

IMPACT OF SNOWTHAWING ON ENDANGER RANGE OF SOIL EROSION

VLIV TÁNÍ SNĚHU NA MÍRU OHROŽENÍ PŮD EROZÍ

Malenová P., Toman F.

Ústav aplikované a krajinné ekologie, Agronomická fakulta, Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, Zemědělská 1, 613 00 Brno, Česká republika.

E-mail: petra.malenova@uake.cz, toman@mendelu.cz

ABSTRACT

Erosion caused by thawing of snow erosion is relatively seldom mentioned although it plays a very important role in certain areas, especially those with a heavy blanket of snow which thaws suddenly. The target of the work is to establish the degree of danger which this erosion poses to soil in selected districts by means of soil conserving influence of C vegetation. Data of the Czech Statistical Office about the structure of the agricultural land resources and share of individual crop-plants in arable land of the districts in Southern and Northern Moravia and Silesia between 1996 and 2001 have been granted for this. From the viewpoint of the structures of agricultural land resources and crop-plants raised, Břeclav, Vyškov, and Znojmo have shown to be the districts most endangered by erosion caused by snow thawing, Zlín, Žďár nad Sázavou, and Jihlava are less endangered ones. In Northern Moravia and Silesia, the districts of Olomouc, Přerov, and Opava are the most endangered ones, the districts of Vsetín, Bruntál, and Frýdek – Místek are endangered less. Although the erosion in early spring season is a new problem it will be necessary to pay more attention to it in the future because also in this season the losses are considerable. The main cause is that this erosion affects soil only slightly covered with vegetation, which is, in addition, frozen through and impermeable for water.

Keywords: soil, erosion, snow thawing.

ABSTRAKT

Eroze způsobená táním sněhu je poměrně zřídka zmiňována, přestože hraje velmi důležitou roli v určitých oblastech, zejména tam, kde je těžká sněhová pokrývka a její náhlé tání. Cílem práce bylo stanovit stupeň ohrožení půdy touto erozí ve vybraných okresech, a to pomocí půdoochranného vlivu vegetace C. K tomu byly poskytnuty údaje Českého statistického úřadu o struktuře zemědělského půdního fondu a zastoupení plodin na orné půdě v jednotlivých okresech jižní a severní Moravy a Slezska v období 1996 – 2001. Nejvíce ohroženými okresy jižní Moravy erozí způsobenou táním sněhu z hlediska struktury ZPF a struktury pěstovaných plodin se ukázaly okresy Břeclav, Vyškov a Znojmo, méně ohroženými pak Zlín, Žďár nad Sázavou a Jihlava. Na území Severní Moravy a Slezska jsou nejvíce ohrožené okresy Olomouc, Přerov a Opava, méně ohrožené jsou okresy Vsetín, Bruntál a Frýdek – Místek.

Přestože je eroze v předjarním období problémem novým, je zapotřebí se jí do budoucna více věnovat, neboť i erozní ztráty v předjarním období jsou výrazné. To je dáno hlavně tím, že tato eroze působí na půdy nepatrně kryté vegetací, které jsou navíc v tomto období promrzlé a pro vodu nepropustné.

Klíčová slova: půda, eroze, tání sněhu.

ÚVOD

Eroze z tání sněhu je zatím v literatuře zřídka zmiňována. Hlavním jevem eroze z tání sněhu je opětovné zamrzání v chladné periodě. V této době je voda vytlačována z půdních agregátů a vytváří okolo nich malé ledové krystalky. Ty při svém formování částečně rozměňují půdní agregáty, a proto je mnoho kvalitních půdních částic s příchodem tání rozplaveno.

Jiným efektem mrznutí půdy, který zvyšuje její erodovatelnost během jara, je silně snížená rychlost průsaku vody z tání sněhu do hlubších vrstev, takže na povrchu půdy začíná poměrně intenzivní půdní eroze, přestože je první množství tajícího sněhu malé. Vliv na urychlení těchto erozních procesů má i vpád masy teplého vzduchu kombinovaný s příchodem relativně teplého deště. Na jižních svazích je tání doprovázeno největšími škodami.

Půdoochranný efekt vegetace je na jaře slabý. Na obhospodařovaných pozemcích je půda skoro úplně holá nebo pokrytá jen malými rostlinami (ozimé obiloviny).

