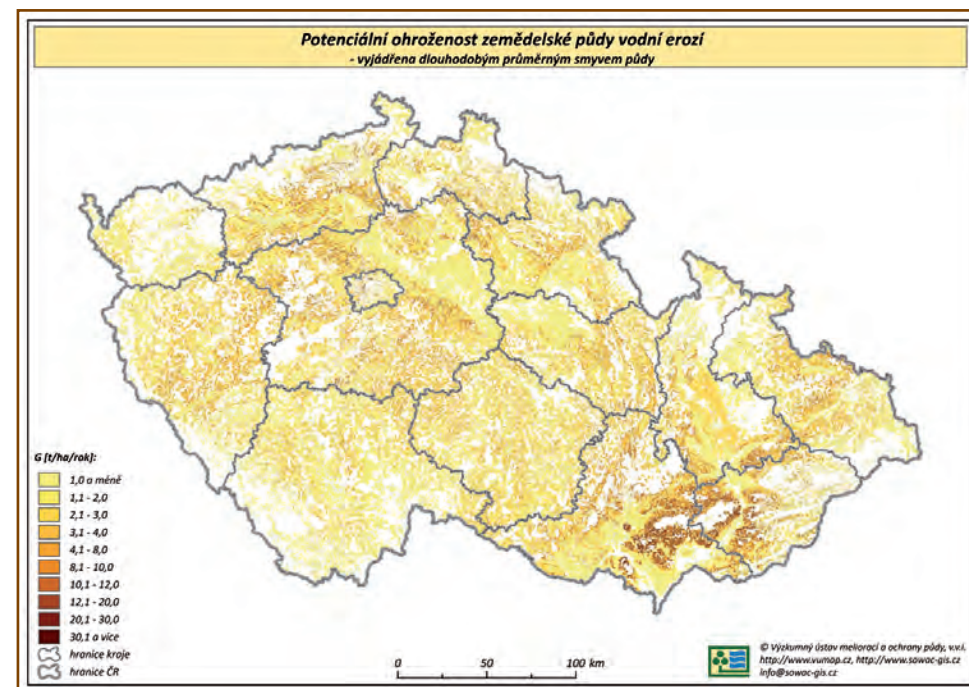
ne vyjadřuje intenzitu vodní eroze na dané lokalitě, ale nevystihuje její erozní ohroženost. Míru erozní ohroženosti můžeme vyjádřit tak, že hodnotu dlouhodobého průměrného smyvu půdy konfrontujeme s hodnotou přípustné ztráty půdy (G_p).

Pokud hodnota dlouhodobého průměrného smyvu půdy nepřekročí hodnotu dlouhodobé přípustné ztráty půdy, nedochází na dané lokalitě k zrychlené erozi, lokalita není ohrožena vodní erozí a jsou zachovány funkce půdy a její úrodnost. Pokud však hodnoty dlouhodobého průměrného smyvu půdy překročí hodnoty dlouhodobé přípustné ztráty půdy, dochází vlivem vodní eroze k nadlimitní ztrátě půdy a tím i k ztrátě funkcí půdy a snižování její úrodnosti. Výše rozdílu dlouhodobého průměrného smyvu půdy nad dlouhodobou přípustnou ztrátou půdy současně vyjadřuje i míru erozní ohroženosti dané lokality.

Limity povolených ztrát půdy:

- mělkých (do 30 cm) 1 t.ha⁻¹.rok⁻¹
- u středně hlubokých (30 - 60 cm) 4 t.ha⁻¹.rok⁻¹
- u hlubokých (nad 60 cm) 10 t.ha⁻¹.rok⁻¹

Protože uvedený přístup k vyjádření erozní ohroženosti pouze popisuje současný stav a nedává návod na to jak zrychlené erozi předcházet, byla rozvinuta myšlenka definování limitů hospodaření na zemědělské půdě s ohledem na zachování



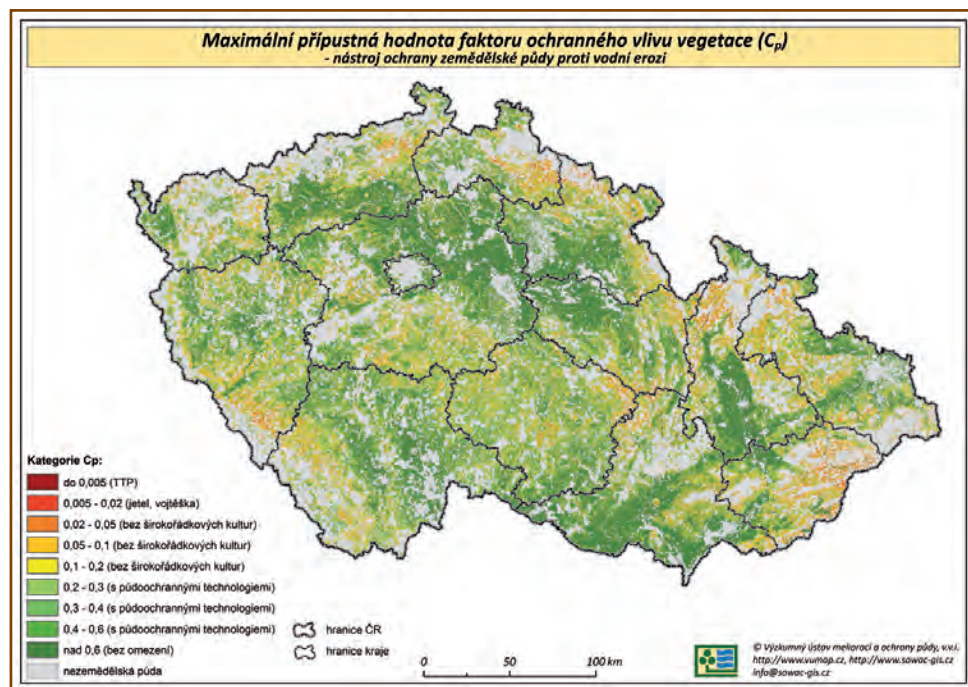
Obr. 4.6 Potenciální ohroženost zemědělské půdy vodní erozí

funkcí půdy a její úrodnosti. Vzhledem k tomu, že z hlediska hospodaření na orné půdě je ve vztahu k erozní ohroženosti ovlivnitelný pouze ochranný účinek vegetace a účinnost protierozních opatření, byl z rovnice USLE odvozen model pro hodnocení erozní ohroženosti na základě maximálních přípustných

hodnot faktoru ochranného vlivu vegetace. Vytvořený model je nejen nástrojem na hodnocení erozní ohroženosti ale i návodem jak hospodařit na dané lokalitě tak, aby nedocházelo k nadlimitní ztrátě půdy vodní erozí.

