

MOŽNÝ DOPAD OČEKÁVANÝCH KLIMATICKÝCH ZMĚN NA EROZNÍ OHROŽENÍ PŮD

František Toman

Ústav krajinné ekologie, Vysoká škola zemědělská v Brně

ÚVOD

Erozní procesy probíhaly a budou probíhat neustále. Jsou činitelem, který působí nepřetržitý vývoj a změny povrchu Země. Vyvolávají je přírodní síly, k jejich vlivu přispívá činnost člověka, jež je výrazná zejména v posledním období, v němž společnost intenzivně využívá přírodní zdroje pro svůj další vývoj.

Mechanismus erozních procesů se řídí působením a vzájemnou interakcí faktorů, které je vyvolávají a ovlivňují. Erozní ohrožení půd se většinou posuzuje podle intenzity erozních procesů, které v daném místě probíhají. Ke stanovení této intenzity eroze a její prognózy se používá především empirických modelů erozních procesů. Podle Holého (1978) lze obecný vztah těchto faktorů vyjádřit rovnicí:

$$S_p = f (X_K, X_H, X_M, X_P, X_G, X_V, X_T, X_{EK})$$

kde S_p je intenzita erozního procesu (smyv půdy),

X_K - klimatický faktor,

X_H - hydrologický faktor,

X_M - morfologický faktor,

X_P - půdní faktor,

X_G - geologický faktor,

X_V - vegetační faktor,

X_T - hospodářsko-technický faktor,

X_{EK} - sociálně-ekonomický faktor.

Vzájemné působení těchto faktorů je velmi složité a řešení modelu erozního procesu mimořádně obtížné. Jak je patrné, očekávaná klimatická změna bude zřejmě nejvíce ovlivňovat faktor klimatický, hydrologický, půdní a vegetační.

KLIMATICKÝ A HYDROLOGICKÝ FAKTOR

Pro stanovení intenzity eroze je nutno vyšetřovat zejména výskyt, rozdělení a intenzitu srážek a utváření a průběh povrchového odtoku. Rozdílný účinek mají srážky kapalné a pevné.

Přivalové srážky

Pro vznik a intenzitu erozních procesů jsou ve většině případů rozhodující přivalové srážky. Jejich erozní účinek, způsobený povrchovým odtokem o značné intenzitě, je zesílen účinky kinetické energie dešťových kapek na půdní povrch.

Přivalové srážky jsou charakterizovány značnou intenzitou, krátkou dobou trvání, omezeným plošným rozsahem a výskyt těchto erozně nebezpečných dešťů v našich

podmínkách je v období od konce dubna do počátku října (Janeček a kol., 1992).

Projevili-li se očekávaná klimatická změna možným zvýšením extrémních projevů počasí, tedy i srážkových úhrnů (Carter, Parry, Porter, 1991), lze očekávat změny nejen v četnosti výskytu erozně nebezpečných dešťů ale též změny v sezonalitě jejich výskytu v jednotlivých měsících, vydatnosti, intenzitě a době trvání.

Pevné srážky

Jestliže budeme předpokládat postupné mírné oteplování, vlivem klimatické změny, nemůžeme potom vyloučit změnu v charakteristikách sněhových srážek, které mají na erozní procesy, zejména v předjarním období, velký vliv. Zde by se zejména jednalo o rozložení, výšku a dobu trvání sněhové pokrývky. Vlivem postupného oteplování by se mohlo snížit nebezpečí výskytu erozních procesů, způsobených prudkým táním sněhu v předjarním období, v důsledku nižšího výskytu sněhových srážek.

Odtok

Odtok je především určen množstvím srážek, infiltrací vody do půdy, vlhkostí půdy, porostem, nepropustnými plochami a retencí povrchu. Pro účely protierozní ochrany se pro stanovení objemu přímého odtoku, kulminačního průtoku a transportu splavenin používá metoda čísel odtokových křivek (CN).

Podle této metody je objem přímého odtoku závislý především na úhrnu přívalové (návrhové) srážky a na potenciální retenci povodí. Potenciální retence je vyjádřena pomocí čísel odtokových křivek, které jsou ovlivněny hydrologickými vlastnostmi půd (zejména rychlostí infiltrace), vlhkostí půdy určené na základě 5denního úhrnu předcházejících srážek a využitím půdy v povodí.

