

A close-up photograph of a green wheat spike, showing the individual grains and the surrounding awns. The wheat is vibrant green, indicating it is still in the growing stage. The background is a solid, dark green color.

Půdoochranné technologie

Ing. Jan Srbek, Ing. Martin Berka
Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i.

Eroze I.

- proces rozrušování a transportu objektů na zemském povrchu
- přirozený přírodní jev – často prospěšný
- x** nadměrná (zrychlená) eroze – nežádoucí jev
 - odnos nejcennějších částic z půdy
 - degradace půdy
 - zanášení a eutrofizace vodních toků a vodních nádrží



Eroze II.

Nejdůležitější typy eroze na zemědělských plochách:

- větrná
- mrazová
- orbou
- **vodní**



Vodní eroze

- Rozrušování půdních částic a jejich transport

Nejdůležitější faktory:

- intenzita dešťů
- sklonitost terénu, tvar pozemků
- půdní vlastnosti
- vegetační kryt
- zemědělské technologie

Ohroženost půd v ČR vodní erozí

- více než 50% půd na zemědělských plochách ohroženo vodní erozí
- 24, 7% silně erozně ohrožených půd (SEO)
- 27,9 % mírně erozně ohrožených půd (MEO)

Povolená dlouhodobá ztráta půdy:

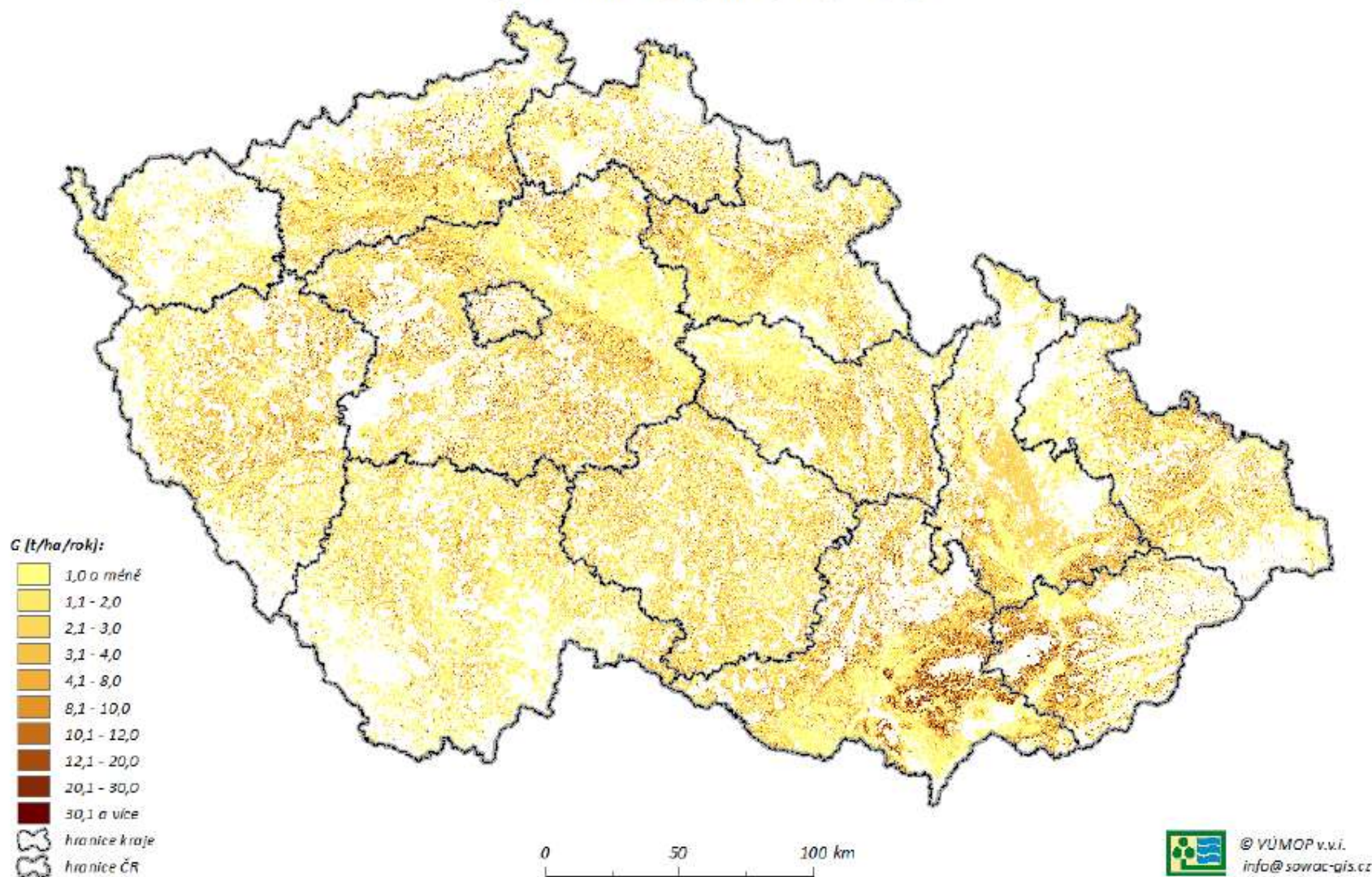
mělké půdy: $1 \text{ t.ha}^{-1}.\text{rok}^{-1}$

středně hluboké půdy: $4 \text{ t.ha}^{-1}.\text{rok}^{-1}$

hluboké půdy: $4 \text{ t.ha}^{-1}.\text{rok}^{-1}$

Erozní ohroženost půd v ČR

Potenciální ohroženost zemědělské půdy vodní erozí
- vyjádřena dlouhodobým průměrným smyvem půdy