Tab. 4.1 Vhodná rámcová organizační a agrotechnická opatření

Hodnota C _p	Kategorie erozní ohroženosti	Vhodná rámcová organizační nebo agrotechnická opatření
do 0,005	nejohroženější	doporučení převést příslušné půdní bloky nebo jejich části mezi trvalé travní porosty
0,005 – 0,02	silně ohrožené	doporučení pěstování víceletých píceň např. jetele a vojtěšky
0,02 – 0,2	ohrožené	doporučení vyloučení pěstování širokořádkových plodin, úzkořádkové plodiny lze pěstovat pouze s využitím půdoochranných technologií
0,2 – 0,6	mírně ohrožené	doporučení pěstování úzkořádkových plodin bez omezení, širokořádkové plodiny pouze s využitím půdoochranných technologií
0,6 a více	bez ohrožení	bez omezení



Obr. 4.7 Mapa Maximální přípustné hodnoty faktoru ochranného vlivu vegetace C_p

Rovnice USLE je vyjádřena ve tvaru:

$$C_p \cdot P = G_p / (R \cdot K \cdot L \cdot S)$$

kde:

C_p - Maximální přípustná hodnota faktoru ochranného vlivu vegetace

Maximální přípustné hodnoty ochranného vlivu vegetace (C_p) vyjadřují vhodný způsob hospodaření na půdních blocích nebo jejich částech, při kterém ještě nedochází k projevům nadlimitní ztráty půdy vodní erozí. Limity přípustné ztráty půdy jsou nastaveny s ohledem na zachování funkcí půdy a její úrodnosti. K jednotlivým C_p lze podle metodik (Janeček, 2007; Hůla, 2003) určit konkrétní vhodná organizační nebo agrotechnická opatření. Rámcový přehled je uveden v tabulce Tab. 4.1.

Při popisu erozních jevů je třeba respektovat jejich výrazně epizodní charakter. Ke ztrátě rozhodující části půdy nedochází rovnoměrně během roku a let, ale během jednotlivých výrazných srážkových epizod. Uvedený popis erozního procesu vztažený k dlouhodobé průměrné roční ztrátě půdy proto lze efektivně využít pro klasifikaci erozní ohroženosti,

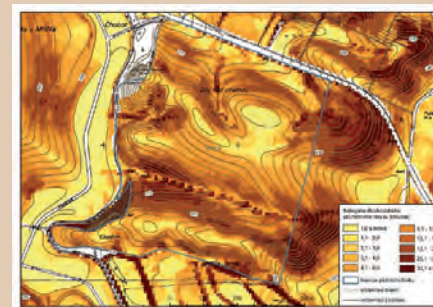
nikoliv však pro návrh ochranných opatření, zejména technického charakteru.

Za **ohrožení půdy vodní erozí** se považuje stav, kdy způsob hospodaření vyjádřený součinem hodnot faktoru ochranného vlivu vegetace a faktoru účinnosti protierozních opatření překračuje maximálně přípustný součin hodnot vypočtený pro daný půdní blok či díl půdního bloku, vycházející z půdních charakteristik a potřeby její ochrany. Jedná se o stav zjištěný výpočtem.

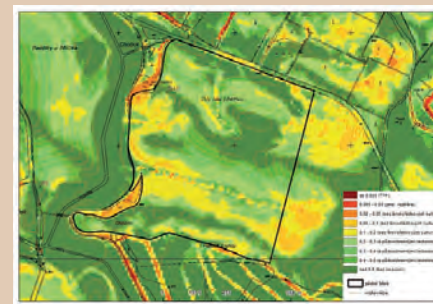
Za **poškození půdy vodní erozí** se považuje stav, kdy v důsledku překročení maximálně přípustného součinu hodnot faktoru ochranného vlivu vegetace a faktoru účinnosti protierozních opatření došlo v časovém intervalu dvou zjišťování ke zhoršení sledovaných vlastností půdy - zmenšení mocnosti půdního profilu, změny jeho textury a struktury ztrátou jemných částic, vzniku brázd, výmolů nebo strží jako projevu zrychlené eroze. Jedná se o stav zjištěný terénním šetřením, nebo jinak objektivně nastalý.

Příklad: Výpočet dlouhodobé ztráty půdy vodní erozí

Modelový půdní blok má rozlohu 57,4 ha a průměrná sklonitost půdního bloku je 5,5 stupňů. Na půdním bloku se opakovaně pěstuje kukuřice. Délka pozemku po spádnicí je 680 m. Na vybraném půdním bloku, se nacházejí půdy



Obr. 4.8 Potenciální ohroženost půdního bloku vodní erozí



Obr. 4.9 Ohroženost půdy vodní erozí podle C_p

hluboké (dle BPEJ) s hodnotou přípustné ztráty do 10 t.ha⁻¹.rok⁻¹. Vyhodnocením a vynásobením všech faktorů univerzální rovnice byla zjištěna průměrná dlouhodobá ztráta půdy 25 t.ha⁻¹.rok⁻¹ (Obr. 4.8). Vyhodnocená průměrná dlouhodobá ztráta půdy výrazně převyšuje přípustnou dlouhodobou ztrátu, což poukazuje na špatný způsob využívání pozemku nezabezpečující dostatečnou ochranu půdy před vodní erozí. Na ohroženost půdy vodní erozí poukazuje i mapa maximálních přípustných hodnot faktoru C_p (Obr. 4.9). Měly by být aplikovány protierozní opatření (organizačního, agrotechnického, technického). Dle mapy max. C_p by mělo být vyloučeno pěstování širokořádkových plodin na téměř polovině půdního bloku a úzkořádkové plodiny pěstovány pouze s půdoochrannými technologiemi. Na poškození půdního bloku vodní erozí poukazuje i ortofoto snímek na Obr. 4.10, kde vybělená místa představují již výrazně degradované půdy.