Intenzita eroze z tání sněhu je obvykle podstatně menší než intenzita dešťových srážek. Avšak rychlost infiltrace je minimální, protože půda je v zimě promrzlá a v povrchových vrstvách nasycená vodou. V důsledku toho značná část vody z roztátého sněhu odtéká pryč, takže odtokový koeficient pro vodu z tajícího sněhu na zmrzlé půdě je obvykle vyšší než koeficient pro vodu dešťovou. K povrchovému odtoku dochází hlavně během permanentního tání, kdy podstatná část ležícího sněhu taje od 10 do 20 dnů. Normální hodnoty pro odtok z tání sněhu leží mezi 1,0 a 1,5 mm.den⁻¹ (Zachar, 1981).

MATERIÁL A METODIKA

Pro stanovení stupně erozního ohrožení půd táním sněhu byly poskytnuty údaje z databáze Českého statistického úřadu. Tyto údaje se týkají struktury ZPF (zemědělského půdního fondu), průměrného zastoupení plodin na orné půdě a průměrných ročních hodnot faktoru C v jednotlivých okresech severní a jižní Moravy a Slezska v období 1996 – 2001.

Ohrožení půdy erozí způsobené táním sněhu ve vybraných okresech bylo stanoveno pomocí faktoru ochranného vlivu vegetace C. Nejprve byly určeny hodnoty faktoru C pro jednotlivé plodiny v mimovegetačním období. Za mimovegetační období považujeme období od listopadu do konce března, tedy 5 měsíců. Protože jde o období bez přivalových dešťů, nebyl brán v úvahu faktor R. Hodnoty byly stanoveny na základě 5 pěstebních období dle

Wischmeiera a Smithe a s pomocí tabulky hodnot faktoru C vegetačního krytu a agrotechniky sestavené stejnými autory. K určení období plodiny (1 – 5) v jednotlivých měsících byly využity fenologické údaje plodin, zejména doby jejich setí a sklizně.

Z těchto výsledných hodnot faktoru C pro jednotlivé plodiny vyplynulo, že i při tomto druhu eroze mají nejmenší ochranný vliv plodiny širokořádkové, následují obilniny a nejlépe půdu chrání pícniny a trávy. Hodnoty C faktoru plodin jsou v mimo vegetačním období zcela horší než v průběhu vegetace, což je pochopitelné, neboť půda je v zimních měsících vegetací krytá málo nebo je holá úplně.

Na základě těchto zjištěných hodnot a hodnot o struktuře pěstovaných plodin na orné půdě v jednotlivých okresech byly stanoveny průměrné hodnoty faktoru C na orné půdě v mimovegetačním období.

Při stanovení průměrných hodnot C faktoru na zemědělské půdě v mimo vegetačním období byly využity údaje o struktuře ZPF v jednotlivých okresech a pro louky a pastviny byl C faktor uvažován hodnotou 0,005 a pro sady, vinice a zahrady hodnotou 0,4.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Ve vybraných okresech severní a jižní Moravy a Slezska byly stanoveny průměrné hodnoty faktoru C na orné půdě podle struktury pěstovaných plodin v těchto okresech. Na základě velikosti ploch orné půdy, trvalých travních porostů a ostatních ploch v jednotlivých okresech byly stanoveny hodnoty C faktoru na zemědělském půdním fondu. Závislost velikosti hodnoty C faktoru na velikosti plochy orné půdy pak vyjadřují grafy 1 a 2.

Jednotlivé okresy, pro které byl stupeň ohrožení půdy erozí z tání sněhu stanovován leží v různé nadmořské výšce a to má vliv na denní úhrn srážek i na průměrné denní teploty, které ovlivňují vznik sněhové eroze. Dalším faktorem, který ohrožení půdy z tání sněhu v jednotlivých okresech ovlivňuje je velikost plochy orné půdy a velikost plochy trvalých travních porostů. Čím větší plocha orné půdy a méně trvalých travních porostů v daném okrese, tím více je okres touto erozí ohrožen.

