

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

FAKULTA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ

KATEDRA BIOTECHNICKÝCH ÚPRAV KRAJINY



Bakalářská práce

Monitoring eroze zemědělské půdy v ČR

Vedoucí práce: Ing. Jan Petřů

Bakalant: Vladimír Tribula

© 2018 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Vladimír Tribula

Územní technická a správní služba

Název práce

Monitoring eroze zemědělské půdy v ČR

Název anglicky

Monitoring erosion of agricultural soil in Czech Republic

Cíle práce

Cílem této bakalářské práce je popsat problematiku eroze půdy, systému Kontroly podmíněnosti a seznámit s aplikací webového portálu Monitoring eroze zemědělské půdy. Hlavním cílem je posoudit správnost určených kategorií dle limitu hospodaření podle DZES 5.

Metodika

Na základě studia odborné literatury bude zpracována rešerše zabývající se erozí půdy. Další kapitoly budou seznamovat se systémem Kontroly podmíněnosti a s prostředím webového portálu Monitoring eroze zemědělské půdy. Následně bude pomocí webového portálu Monitoring eroze zemědělské půdy v dostupných letech pro Středočeský kraj, vyhodnocena správnost určených kategorií.

Doporučený rozsah práce

30

Klíčová slova

GAEC, DZES, erozní ohroženost, Středočeský kraj

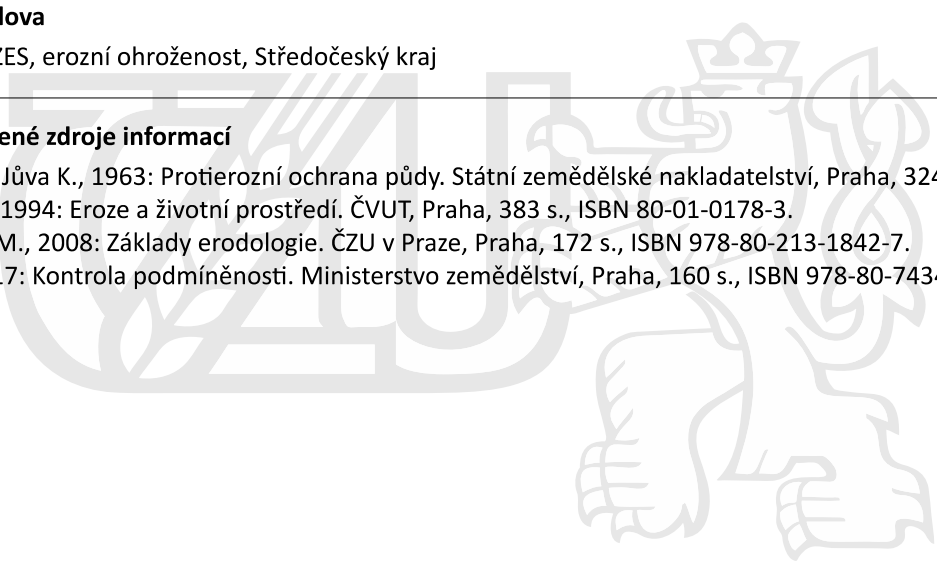
Doporučené zdroje informací

Cáblík J., Jůva K., 1963: Protierozní ochrana půdy. Státní zemědělské nakladatelství, Praha, 324 s.

Holý M., 1994: Eroze a životní prostředí. ČVUT, Praha, 383 s., ISBN 80-01-0178-3.

Janeček M., 2008: Základy erodologie. ČZU v Praze, Praha, 172 s., ISBN 978-80-213-1842-7.

MZe, 2017: Kontrola podmíněnosti. Ministerstvo zemědělství, Praha, 160 s., ISBN 978-80-7434-357-5.



Předběžný termín obhajoby

2017/18 LS – FŽP

Vedoucí práce

Ing. Jan Petrů

Garantující pracoviště

Katedra biotechnických úprav krajiny

Elektronicky schváleno dne 28. 3. 2018

prof. Ing. Petr Sklenička, CSc.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 28. 3. 2018

prof. RNDr. Vladimír Bejček, CSc.

Děkan

V Praze dne 29. 03. 2018

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že tuto bakalářskou práci "Monitoring eroze zemědělské půdy v ČR" jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autor uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

Prohlašuji, že tištěná verze se shoduje s verzí odevzdanou přes Univerzitní informační systém.