Obr. 4.10 Ortofot snímek půdního bloku, který poukazuje na poškození půdy vodní erozí (vybělená místa)

Poznámka: V roce 2012 bude pro zemědělce a farmáře pro podporu ochrany půdy před erozí vytvořena aplikace Webový kalkulátor protierozní ochrany, která bude primárně určena pro hodnocení vhodnosti uživatelem definovaných agrotechnických postupů v kontextu ochrany půdy proti vodní erozi. Aplikace bude schopna na základě parametrů zadaných uživatelem zhodnotit plán hospodaření na zemědělské půdě, navrhnout optimalizaci hospodaření a v případě potřeby navrhnout i vhodnou skupinu protierozních opatření.

Jaké faktory univerzální rovnice mohou ovlivnit a snížit riziko vodní eroze?

Změnou způsobu hospodaření na pozemku např. aplikací protierozních osevních postupů, zatravněním orné půdy apod., snížíme hodnotu faktoru ochranného vlivu vegetace C ; uplatňováním protierozních opatření jako je pásové střídání plodin, vrstevnicové obdělávání, hrázkování, důlkování, snížíme hodnotu faktoru protierozních opatření P ; přerušením délky odstuho po pozemku např. příkopem, průlehem, cestou, mezí nebo přerušovacím pásem snížíme hodnotu faktoru délky svahu L .

5. PROJEVY VODNÍ EROZE NA ZEMĚDĚLSKÉ PŮDĚ

Abychom mohli posoudit, zda vodní eroze na lokalitě probíhá, případně vyhodnotit její závažnost, je nutné vědět, jaké formy může nabývat. V zásadě je možné vodní erozi na zemědělské půdě dělit na erozi plošnou a erozi výmolnou, přechod mezi nimi je pozvolný a souvisí s přechodem plošného odtoku vody v odtok soustředěný.

5.1 Formy vodní eroze

Plošná eroze se projevuje rozrušováním a rovnoměrným smyvem půdních částic po celé ploše, tím dochází k plošnému odtoku a postupnému snižování mocnosti půdy. Tato forma eroze má silně selektivní působení, kdy vyplavuje především jemnozrnné frakce půdy, což se projevuje především změnou textury půdy a obsahu živin v půdě, zhoršují se chemické a fyzikální vlastnosti půdy, což přímo souvisí např. i s retenční schopností a pufrací kapacitou půd, stej-



Obr. 5.1 Ukázka plošné eroze (Čejkovice, foto VÚMOP, v.v.i.)

ně jako s jejími fyzikálními vlastnostmi, snížení úrodnosti a v konečné fázi, snížením obsahu humusu jako složky podílející se významně na tvorbě půdní struktury, i snížením rezistence vůči vodní a větrné erozi. Jemnozrnné frakce půdy se pak usazují v dolní části svahu, lehčí, zpravidla organické částice jsou většinou nesené až do vodoteče.

Plošná eroze na povrchu půdy nezanechává viditelné stopy, lze ji však zjistit z jemného materiálu akumulovaného v dolních částech svahu např. půdním vpichem nebo kopanou sondou, dále pak nestejným vývojem vegetace projevujícím se rozdílným růstem, rozdílnou barvou a kvalitou v částech svahu, v nichž došlo ke smyvu jemných půdních částic a živin



Obr. 5.2 Ukázka plošné eroze (Divčí Kopy, foto VÚMOP, v.v.i.)

a v dolní části svahu, v níž došlo k akumulaci smytého materiálu. Dobře jsou následky plošné eroze patrné i na leteckých snímcích s holým povrchem půdy (Obr. 4.10).

Pro hodnocení intenzity plošné eroze v dlouhodobém horizontu je pak možné využít Tab. 5.1.

Tab. 5.1.: Klasifikace plošné eroze podle intenzity (Zachar, 1970 in Janeček, 2002)

Stupeň	Intenzita odnosu půdy erozí	Hodnocení eroze
1	do 0,05 mm/rok	nepatrná
2	0,05 - 0,5 mm/rok	slabá
3	0,5 - 1,5 mm/rok	střední
4	1,5 - 5,0 mm/rok	silná
5	5,0 - 20,0 mm/rok	velmi silná
6	nad 20,0 mm/rok	katastrofální

Přechod k výmolné erozi spočívá v postupném soustředování plošného odtoku a následném vytváření mělkých, postupně se prohlubujících zářezů. Vzniká v členitém terénu a na dlouhých svazích, podle intenzity se dále dělí na erozi rýžkovou a brázdovou, rýhovou, výmolnou a stržovou.

Eroze rýžková (Obr. 5.3) a brázdová vzniká plynulým přechodem z plošné eroze soustředěním odtoku do úzkých zářezů. Vznikající hustá síť drobných úzkých rýžek se označuje jako eroze rýžková (rýžky

Tab. 5.2 Třídění intenzity rýhové eroze podle délky erozních rýh (Zachar, 1970 in Janeček, 2009)

Stupeň	Délka erozních rýh (km/km²)	Hodnocení eroze
1	pod 0,1	nepatrná
2	0,1 - 0,5	slabá
3	0,5 - 1,0	střední
4	1,0 - 2,0	silná
5	2,0 - 3,0	velmi silná
6	nad 3,0	výjimečná

jsou široké a hluboké cca 2 – 10 cm). Pokud se odtok soustřeďuje do mělkých širších zářezů s menší hustotou výskytu, pak hovoříme o erozi brázdové, která postihuje velké plochy a je někdy označována za nejvyšší stupeň eroze plošné (Holý, 1978).