Z tabulek 1 a 2 (výsledků průměrných hodnot C faktoru na zemědělském půdním fondu v jednotlivých okresech) plyne, že celkově menší stupeň ohrožení erozí táním sněhu je v oblasti severní Moravy a Slezska oproti jižní Moravě, kde jsou okresy více ohrožené. Je to dáno i tím, že úrodná jižní Morava má větší plochy orné půdy (téměř všechny okresy nad 70%), zatímco severní Morava a Slezsko má v některých okresech jen 50 % orné půdy, o to více je zde však trvalých travních porostů.

Vyhodnocení z hlediska faktoru erodovatelnosti: v zimních měsících při dlouhodobých teplotách pod bodem mrazu, kdy je půda promrzlá, je propustnost půdy minimální a velikost hodnoty faktoru K je v průměru až dvojnásobná (při výpočtu intenzity eroze z tání sněhu násobíme koeficientem 1,5 – 3) Důvodem zvyšování erodovatelnosti půdy v jarních měsících je silně snížená rychlost průsaku vody do spodních vrstev. Proto je v povrchové vrstvě relativně intenzivní eroze i tehdy, je-li množství tajícího sněhu malé.

Tab.1 Průměrné hodnoty faktoru C v mimovegetačním období pro jednotlivé okresy jižní Moravy

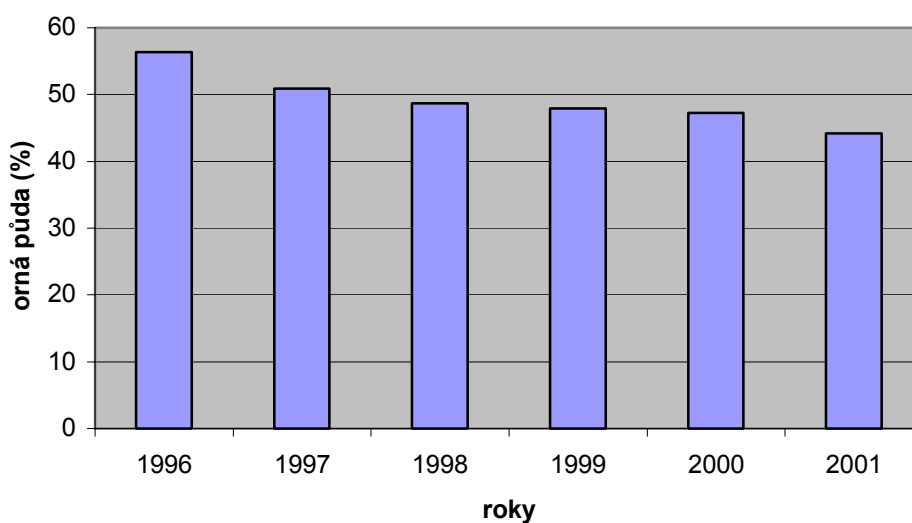
Okres	Struktura ZPF (%)			Faktor C	
	orná	TTP	ostatní	orná	ZPF
Blansko	72,1	20,9	7,0	0,4343	0,3424
Brno – venkov	85,9	4,6	9,5	0,5000	0,4677
Břeclav	81,4	4,2	14,4	0,5232	0,4837
Hodonín	77,6	11,5	10,9	0,5200	0,4478
Jihlava	74,5	23,1	2,4	0,4341	0,3341
Kroměříž	85,7	7,9	6,4	0,4927	0,4483
Prostějov	87,9	7,2	4,9	0,5020	0,4611
Třebíč	87,2	10,3	2,5	0,4653	0,4164
Uherské Hradiště	73,1	19,1	7,8	0,4692	0,3754
Vyškov	91,8	3,2	5,0	0,5101	0,4884
Zlín	56,1	36,5	7,4	0,4684	0,2938
Znojmo	91,8	2,5	5,7	0,5070	0,4881
Žďár nad Sázavou	72,3	24,7	3,0	0,4350	0,3277

Tab. 2 Průměrné hodnoty faktoru C v mimovegetačním období pro jednotlivé okresy severní Moravy a Slezska