Při úvahách o vlivu očekávané klimatické změny na odtok je zřejmé, že kromě možných změn ve velikostech návrhových srážek lze uvažovat i o změnách hydrologických vlastností půd (jiná rychlost infiltrace vody do půdy, jiná vlhkost půdy stanovená indexem předchozích srážek apod.). Významné budou i změny ve využití půdy v povodí a ve funkci vegetačního pokryvu. Stanovení kulminačního průtoku a transportu splavenin vychází v podstatě z objemu přímého odtoku jehož případné korekce v důsledku klimatické změny se i zde promítnou.

PŮDNÍ FAKTOR

Pro odolnost půdy proti vodní a větrné erozi je rozhodující struktura půdy, obsah humusu, textura půdy a vlhkost půdy (zejména u větrné eroze). Nejvíce bude očekávanou klimatickou změnou ovlivněna pravděpodobně vlhkost půdy, která má vliv na odtok a současně působí výrazně na soudržnost půdy.

VEGETAČNÍ FAKTOR

Působení vegetačního faktoru na průběh a intenzitu erozních procesů se projevuje ochranou půdního povrchu před přímým dopadem dešťových kapek a před působením větru, podporou vsaku srážkové vody do půdy, zpomalením povrchového odtoku a zlepšením fyzikálních, chemických a biologických vlastností půdy.

Protierozní účinnost jednotlivých kultur a plodin je různá. Pozorování a měření v přírodě umožňuje sestavit jednotlivé kultury do pořadí: les, travní porost, plodiny na orné půdě.

U polních plodin je pořadí od protierozně odolných k erozně náchylným takové: píce, pšenice, obiloviny, luštěniny, okopaniny.

Protierozní účinnost jednotlivých plodin závisí na době setí (sázení), délce vegetačního období, zařazení v osevním postupu a použité agrotechnice pěstování. Z pohledu možné klimatické změny bude pravděpodobně ovlivněna doba setí (sázení) a následně pak vlastní protierozní účinnost během vegetačního období s ohledem na sezonalitu výskytu erozně nebezpečných děšťů.

Další změny lze očekávat i ve struktuře jednotlivých plodin pěstovaných na orné půdě, možné jsou i změny ve využití půdního fondu jako celku a to vše bude ovlivňovat intenzitu erozních procesů a odtokové poměry.

HOSPODÁŘSKO-TECHNICKÝ FAKTOR

Intenzivní větrná a vodní eroze vznikají v největším měřítku přeměnou oblastí s přirozeným vegetačním krytem (zejména lesním) v zemědělskou půdu a jejím intenzivním obděláváním. Očekávaná klimatická změna (zejména zvýšení teploty) by mohla způsobit změnu intenzity využívání půdního fondu a zároveň i ovlivnění erozního ohrožení území. Změna intenzity obdělávání by se nejvíce projevila na velikosti pozemků a jejich polohového a tvarového uspořádání.

ZÁVĚR

Z předchozích, velice obecných úvah, lze vyvodit tyto nejdůležitější závěry: dopad očekávaných klimatických změn se projeví na některých faktorech ovlivňujících erozní procesy

tyto změny ovlivní intenzitu erozních procesů a tím i erozní ohroženost půd jako důsledek předchozích změn bude nutná korekce při návrhu protierozní ochrany a jejich jednotlivých prvků

bude možná nutné vyvinout i nové protierozní technologie obdělávání půdy v erozně ohrožených oblastech

návrh protierozních opatření s dlouhodobou životností a vysokými náklady by měl tyto skutečnosti brát v úvahu (terasy, větrolamy, protierozní nádrže, apod.)

lze jen velmi těžko odhadovat jaké další problémy by případná klimatická změna v ochraně půdy před erozí vyvolala

LITERATURA

HOLÝ, M.: Protierozní ochrana. SNTL Praha, 1978

JANEČEK, M. A KOL.: Ochrana půdy před erozí. Metodika ÚVTIZ

č.5., Praha 1992

CARTER, T.R. - PARRY, M.L. - PORTER, J.H. (1991): Climatic change and future agroclimatic potential in Europe. Int. J. Climatol., 11, s. 251-269.

SUMMARY

The mechanism of erosive processes is regulated by the action and interaction of factors which evoke and affect them. Climatic factor, soil erodibility factor and crop management factor are very important.

The impact of climate changes will not only affect the mechanism of the formation and spreading of erosive processes but its consequences will affect the future agricultural landuse.