Eroze rýhová (Obr. 5.4), pokračuje v soustředování povrchově stékající vody do hlubších a širších rýh (rýhy se spojují a prohlubují, jsou široké a hluboké 10 – 30 cm). Pro vyhodnocení intenzity rýhové eroze je

Tab. 5.4 Specifikace jednotlivých forem projevů eroze

Forma eroze	Sub forma eroze	Specifikace formy	Vhodná skupina nápravných opatření
plošná		rovnoměrný smyv půdních částic po celé ploše, vyplavovány jsou především jemnozrnné frakce půdy nebo ztráta celé orniční vrstvy na celém povrchu nebo v pruzích	organizační a agrotechnická opatření
výmolná	rýžková	hustá síť drobných úzkých rýžek širokých a hlubokých 2 – 10 cm	organizační, agrotechnická i technická opatření
	brázdová	mělké širší zářezy s menší hustotou výskytu	organizační, agrotechnická i technická opatření
	rýhová	rýhy široké a hluboké 10 – 30 cm	technická opatření v kombinaci s organizačními a agrotechnickými
	výmolná	výmoly (často s kaskádovitými stupni) hluboké a široké 30 - 100 cm v místech koncentrace a soutoku přívalových vod v údolních, cestách, příkopech	asanace výmolu; stabilizace dráhy soustředěného odtoku, v kombinaci s organizačními a agrotechnickými opatřeními
	stržová	strže hluboké a široké více než 1 m, s délkou často větší než 1 km	asanace strže; stabilizace dráhy soustředěného odtoku, v kombinaci s organizačními a agrotechnickými opatřeními

doporučováno hodnotit hustotu erozních rýh v km² (Tab. 5.2), ukazatelem současné aktivity erozních rýh je např. rychlost růstu rýh (Tab. 5.3).

Tab. 5.3 Třídění rýhové eroze podle rychlosti růstu erozní rýhy (Janeček, 2009)

Stupeň	Růst erozní rýhy (m/rok)	Hodnocení eroze
1	pod 0,5	nepatrná
2	0,5 - 1,05	slabá
3	1,0 - 3,0	střední
4	3,0 - 5,0	silná
5	5,0 - 10,0	velmi silná
6	nad 10,0	výjimečně silná

Výmolná eroze je vyšším stupněm rýhové eroze, vznikají výmoly (často s kaskádovitými stupni), které jsou hluboké a široké více jak 30 cm. Eroze výmolná (Obr. 5.5) vzniká v místech koncentrace a soutoku



Obr. 5.3 Detail rýžkové eroze v kukuřici zaseté po kukuřici (Čejkovice, Kyjovsko, foto VÚMOP, v.v.i.)



Obr. 5.4 Detail rýžkové eroze v kukuřici (Polanka nad Odrou, foto Lubomír Smrček)

přivalových vod v úžlabinách, údolnicích, cestách, příkopech a je podmíněna nejen typem terénu, ale i dostatečnou plochou sběrného území a zejména pak půdními vlastnostmi.

Stržová eroze (Obr. 5.6) je nejpokročilejším a nejnebezpečnějším stádiem výmolové eroze, která devastuje celá území. Šířka a hloubka strže je v řádu větším než jeden metr a strže pak mohou dosahovat délku větší než 1 km.

5.2 Hodnocení míry degradace půdy erozí

Pro hodnocení míry degradace půdy erozí je nutné porovnávat erodované půdy s původním půdním profilem, jehož vlastnostmi jsou ovšem ovlivňované i dalšími faktory, zejména obhospodařováním půdy. K dispozici jsou jednak výsledky komplexního průzkumu půd (KPP), který proběhl v letech 1961-1970 na území celé tehdejší Československé republiky.



Obr. 5.5 Výmolná eroze v údolnici půdního bloku (Čejkovice, Kyjovsko, foto VÚMOP, v.v.i.)



Obr. 5.6 Příklad stržové eroze (Zátor, foto VÚMOP, v.v.i.)

Představuje první podrobný a celostátně jednotný základní materiál o vlastnostech zemědělského půdního fondu. Na KPP navázala Bonitace zemědělského půdního fondu ČSR, jejímž výstupem jsou pro celé území ČR mapy a digitální vrstva BPEJ a od roku 1985 pak probíhá její průběžná aktualizace.

Tab. 5.5 Třídění půdy erodované plošnou erozí (Bennett, 1939)

Stupeň	Odnesená část původní vrstvy půdního profilu (%)	Půda erodovaná
1	do 20	slabě
2	20 - 40	středně
3	40 - 60	silně
4	60 - 80	velmi silně
5	nad 80	úplně

Za hlavní kritérium míry erodovanosti půd se považuje podíl odneseného humusového horizontu viz Tab. 5.5. a Tab. 5.6.

Tab. 5.6 Třídění půdy erodované plošnou erozí (Bennett, 1939)

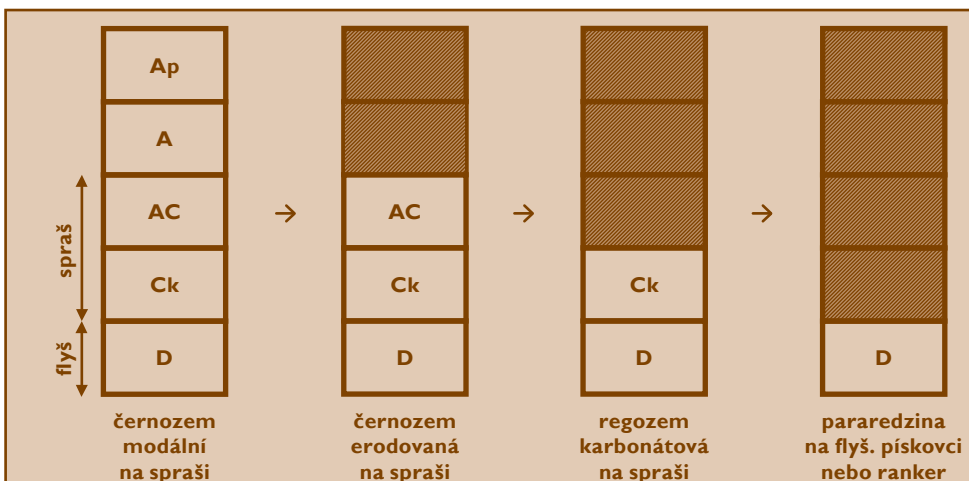
Stupeň	Podíl odnesené půdy	Hodnocení eroze
ornice		
1	do 25	slabá
2	25 - 75	středně silná
3	75 - 100	silná
podorníčí		
4	do 75	velmi silná
5	75 - 100	mimořádně silná

Příklad č. 1: Působení vodní eroze na vývoj půdních profilů (Jižní Morava, Ždánický les – sledované období cca 40 let)