V Praze dne 23. 4. 2018

Vladimír Tribula

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval vedoucímu své bakalářské práce Ing. Janu Petřů za cenné rady, podněty a za vstřícný přístup. Samozřejmě také děkuji rodině za podporu při psaní této práce.

V Praze dne 23. 4. 2018

Vladimír Tribula

Monitoring eroze zemědělské půdy v ČR

Abstrakt

Tato bakalářská práce se v teoretické části zabývá obecným popisem eroze v České republice, jejími druhy a následky, ale také protierozními opatřeními. Další kapitola je věnována systému Kontroly podmíněnosti. Zde jsou krom obecného popisu systému popsány limity hospodaření podle Dobrého zemědělského a environmentální stavu, vztahující se k této bakalářské práci. Stěžejním tématem této bakalářské práce je webová aplikace Monitoring eroze zemědělských půd, která je v první části práce popsána a v druhé části použita jako zdroj dat erozních událostí. Data zaevidovaných sledovaných erozních události slouží k vytvoření grafu a posouzení problematiky správnosti určených kategorií dle limitu hospodaření podle DZES 5. Studováno bylo období počátku roku 2014 až září 2017. Výsledky této práce svědčí pro fakt, že nastavené limity hospodaření podle DZES 5 jsou nastaveny až příliš mírně. Důkazem toho je, že eroze proběhla z 0,22 % na plochách silně erozně ohrožených půd a z 86,75 % na plochách erozně neohrožených půd.

Klíčová slova: GAEC, DZES, erozní ohroženost, Středočeský kraj

Monitoring erosion on agricultural soil in Czech Republic

Abstract

This bachelor thesis in the theoretical part deals with a general description of erosion in the Czech Republic, its types and consequences, but also with anti-erosion measures. The next chapter is dedicated to the System of Cross Compliance. Related to this bachelor thesis, here besides general description of the system are described the limits of farming according to the Good Agricultural and Environmental Conditions. The main topic of this bachelor thesis is a web application Monitoring Soil Erosion of Agricultural Land, which is described in the first part of the thesis and in the second part used as an erosion event data source. Recorded data are observed erosion events trying to create a chart and assessment of the correctness of certain categories by the limit of management according to DZES 5. It was studied from 2014 to September 2017. The results of this work testifies to the fact that the set limits of management according to DZES 5 are set too mildly. Evidence shows that erosion took place on 0.22% of areas with severely erosive threats and on 86.75% of areas with unthreatened.

Keywords: GAEC, DZES, erosion threats, Central Bohemian Region

Obsah

1 Úvod.....	10
2 Cíle práce	11
3 Eroze půdy	12
3.1 Obecně o erozi.....	12
3.2 Eroze podle intenzity.....	12
3.3 Dělení eroze	13
3.3.1 Vodní eroze	13
3.3.2 Větrná eroze	14
3.3.3 Ledovcová eroze	15
3.3.4 Sněhová eroze	15
3.3.5 Eroze zemní	16
3.3.6 Eroze antropogenní	16
3.4 Následky eroze	16
3.5 Ochrana půdy proti erozi.....	17
4 Kontrola podmíněnosti	18
4.1 Obecně o Kontrole podmíněnosti v ČR	18
4.2 Dobrý zemědělský a environmentální stav (DZES).....	18
4.2.1 Standard DZES 4 – minimální pokryv půdy	20
4.2.2 Standard DZES 5 – minimální úroveň obhospodařování půdy k omezování eroze	20
4.2.3 Standard DZES 6 – zachování úrovně organických složek půdy a zákaz vypalování strnišť	21
4.3 Zařazování půdních bloků do kategorií MEO a SEO	21
4.4 Novela	22
5 Monitoring eroze zemědělské půdy	24
5.1 Obecně o Monitoringu zemědělských půd v ČR	24
5.2 Kompetence spolupracujících organizací	24
5.3 Webová aplikace	25
5.3.1 Fáze monitoringu	28
6 Metodika	29
6.1 Řešené území	29
6.2 Vyhodnocení dat	29
7 Výsledky	31
7.1 Středočeský kraj 2014-2017.....	31
7.1.1 Rok 2014.....	31
7.1.2 Rok 2015.....	32