Erozní události



Kroky vedoucí ke snížení vlivu vodní eroze v ČR

Kombinace opatření:

- organizačních
- technických
- agrotechnických
- legislativních



Organizační opatření - příklady

- pozemkové úpravy
- vynechání pěstování erozně ohrožených plodin na SEO půdách
- úprava harmonogramu polních prací

Technická opatření - příklady

- průlehy
- hrázky
- příkopy
 - záchytné
 - svodné
 - zasakovací
- meze
- terasy



Legislativní opáření





Standardy Dobrého zemědělského a environmentálního stavu půdy DZES (GAEC – good agricultural condition)

- zajišťují zemědělské hospodaření ve shodě s ochranou ŽP
- jsou součástí Kontroly podmíněnosti (Cross Compliance)
- jsou jednou z podmínek poskytnutí plné výše přímých podpor MZe

Aktuální znění standardu DZES

- na silně erozně ohrožených půdách (SEO) povinnost hospodařit jen za použití půdoochranných technologií
- na mírně erozně ohrožených půdách (MEO) povinnost hospodařit za použití půdoochranných technologií u erozně nebezpečných plodin (kukuřice, slunečnice, čirok, cukrová řepa, brambory, bob, sója)

Agrotechnická opatření





Aktuálně schválené obecné půdoochranné technologie pro silně erozně ohrožené půdy (SEO)

1. Bezorebné setí/sázení
2. Setí/sázení do mulče
3. Setí/sázení do mělké podmítky s ponecháním části rostlinných zbytků na povrchu půdy
4. Setí/sázení do ochranné plodiny (např. vymrzající meziploidy – svazenka vratičolistá, hořčice bílá)

Musí být dodržena podmínka min. 30% pokrytí půdy rostlinnými zbytky, do doby vzcházení porostu, přičemž po 1. červenci musí být vizuálně prokazatelné, že byla použita obecná protierozní technologie.



Aktuálně schválené obecné půdoochranné technologie pro mírně erozně ohrožené půdy (MEO)

1. Bezorebné setí
2. Setí/sázení do mulče
3. Setí/sázení do mělké podmítky s ponecháním části rostlinných zbytků na povrchu půdy
4. Setí/sázení do ochranné plodiny (např. vymrzající meziploidy – svazenka vratičolistá, hořčice bílá)

Musí být dodržena podmínka min. 20% pokrytí půdy rostlinnými zbytky, přičemž do 30. června musí být zachována ještě min. 10% pokryvnost půdy rostlinnými zbytky a po 1. červenci musí být vizuálně prokazatelné, že byla použita obecná protierozní technologie.

Bezorebné setí



- půda je mělce kypřena radličkovými kypřiči nebo diskovými podmítači

Setí/sázení do mulče

- posklizňové zbytky jsou ponechány na ploše
- nejčastěji posklizňové zbytky pěstované předplodiny (obiloviny, řepka, kukuřice apod.), popř. meziploidy (svazenka, hořčice, luskoobilná směs, ozimé žito apod.)
- posklizňové zbytky jsou rozdrčeny a částečně zapraveny do půdy



Setí/sázení do mělké podmítky s ponecháním části rostlinných zbytků na povrchu půdy





Setí/sázení do ochranné plodiny (např. vymrzající meziploidy – svazenka vratičolistá, hořčice bílá)

- výsev kukuřice do ochranné meziploidy v meziřadí
- přímé setí kukuřice do přemrznuté meziploidy a ponechaných rostlinných zbytků
- přímé setí kukuřice do celoplošně zkeypřeného strniště po přemrznuté meziploidině



Aktuálně schválené půdo-ochranné technologie pro DZES 5 – mírně erozně ohrožené půdy (MEO)

- Přerušovací pásy
- Zasakovací pásy
- Osetí souvratí
- Setí/sázení po vrstevnici
- Odkameňování
- Podrývání u cukrové řepy
- Pěstování luskobilných směsí (LOS)
- Důlkování a hrázkování
- Pásové zpracování půdy (strip-till)
- Pěstování kukuřice s šířkou řádku do 45 cm bezorebným způsobem

Přerušovací pásy



Zasakovací pásy

- zpravidla zatravněný pás půdy
- úkolem je přerušení délky spádnice pozemku, zabránění vnosu sedimentu do vodoteče, převedení povrchového odtoku na odtok podpovrchový
- min. šířka 20 m