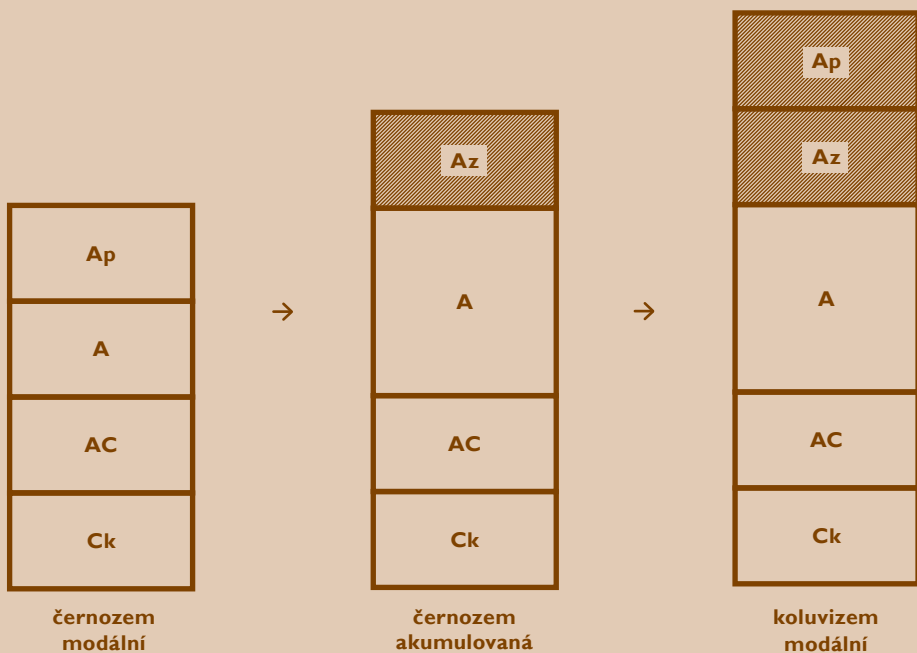
Vzorové území bylo při půdním průzkumu v 70 letech min. století charakteristické homogenním půdním pokryvem naší neúrodnější půdy – černozemí modální. Vlivem intenzivního hospodaření bez jakýchkoliv půdoochranných opatření došlo k intenzivnímu rozvoji a urychlení procesu vodní eroze. Toto působení lze rozdělit v podstatě na dva jevy. V prvním případě se jedná o změny v horních částech svahů, kdy dochází ke smyvu a odnosu půdních částic. Nejdříve dochází k postupnému odnosu orničního horizontu (horizont Ap – mocnost cca 30 cm, dále k odnosu humusového (horizont A – mocnost cca 40 cm) a přechodového horizontu (horizont AC – mocnost cca 30 cm). V této situaci se již půda stává minimálně úrodnou, z černozemě se stává regozem a hospodář se již na půdotvorném substrátu – spraši (horizont Ck – mocnost cca 50 cm). Ale proces trvá a pokračuje, nakonec mizí i relativně kvalitní spraš a již je obnažen v podstatě geologický (podpůdní) horizont – flyšový pískovec (horizont D). Ztráta půdy je neobnovitelná a nevyčíslitelná, bereme-li v úvahu, že 2-3 cm vrstvy půdy potřebují na svůj vznik za velmi příznivých podmínek průměrně 100 až 1000 let (dle místních podmínek).

Opakem odnosu půdních částic a jeho transportu je proces akumulace tj. ukládání této smyté půdy v depresních polohách, v úpatí svahů. Zde dochází k hromadění smytých půdních částic a vytváření nových půdních horizontů a i půdních typů. V našem případě se z původní černozemě stává černozem akumulovaná, která se následně mění v nový půdní typ – koluvizem modální. Koluvizemě jsou v půdní klasifikaci nově vytvořené půdy, které přímo vznikají akumulací půdních částic v důsledku eroze. Intenzita akumulace je mnohdy obrovská a i v tomto vzorovém příkladu se mocnost akumulované (naplavené) vrstvy pohybuje kolem 4 metrů, s tím, že bylo naměřeno, že jen za tři měsíce vegetačního období v porostu kukuřice byla akumulace 7 cm.

Výsledkem jsou nevratné změny půdního pokryvu spočívající v degradaci daného půdního pokryvu, a to jednak jeho kvantity a jednak jeho kvality. Takto postižená půda již neplní své produkční a mimoprodukční funkce. Jsou sníženy výnosy, půda je náchylná k utužení, obsahuje minimální množství organické hmoty, má sníženou infiltraci a retenci vody, což ještě dále prohlubuje a podporuje samotný erozní proces. Proto je nutné včas rozpoznat nebezpečí a změnit způsob hospodaření, neboť jeden degradační proces vyvolá další a většinou lze jen těžko sjednat nápravu.



Obr. 5.7 Erodování původního půdního pokryvu a následný transport smytých půdních částic



Obr. 5.8 Akumulace (ukládání) smyté půdy v depresních polohách (úpatí svahu)

Příklad č. 2: Nevratné změny v půdním pokryvu našich černozemních půd (Jižní Morava, Čejkovice)

Na vybraném půdním bloku (svažitý pozemek osetý kukuřicí) byla provedena podrobná

rekognoskace lokality výkopem půdních sond a půdními vpichy (sondy nebo vpichy jsou prováděny na úpatí pozemku, uprostřed svahu a v horní části pozemku). Zhodnocením mocnosti orničního horizontu a níže ležících horizontů můžeme prokázat, zda k degradaci půdy erozí dochází či nikoliv.



Regozem modální (svrchní poloha) – půdní sonda vykopána v horní části pozemku. Dříve se zde nacházela černozem s orničním a humusovým horizontem vysokým min. 80 cm. Dnes tyto horizonty téměř zmizely. Z neúrodnějších černozemí se stala regozem tj. půdy s nízkou přirozenou úrodností. Na obrázku je patrné barevné střídání ve spodní části profilu, to znamená, že se již hospodaří na podloží tj. v tomto případě zbytky spraše a neogenního pískovce.

Regozem modální (střední poloha svahu) původní orniční horizont byl z části smyt erozní činností a z části byl na povrch půdy uložen materiál erodovaný ze svrchních poloh; také v tomto případě je k ornici přiorován půdotvorný substrát (spraš), ale dosud nebyly obnaženy níže ležící neogenní pískvy jako v předešlém případě.