7.1.3	Rok 2016.....	33
7.1.4	Rok 2017.....	33
7.2	Okresy v letech 2014-2017	34
7.2.1	Okres Benešov	34
7.2.2	Okres Beroun	35
7.2.3	Okres Kladno	36
7.2.4	Okres Kolín.....	37
7.2.5	Okres Kutná Hora	38
7.2.6	Okres Mělník	39
7.2.7	Okres Mladá Boleslav.....	39
7.2.8	Okres Praha-východ.....	40
7.2.9	Okres Praha-západ	41
7.2.10	Okres Příbram	42
7.2.11	Okres Rakovník	42
8	Diskuze	44
9	Závěr	45
10	Seznam literatury a použitých zdrojů	46
11	Seznam obrázků	49
	Přílohy	50

1 Úvod

Půda poskytuje prostředí vhodné pro rozvoj rostlin a mikroorganismů, je to místo: „*kde se stýkají horniny s ovzduším a vodou a kde vznikl suchozemský život*“ (Fulajtár, Jánský, 2001). Jakožto jeden z hlavních zdrojů obživy obyvatelstva, bývá pro svou omezenost a nenahraditelnost znehodnocována a vyčerpávána. K významnému vyčerpání půdy dochází především intenzivním zemědělským hospodařením, kdy postupně dochází k rozrušení přirozeného krytu půdy (Buzek, 1983).

V klimatických podmínkách České republiky je půda ohrožována utužováním a zhutňováním, acidifikací, kontaminací půdy, dehumifikací, ale největší vliv na degradaci půdy v České republice má eroze, která zbavuje půdu nejurodnější části. Téměř 200 let trvá, než vznikne 1 cm nové ornice, což poukazuje na extrémně zdlouhavý proces (MZe, 2012).

Z toho důvodu je tedy důležité půdu chránit, jak před člověkem samotným, který půdu znehodnocuje a poškozuje, tak před destruktivními přírodními jevy (Pasák, 1970). K ochraně před erozí může být velice dobrým nástrojem webová aplikace Monitoring eroze zemědělských půd, ale limitujícím faktorem jsou určené limity hospodaření podle DZES 5.

2 Cíle práce

Tato bakalářská práce má dva cíle. Prvním cílem je popsat problematiku eroze půdy, systému kontroly podmíněnosti a seznámit s aplikací webového portálu Monitoring eroze zemědělské půdy. Hlavním cílem je posoudit správnost určených kategorií dle limitu hospodaření podle DZES 5.

Bakalářská práce bude zpracována na základě studia odborné literatury zabývající se problematikou eroze půdy. V rámci rešerše bude popsán systém Kontroly podmíněnosti a aplikace webového portálu Monitoring eroze zemědělské půdy. Následně bude pomocí webového portálu me.vumop.cz (Monitoring eroze zemědělské půdy) v dostupných letech pro Středočeský kraj vyhodnocena správnost určených kategorií.

3 Eroze půdy

3.1 Obecně o erozi

Latinské slovo “erodere“ neboli eroze, je proces rozrušování pedosféry. Eroze je brána jako přírodní komplexní proces, při kterém dochází k rozrušování půdního povrchu, transportu a následné sedimentaci rozrušených půdních částic. Eroze probíhá především mechanicky, a to za působení tzv. erozních činitelů, jako je například: voda, vítr, led a další. Janeček (2008) jev eroze popisuje jako proces Planace, která způsobuje na jedné straně úbytek a na straně druhé hromadění. Avšak k naplnění planačního procesu musí být dodržena oddělitelnost vyvýšených částí půdy. V České republice je více jak z poloviny celkové výměry orné půdy ohroženo různými stupni a druhy eroze (Janeček, 2008).

Eroze půdy se však netýká jen České republiky, ale celého světa. Proces eroze je nenávratný, a proto je důležité se snažit o dosažení co nejpříznivějších hodnot tzv. přípustného smyvu, což je rovnováha mezi ztrátou půdy erozí a její tvorbou. Nejdestruktivnějším typem eroze je eroze vodní a větrná (MZe, 1995).

Vzhledem k nenahraditelnosti půdy jako přírodního zdroje a ochrany životního prostředí, je zásadní o půdu pečovat a chránit ji před negativními lidskými vlivy a extrémními přírodními jevy. Tito zmiňovaní činitelé a stále intenzivnější využívání půdy se mohou výrazně projevit na produkčním potenciálu půdy (Buzek, 1995).