Osetí souvratí



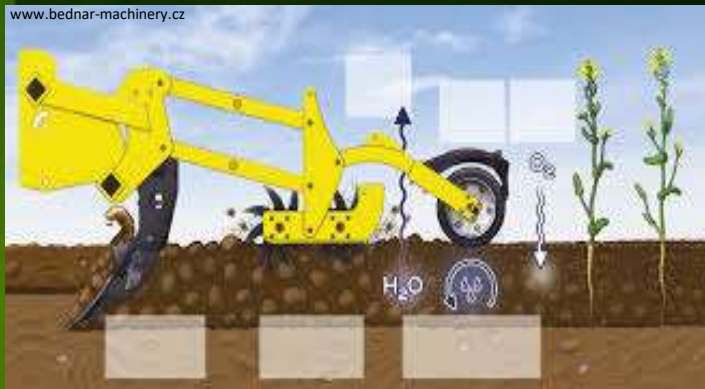
Setí/sázení po vrstevnici



Odkameňování



Podrývání u cukrové řepy



Pěstování luskobilných směsí

Foto: Jan Srbek



Důlkování a hrázkování



Foto: Pavel Nováček

Pásové zpracování plodin (strip-till)

- zpracování půdy v pruzích
- v jednom pruhu je půda zpracována a je do něj vyseta pěstovaná plodina
- druhý pás ponechán bez zpracování
- posklizňové zbytky ponechány v pásech mezi obdělávanými pruhy



Pěstování kukuřice s šířkou řádku do 45 cm bezorebným způsobem





Ověřování půdoochranných technologií

- simulace účinku přívalových dešťů na vodní erozi na orné půdě v klimatických podmínkách ČR
 - měření objemu vody odteklého z půdního bloku při povrchovém odtoku
 - měření množství půdy odnesené z půdního bloku při povrchovém odtoku
 - zjištění půdních vlastností na půdním bloku před a po zadeštění
- hodnocení vlivu vodní eroze na degradaci půd



Polní simulátor deště

- nástroj ověření funkčnosti půdo-ochranných technologií
- simulace různých klimatických podmínek
- ověřování technologií přímo v polních podmínkách
- několikaleté ověřování jednotlivých technologií

Foto: Martin Petera



Foto: Martin Petera



Foto: Martin Petera



Foto: Martin Petera





Polní simulátor deště - parametry

- zadešťovaná plocha 20m² (10x2 m)
- intenzita zadeštění 60 mm.h⁻¹
- režim zadeštění – 30 min + 15 min (15 min. pauza mezi zadeštěním)
 - 30 min. - ověření technologie v přirozeně vlhké půdě
 - 15 min.- ověření technologie v nasycené půdě

Metodika ověřování půdoochranných technologií – I.

- pokusné plochy umístěny na rovnoměrně se svažujících pozemku se sklonem 5-8°
- termíny ověřování vycházejí z metodiky pro výpočet USLE (dlouhodobá ztráta půdy vodní erozí)
 1. termín – měsíc po zasetí
 2. termín – do dvou měsíců po zasetí
 3. termín – do sklizně

Metodika ověřování půdoochranných technologií – II.

- intenzita zadržování 1,22 mm.min⁻¹
- režim zadržování – 30 min + 15 min (15 min. pauza mezi zadržováními)
 - 30 min. - ověření technologie v přirozeně vlhké půdě
 - 15 min.- ověření technologie v nasycené půdě (odpovídá intenzitě přívalových dešťů v ČR)

Metodika ověřování půdoochranných technologií – III.

- zaznamenání času počátku povrchového odtoku po začátku zadržování
- po začátku povrchového odtoku odběr kalu každé 3 minuty
- zaznamenání času konce povrchového odtoku po začátku zadržování
- měření množství odteklé vody ze zadržované plochy



Plochy pro ověřování protierozních opatření

1. Jedouchov, k. ú. Věž, okr. Havlíčkův Brod
půdní typ – kambizem modální
sklonitost – 6°
plodina – brambory
2. Petrovice u Sedlčan, okr. Příbram
půdní typ – kambizem modální
sklonitost – 5°
plodina - kukuřice



Laboratorní analýzy

- rozbor půdy ze zadešťované plochy před a po zadeštění
- rozbor sedimentu z odteklé vody

Stanovení:

- vlhkosti
- zrnitosti
- MWD (stabilita půdní struktury)
- OHR (objemová hmotnost redukována)
- Cox

Proč je dobré chránit půdu před erozí?

Ekonomické důvody

- zvýšení (udržení) výnosnosti pozemků
- vyhnutí se krácení dotací od SZIF

Ochrana ŽP

- snížení eutrofizace toků a zanášení vodních nádrží
- zlepšení vlastností půd

Ochrana majetku

- snížení negativních účinků přívalových dešťů

Děkujeme za pozornost



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