Koluvizem modální (úpatí svahu). Původní horizont nahrazen akumulovaným erozním smyvem (v tomto případě výška akumulovaného materiálu přes 2 m) z výše ležících částí pozemku. Nově vzniká půdní typ koluvizem, profil sondy nese známky vrstevnatosti a v profilu není patrný původní povrch půdy díky mocným vrstvám usazeného erodovaného materiálu.

Černozem modální – jedna z našich neúrodnějších půd, s výrazným humózním horizontem (původní horizont), tak takto by měla půda na daném pozemku správně vypadat!

6. PORADENSTVÍ VE VZTAHU KE GAEC A EROZI

V ČR je poradenský systém založen na činnosti privátních poradců. MZe v souladu s článkem 12 Nařízení Rady (ES) č. 73/2009, který ukládá členským státům povinnost zavést zemědělský poradenský systém minimálně v rozsahu povinných požadavků na hospodaření a požadavků týkajících se dobrého zemědělského a environmentálního stavu, akredituje privátní poradce a po dobu platnosti akreditačního certifikátu je vede v registru poradců.

Poradenství je zemědělcům poskytováno různými formami od informativního všeobecného poradenství přes odborné poradenství, individuální terénní poradenství až po syntetické informace poskytované prostřednictvím navzájem propojených webových stránek.

Všechny výše jmenované formy může zemědělec použít při řešení plnění podmínek GAEC 2 – eroze půdy.

6.1 Individuální poradenství

Pokud zemědělec a farmář potřebuje řešit problematiku cross-compliance a správné zemědělské praxe do větší hloubky a komplexněji, může využít služby akreditovaných poradců. MZe v roce 2011 proškolovalo 33 poradců v oblasti eroze, kteří v případě zájmu pomohou s určením erozní ohroženosti na pozemku, seznámí s příčinami vzniku eroze půdy na pozemku, případně vypracují projekt posouzení erozní ohroženosti a návrh protierozních opatření. V roce 2012 je pak plánováno další rozšíření počtu poradců vyškolených pro tuto oblast.

Pokud nastavení vrstvy erozní ohroženosti v LPIS neodpovídá skutečnosti, akreditovaný poradce pomůže s přípravou podkladů pro žádost o přehodnocení vymezení erozní ohroženosti pro daný půdní blok.

Na činnost akreditovaného poradce může zemědělec požádat o podporu z Opatření I.3.4 Využívání poradenských služeb Programu rozvoje venkova do výše 1500€.

Registr akreditovaných poradců včetně poradců specialistů na erozi je přístupný na portálu Agroporadenství www.agroporadenstvi.cz nebo portálu farmáře www.eagri.cz.

6.2 Odborné konzultace

Konzultační činnost v rámci poradenského systému MZe zajišťují Agentury pro zemědělství a venkov, které poskytují všeobecné informace, informace o podpůrných programech, o vyžadovaných termínech či nasměrují tazatele na další odborné konzultace nebo individuální poradenské služby. **Na místě příslušnou agenturu se může zemědělec obrátit v případě potřeby pomoci s přípravou žádosti o přehodnocení vymezení erozní ohroženosti na svých půdních blocích v LPIS.**

Kompletní seznam s kontakty na jednotlivé Agentury je uveden na stránkách Ministerstva zemědělství www.eagri.cz v sekci Venkov.

Pokud uživatel z objektivních důvodů nesouhlasí s vymezením erozní ohroženosti na svých půdních blocích v LPIS, domnívá se např., že nebylo zohledněno realizované technické protierozní opatření apod., má možnost požádat o přehodnocení.

Žádosti o přehodnocení erozní ohroženosti je možné zasílat elektronicky na adresu cross-compliance@mze.cz, nebo písemně na adresu: Odbor environmentální a ekologického zemědělství, Těšnov 17, 117 05, Praha 1.

Žádost bude předána k posouzení VÚMOP, v.v.i. Oprávněné žádosti budou zařazeny k opravě v rámci aktualizace vrstvy erozní ohroženosti. Opravená vrstva bude následně vložena do LPIS.

Nezbytnou součástí žádosti je:

- odůvodnění žádosti
- kontakt na žadatele
- údaje nutné k identifikaci půdního bloku (z LPIS) - číslo čtverce a zkrácený kód (např. 650-1100, 2700/5)
- vhodné je přiložit fotografie nebo jinou dokumentaci vztahující se k žádosti.

6.3 Specializované webové portály

Na portálu eAgri www.eagri.cz jsou zpřístupněny aplikace a registry Ministerstva zemědělství, a to jak pro přihlášené, tak pro nepřihlášené uživatele. Zemědělec při řešení problematiky eroze může využít registr půdy LPIS, Help desk pro zodpovídání dotazů nebo odpovědi na často kladené dotazy.



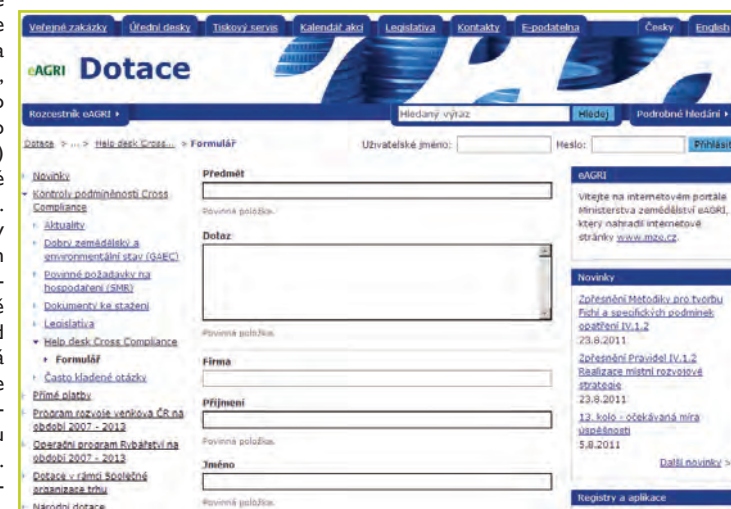
Obr. 6.1 Hlavní menu internetového portálu eAgri

LPIS slouží k prezentaci dat evidence půdy, která spočívá jednak v popisných datech o půdních blocích a hospodářstvích a jednak v mapové prezentaci, kdy je možno kombinovat různé vrstvy.