3.2 Eroze podle intenzity

Eroze modelující zemský povrch se člení na normální a zrychlenou. K normální erozi dochází v přírodě pouze za vyrovnaného stavu, kdy erozní jevy probíhají postupně a ztráta půdních částic je znovu doplněna půdními částicemi novými. Naopak tomu je v případě zrychlené eroze, ke které dochází v místech s porušenou rovnováhou. Při zrychlené erozi nemohou nastat půdotvorné procesy v důsledku výrazné ztráty půdních živin a částic. Vlivem stále větší míry urbanizace a industrializace se zrychlená eroze negativně podílí na poškozování půdy, ale také i na dalších základních přírodních zdrojích, jako je voda, která je znehodnocována uvolněnými a transportovanými látkami (Holý, 1978).

Důsledkem intenzifikace zemědělství v minulosti, které vyžadovalo vznik velkých půdních bloků došlo k rušení polních cest, zatravněných údolnic, rozorání mezí a k likvidaci zeleně. To dalo v České republice za vznik největším půdním blokům v Evropě. Působení

hydrografických a krajinných prvků napomáhalo v účinné ochraně půdy před zrychlenou erozí (Batysta a kol., 2014).

Na zrychlenou erozi má velký vliv i špatné obhospodařování lesů. Lidé za účelem získání nových zemědělských ploch se podílejí na plošném mýcení lesů. Tento způsob získávání zemědělských ploch, je z dob dávných běžný dodnes i ve svazích. Lesní plochy utrpěly újmu v dobách, kdy dřevo bylo hlavním stavebním produktem a jako hlavní topný prostředek. Velké nebezpečí představují lesní požáry z nedbalosti, ale dříve také vypalování lesu za účelem pastevectví. Zpočátku je půda velmi úrodná, avšak brzy dochází k poklesu úrodnosti, tvorbě rýh a výmolů (Cáblík, Jůva, 1963).

3.3 Dělení eroze

Holý (1994) erozi klasifikuje následovně:

- Eroze vodní
- Eroze větrná
- Eroze ledovcová
- Eroze sněhová
- Eroze zemní
- Eroze antropogenní

Intenzita erozních procesů záleží na formě výskytu, a to buď jednotlivě nebo v kombinaci výše uvedených druhů eroze. Největší škody vznikají působením vodní a větrné eroze, avšak stále se zvětšuje riziko eroze antropogenní (Holý, 1994).

3.3.1 Vodní eroze

Největším erozním činitelem vodní eroze je bezpochyby mechanická síla vody, ale neméně silou působí dopad dešťových kapek na zemský povrch (Šarapatka a kol., 2002). Odtékající voda má za následek splach, způsobující odnos půdních částic a jejich přemístění. Takto transportované půdní částice se sedimentují a shromažďují na jiných místech. Nechráněná místa trpí nejen přímými následky povrchového odtoku na půdu, ale také rozpouštěním a vyplavováním solí a živin. Povrchový odtok ovlivňuje správné množství vláhy ve svazích a obohacuje údolí vodou (Cáblík, Jůva, 1963).

Dalším rizikovým faktorem jsou dodaná průmyslová hnojiva, která se smyvem půdy dostávají spolu s půdními částicemi do přilehlých vodních toků, což má za následek narušení vodního režimu (Pasák a kol., 1984).

Formy povrchové vodní eroze dle Janečka (2008):

- plošná
- výmolová
- proudová

Plošná vodní eroze

Plošná vodní eroze je způsobena srážkami a působí po celé ploše území. Tento druh eroze působí selektivně a probíhá pomalu a téměř nezatelně. To znamená, že povrchový odtok odnáší jemné půdní částice a s nimi spojené chemické látky. Smyvem, který výrazně snižuje množství živin, dochází ke změně kvality a klíčových vlastností půdy (Fulajtár, Jánský, 2001).

Výmolová vodní eroze

Výmolová vodní eroze vzniká zdržováním stékající vody a k tvorbě mělkých výmolových brázd, které se postupně zarývají hlouběji až dojde ke vzniku několikakilometrových výmolů a strží. Takto postižené půdy jsou již zcela nevhodné k zemědělským účelům (Fídlér, Jůva, 1983).