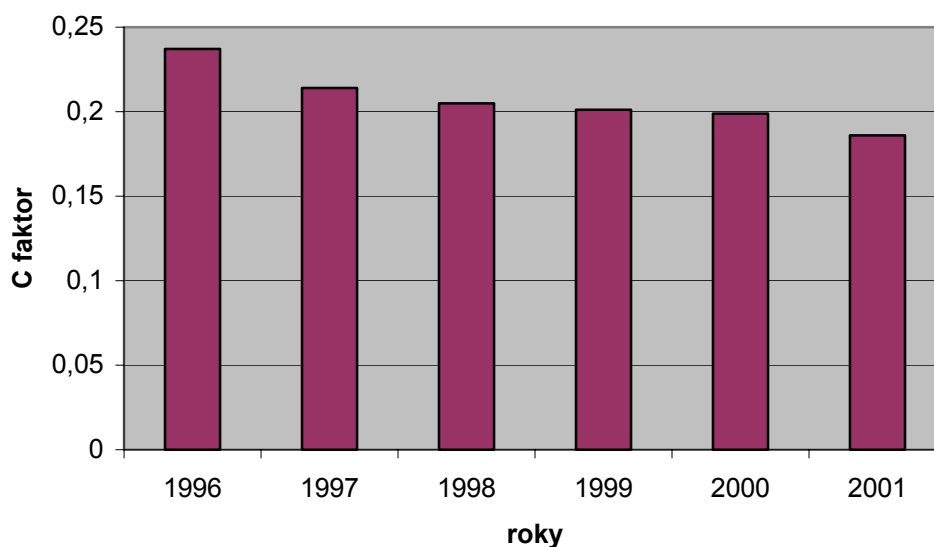
Okres	Struktura ZPF (%)			Faktor C	
	orná	TTP	ostatní	orná	ZPF
Bruntál	54,2	43,2	2,6	0,4196	0,2194
Frýdek - Místek	50,3	40,0	9,7	0,3837	0,2320
Jeseník	63,5	32,0	4,5	0,4360	0,2966
Karviná	69,9	13,0	17,1	0,3921	0,3432
Nový Jičín	74,9	18,8	6,3	0,4184	0,3396
Olomouc	84,1	10,1	5,8	0,5126	0,4549
Opava	82,7	13,4	3,9	0,4889	0,4209
Přerov	82,8	9,9	7,3	0,4872	0,4333
Šumperk	54,3	40,2	5,5	0,4372	0,2615
Vsetín	40,4	53,6	6,0	0,2602	0,1319

Ukázka snížení C faktoru při snížení plochy orné půdy v okrese Bruntál (1996 – 2001)

Graf 1 Struktura orné půdy v okrese Bruntál (1996 – 2001)



Graf 2 Hodnoty C faktoru v okrese Bruntál (1996 – 2001)



ZÁVĚR

Nejvíce ohroženými okresy jižní Moravy erozí způsobenou táním sněhu z hlediska struktury zemědělského půdního fondu a struktury pěstovaných plodin na orné půdě jsou Břeclav, Vyškov a Znojmo. Relativně méně ohrožené okresy jižní Moravy jsou Zlín, Žďár nad Sázavou a Jihlava. Nejvíce ohroženými okresy severní Moravy a Slezska jsou Olomouc, Přerov a Opava, méně ohrožené jsou okresy Vsetín, Bruntál, Frýdek – Místek.

Přestože je stanovení eroze v předjarním období problematikou zcela novou, je zapotřebí se jí do budoucna více věnovat, protože i v předjarním období jsou erozní ztráty výrazné. Intenzita eroze způsobené táním sněhu sice není tak vysoká jako intenzita eroze způsobené deštěm, ale její nebezpečnost spočívá hlavně v tom, že postihuje půdy nepatrně kryté vegetací či zcela holé, které jsou navíc v tomto období promrzlé a pro vodu nepropustné. Proto bychom jistě uvítali další výzkum v této oblasti.

Eroze půdy způsobená táním sněhu v jarním období roku 2002 v kraji Vysočina



LITERATURA

JANEČEK, M. et al.: Ochrana zemědělské půdy před erozí. ISV nakladatelství Praha, 2002, 201 s.

TOMAN, F.: Využití zemědělského půdního fondu v oblasti jižní Moravy z hlediska jeho ohrožení vodní erozí. MZLU Brno, 2000, 47 s.

TOMAN, F.: Protierozní ochrana půdy. Skripta MZLU Brno, 1996, 76 s.

ZACHAR, D.: Erózia pôdy. SAV Bratislava, 1970, 528 s.

ZACHAR, D.: Soil erosion. SAV Bratislava, 1981, 548 s.