Erozní vrstva v mapové části obsahuje informace o erozní ohroženosti a na ně navazující omezení, které z ní vyplývají. Pro každý půdní blok či jeho část (erozní pozemek) je stanoveno příslušné protierozní opatření. Doplnkově pro účely stanovení specifických půdoochranných technologií v rámci mírně erozně ohrožených půd MEO se navíc používá vyhodnocení expozice svahu na základě digitálního modelu terénu a mapa odtokových linií. Podkladová vrstva erozní ohroženosti, odtokové linie a digitální model terénu se spravují nezávisle na půdních blocích. Blíže o postupu vyhodnocování erozní ohroženosti půdních bloků pojednává kapitola věnovaná implementaci standardů GAEC.

HelpDesk slouží k zodpovídání dotazů technického a informačního charakteru. Dotaz odeslaný pomocí formuláře přímo z webového rozhraní nebo na adresu cross-compliance@mze.cz je předán pracovníkům MZe nebo pracovníkům VÚMOP, v.v.i. k zod-

povězení. Podle preferovaného způsobu odpovědi (telefon, e-mail) je odpověď doručena tazateli. Doba reakce na dotaz je standardně 3 pracovní dny, v případě komplikovanějšího dotazu může být po dohodě



Obr. 6.3 Formulář na HelpDesk-u Cross Compliance

s tazatelem prodloužena.

Na nejčastěji kladené dotazy byly vypracovány odpovědi a návody, které jsou zpřístupněny na portálu eAgri. Odpovědi jsou členěny tematicky do skupin Povinné požadavky na hospodaření, GAEC, kontroly a hodnocení, Ostatní často kladené dotazy. Otázky jsou průběžně vyhodnocovány, odpovědi aktualizovány a doplňovány



Obr. 6.2 Hlavní menu internetového portálu Portál farmáře

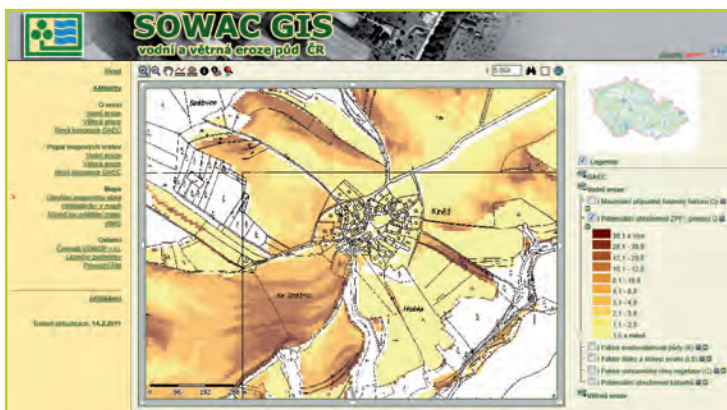


Obr. 6.4 Často kladené dotazy ke Cross Compliance

SOWAC GIS je portál zaměřený na ochranu půdy a vody, dostupný je na adrese www.sowac-gis.cz. Tento portál obsahuje tematické geoportály a další aplikace, zaměřené na jednotlivé stěžejní oblasti působnosti VÚMOP, v.v.i., mezi které patří i ochrana půdy před erozí.

Tematický geoportál **Vodní a větrná eroze půd ČR** je dostupný na adrese eroze.vumop.cz. Na geoportálu jsou uživatelům volně k dispozici např. metody stanovení ohroženosti vodní erozí pomocí dlouhodobého průměrného smyvu půdy (G) a pomocí maximální přípustné hodnoty faktoru ochranného vlivu vegetace (Cp). Protože VÚMOP, v.v.i. je současně i autorem podkladových vrstev erozní ohroženosti pro potřeby GAEC 2 jsou na portálu k dispozici i podrobné informace k této problematice. Zřejmě největším přínosem geoportálu v tomto kontextu je publikace podkladových geografických vrstev, které byli použity pro vytvoření podkladové vrstvy erozní ohroženosti pro potřeby GAEC 2, jako např. maximální přípustné hodnoty faktoru CP, faktor délky a sklonu svahu (LS), faktor erodovatelnosti půdy (K) a další. Tyto vrstvy nejsou zobrazované v LPIS, ale pro pochopení vymezení erozní ohroženosti v LPIS jsou nepostradatelné.

V roce 2012 bude pro zemědělce a farmáře pro podporu ochrany půdy před erozí vytvo-



Obr. 6.5 Geoportál Vodní a větrná eroze půd ČR

řena aplikace **Webový kalkulátor protierozní ochrany**, která bude primárně určena pro hodnocení vhodnosti uživatelem definovaných agrotechnických postupů v kontextu ochrany půdy proti vodní erozi. Aplikace bude schopna na základě parametrů zadaných uživatelem zhodnotit plán hospodaření na zemědělské půdě, navrhnout optimalizaci

hospodaření a v případě potřeby navrhnout i vhodnou skupinu protierozních opatření.

Ještě do konce roku bude spuštěn také webový portál **Monitoring náhlých sesuvů půdy a mohutné eroze**, jehož cílem je zaznamenávat, spravovat a v prostředí internetu publikovat informace z monitoringu mohutné eroze a náhlých sesuvů půdy. Portál je společným projektem ÚPÚ a VÚMOP, v.v.i. Na portálu jsou ke každé události vedeny podrobné popisné informace, lokalita události na mapovém podkladu, fotodokumentace z místa události, vyhodnocení události a následně i přijatá opatření.

Neregistrovaní uživatelé budou mít možnost prohlížet si základní popisné a geografické informace k vedeným událostem, pořízenou fotodokumentaci a přijatá opatření. Registrovaní uživatelé (pracovníci PÚ a další) budou mít možnost vytvářet záznamy pro nové události, zadávat



Obr. 6.7 Záznam nové události – geografická část

k nim popisné informace, prostorově je lokalizovat, nahrávat k nim fotodokumentaci a editovat informace o již evidovaných událostech. Webový portál bude dostupný na adrese me.vumop.cz do konce roku 2011.