Tento druh eroze se tvoří v dlouhých svazích, jako eroze rýžková a brázdová. U eroze rýžkové dochází k hromadění odtoku do úzkých zářezů. K hromadění odtoku v mělkých širších zářezích dochází u eroze brázdové. Působením povrchového odtoku se rýžky a brázdy prohlubují v hlubší rýhy, které dávají spojením a prohloubením za vznik rýhové erozi (Holý, 1978).

Proudová vodní eroze

Charakteristikou proudové vodní eroze je výskyt ve vodních tocích, za působení tlaku proudící vody. Posuzujeme zda proudová eroze působí při dně, nazýváme ji tak “dnová“, pakliže působí na břeh, hovoříme o erozi “břehové“ (Holý, 1994).

Vodní eroze proudová na rozdíl od vodní eroze říční popisuje navíc i suchá koryta, vyskytující se mimo řeku (Zachar, 1970).

3.3.2 Větrná eroze

Mechanická síla větru má za následek narušování půdní hmoty a odnosů uvolněných půdních částic až k usazení v místech poklesu kinetické energie. Nejvíce větrné erozi

podléhají půdy v oblastech suchého klimatu (Cáblík, Jůva, 1963). Rychlost potřebná k rozpočívání půdních částic se nazývá “počáteční“. Hodnota počáteční rychlosti zdvihající půdní částice závisí na druhu půdy (Dufková, 2015). Škody způsobené větrnou erozí nevznikají pouze na zemědělských plochách, ale také na veřejných komunikacích a vodních tocích (Janeček, 2008).

Pasák (1970) popisuje dvě základní činnosti větrné eroze:

- Činnost odnosná – vítr odnáší půdní částice kinetickou energií, která odpoutává půdní částice a transportuje je na velkou vzdálenost
- Činnost ukládací – transportované částice jsou akumulovány na jiném místě

3.3.3 Ledovcová eroze

Ledovcová eroze je způsobována sesunem ledovce. Pohyb ledovce má za následek rozrušování skalního podloží, obrušování a vyhlazování a také odnos značného množství horninových zvětralin. Posun ledovců závisí na různých faktorech, například: sklonu svahu, rychlosti posunu ledovce, váze ledovce a jeho tloušťce (Cáblík, Jůva, 1963). Po usazení horninových úlomků se v nížinách tvoří tzv. morény. Při posunu horninového materiálu po povrchu vznikají morény svrchní. Morény boční se tvoří při transportu materiálu po okrajích ledovce a morény spodní při dně (Holý, 1994). Štěrk a bahno jsou produktem morén. Díky odnosu produktu morén do bystřin a řek je zvyšován jejich obsah splavenin, což má za následek zanášení nížin a údolních řek (Sedlák a kol., 1978).

3.3.4 Sněhová eroze

Hlavním charakteristikou sněhové eroze je, že veškeré erozní následky sněhové eroze vznikají energií odtékající (roztáté) vody z povrchu, jelikož kinetická energie dopadajících srážek je téměř nulová. Specifikovat množství odtékající vody ze sněhových srážek bývá složité, protože záleží na teplotě, hustotě a kvalitě sněhu. Rýhy a rýžky vzniklé hospodařením na polích se v zimním období zvětšují. S nízkými teplotami v zimním období souvisí i nízký výpar, malý odběr vody rostlinami, což má za následek vysokou nasycenost půd. K erozi v zimním období dochází pouze do výšky půdního profilu, který již není zmrzlý. Následky eroze v zimním období mohou být z důvodu vysokého sloupce setrvávajícím na povrchu a následném odtoku masivní. Při tání a postupném rozmrzání dochází k tvorbě hlubokých rýh a rýžek, spojením až k vzniku strží (Janeček a kol., 2002).

3.3.5 Eroze zemní

Zemní eroze je odvozena od aktivity suťového materiálu okysličeného vodou. Takováto aktivita se nazývá “suťovými proudy“, které narušují půdní poklad a tvoří rýhy, což má za následek poškozování údolních poloh, osad, komunikací a technických a dalších staveb (Holý, 1994).