Agroporadenství je specializovaný portál, přístupný na adrese www.agroporadenstvi.cz, se zamě-

řením na vzdělávání a poradenství v zemědělství. Ústav zemědělské ekonomiky a informací zde zpřístupňuje registr akreditovaných poradců, expertní systémy a metodiky jako poradenské pomůcky pro práci poradců a farmářů, pravidelně je aktualizována nabídka odborných kurzů a studijních materiálů.



Obr. 6.7 Záznam nové události – geografická část

Zkratka	Význam, popřípadě překlad nebo anglický ekvivalent
A	Humózní horizont
A0	Uplatňované opatření - na půdním bloku je evidována jiná kultura než orná půda
A1	Uplatňované opatření - na půdním bloku se nevyskytuje žádná plocha silně erozně ohrožená ani žádná plocha mírně erozně ohrožená
A2	Uplatňované opatření - plocha silně erozně ohrožená se vyskytuje pouze na části půdního bloku
A2B2	Uplatňované opatření - na půdním bloku se vyskytuje současně plocha silně erozně ohrožená i plocha mírně erozně ohrožená
A3	Uplatňované opatření - plocha silně erozně ohrožená se vyskytuje na celém půdním bloku
AC	Přechodný horizont bez výrazné gradace
AEO	Agroenvironmentální opatření (opatření plánu rozvoje venkova)
Ap	Orniční horizont
Az	Antropický horizont
B2	Uplatňované opatření - plocha mírně erozně ohrožená se vyskytuje pouze na části půdního bloku
B3	Uplatňované opatření - plocha mírně erozně ohrožená se vyskytuje na celém půdním bloku
BPEJ	Bonitované půdně ekologické jednotky
C	Faktor ochranného vlivu vegetačního pokryvu
CD	Kompaktní disk
Ck	Půdotvorný substrát kalcický
C_p	Maximálně přípustná hodnota faktoru ochranného vlivu vegetace
ČR	Česká republika
ČSR	Československá republika
D	Podložní hornina
DPZ	Dálkový průzkum Země
EAFRD	Finanční nástroj na podporu rozvoje venkova
G	Průměrná dlouhodobá ztráta půdy
GAEC	Standardy Dobrého zemědělského a environmentálního stavu
GAEC I	Standardy Dobrého zemědělského a environmentálního stavu - opatření na ochranu půdy na svažitých pozemcích
GAEC 2	Standardy Dobrého zemědělského a environmentálního stavu - zásady pěstování vybraných hlavních plodin na erozně ohrožených půdách

Zkratka	Význam, popřípadě překlad nebo anglický ekvivalent
G_p	Maximálně přípustná průměrná dlouhodobá ztráta půdy
GPS	Globální družicový polohový systém
iLPIS	Geografický informační systém pro evidenci využití zemědělské půdy - neveřejný pro farmáře
K	Půdoochranné opatření na MEO - odkameňování
K	Faktor erodovatelnosti půdy
k.ú.	Katastrální území
KPP	Komplexní průzkum půd
L	Faktor délky svahu
LPIS	Geografický informační systém pro evidenci využití zemědělské půdy
LS	Kombinovaný faktor délky a sklonu svahu
MEO	Mírně erozně ohrožená plocha
MZe	Ministerstvo zemědělství
OL	Odtoková linie
P	Faktor účinnosti protierozních opatření
PI, P2, P3	Půdoochranné opatření na MEO - přerušovací pásy
PB/DPB	Půdní blok /díl půdního bloku
pLPIS	Geografický informační systém pro evidenci využití zemědělské půdy - veřejný
R	Faktor erozní účinnosti dešťů
S	Faktor sklonu svahu
S0, S1, S2, S3	Půdoochranné opatření na MEO - osetí souvrátí
SEO	Silně erozně ohrožená plocha
SOWAC GIS	Portál zaměřený na ochranu půdy a vody provozovaný VÚMOP, v.v.i.
SZIF	Státní zemědělský intervenční fond
ÚPÚ	Ústřední pozemkový úřad
USLE	Univerzální rovnice ztráty půdy
ÚZEI	Ústav zemědělské ekonomiky a informací
V0, V1, V2, V3, V4	Půdoochranné opatření na MEO - setí/sázení po vrstevnici
VÚMOP, v.v.i.	Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, veřejná výzkumná instituce
WMS, WFS	Webové mapové služby GIS serveru
Z0, Z1, Z2, Z3	Půdoochranné opatření na MEO - zasakovací pásy
ŽP	Životní prostředí

Příloha 1:

Erozní ohroženost půd – aktuální verze uživatelského manuálu pro farmáře iLPIS (SITEWELL, červenec 2011) ve kterém čtenář nalezne informace k podkladové vrstvě erozní ohroženosti, k jednotlivým protierozním opatřením na plochách silně erozně ohrožených (SEO) a především pak podrobně zpracované půdoochranné technologie pro plochy mírně erozně ohrožené (MEO).

Příloha 2:

Eroze v LPIS – podklad pro školení (Vrzáň, Vejvodová, Šolín, srpen 2011) – obsahuje popis podkladové vrstvy erozní ohroženosti, modelový příklad postupu vyhodnocení „erozní situace“ na podniku, popis pomocných nástrojů v LPIS při řešení eroze na pozemku.

Příloha 3:

Nové nastavení podmínek GAEC – prezentace týkající se nového nastavení podmínek GAEC 2, především informace o půdoochranných technologiích na MEO plochách (Hudáček, září 2011).

Příloha 4:

Geoportál o půdě – SOWAC GIS – obsahuje informace ke geoportálu o půdě SOWAC GIS se zaměřením na data ke GAEC 2, vodní a větrné erozi. Součástí je i stručný návod na ovládání mapové aplikace na mapovém serveru.

Příloha 5:

Modelové příklady specifických půdoochranných technologií na MEO plochách

Příloha 6:

Kontrola podmíněnosti CC – Průvodce zemědělce Kontrolou podmíněnosti

Příloha 7:

Příručka ochrany proti vodní erozi

Příloha 8:

Použitá a další doporučená literatura

Příloha 9:

Fotogalerie



KONTROLA PODMÍNĚNOSTI
CROSS COMPLIANCE



MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ

**Vydalo Ministerstvo zemědělství
Těšnov 17, 117 05 Praha 1
www.eagri.cz, info@mze.cz**

ISBN 978-80-7084-996-5