3.3.6 Eroze antropogenní

Historická činnost eroze dala krajinnému rázu hlavní podobu. Historická eroze modelovala zemský povrch až do přibližné podoby, jakou vidíme dnes a stále se ještě v určité intenzitě projevuje (Cáblík, Jůva, 1963). Dalším faktorem, který narušuje krajinu je antropogenní faktor spočívající v zemědělské a lesnické aktivitě, dále ve výstavbě a stále větší urbanizaci mající za následek ústup vegetačního krytu. Lidé na krajinu působí i skrze turismus a úpravu terénu s ním spojenou (Buzek, 1983).

3.4 Následky eroze

V dobách geologicky dávných dalo působení erozních činitelů za vznik krajině a útvarům, které jsou a budou pro svou krásu obdivovány a především pozitivně vnímány. Opačně tomu je u soudobé eroze, která způsobuje šterkovitost půdy, snižování hloubky jejího profilu a vznik erozních rýh po přívalových deštích. Následky eroze způsobují také zanášení potoků, řek a nádrží. Současně vznikají škody na majetku v desítkách milionů korun (Hůla a kol., 2003).

U zemského povrchu podléhajícímu erozi, dochází ke snižování mocnosti nejkvalitnější části ornice, zhoršení fyzikálně-chemických vlastností. Eroze půdy snižuje obsah živin a humusu a taktéž poškozuje zemědělské plodiny, což je spojeno s újmou na množství osiv, sadby a přípravcích sloužící k ochraně rostlin (Dufková, 2015).

Plodiny, které jsou pěstovány na erodovaných půdách vykazují nižší objem úrody. Taková ztráta hektarových výnosů dosahuje od 15 % do 20 % na slabě erodovaných půdách, na středně erodovaných půdách od 40 % do 50 % a na silně erodovaných půdách až do 75 %. Na těchto plochách vznikají vysoké ekonomické ztráty, které nesouvisí pouze se snížením výnosů z půdy, ale i se snižováním ceny půdy za hektar z důvodu ztráty její kvality. V důsledku eroze dochází i k znesnadnění pohybu zemědělských strojů (Batysta a kol., 2014).

3.5 Ochrana půdy proti erozi

Největším rizikem v případě vodní eroze se stává povrchový odtok, který vzniká z dešťových srážek a roztátého sněhu. Správná vsakovací schopnost půdy ovlivňuje její nasycenost vodou a obohacuje spodní vody, vytváří vláhové zásoby pro rostliny, což je základem protierozních opatření. Vzniklá rostlinná pokrývka a zlepšená struktura půdy je jedním z neúčinnějších agrotechnických opatření. Vhodným organizačním protierozním způsobem, jak půdu chránit je optimální tvar a velikost zemědělské parcely a vhodné pěstování plodin. Jestliže tato opatření nejsou dostatečná, přistupuje se k technickým opatřením typu terénních úprav, jako je změna délky a sklonu svahu (Kozlík a kol, 1961).

Dle Pasáka (1970) je nejvhodnějším způsobem, jak erozi zmírnit správně zvolený způsob hospodaření a technická protierozní úprava pozemku. Komplexní ochranné řešení se zakládá na detailním průzkumu a vhodnosti organizace zemědělské velkovýroby.

V dnešní době jsou však dostupné účinnější způsoby, jak zabránit následkům eroze. Vhodnou půdoochrannou technologií, jakou splňují standardy DZES je metoda strip-till. Použití metody strip-till eliminuje erozi půdy při pěstování kukuřice na plochách mírně erozně ohrožených na minimum. Technologie strip-till je využívána po sklizené předplodině, a to pěstováním meziplodiny v meziřádkovém porostu, kde porost s meziplodinou zůstává až do doby samotného zasetí kukuřice v následujícím roce. K nárůstu biomasy meziplodiny je vhodné používat organická hnojiva. Vzniklá biomasa zabrání jak erozi, tak přispěje k fixaci vysokého množství prvků pro následný růst kukuřice. Samotné setí kukuřice probíhá po pásovém zpracování půdy do připravených pásů půdy pomocí bezorebného secího stroje (Herout, 2017).

Protierozní vyhláška týkající se míry erozní ohroženosti zemědělské půdy se zaměřuje na vhodnou ochranu zemědělských půd. K udržení principu hospodaření jsou stanoveny přípustné hodnoty erozní ohroženosti. Cílem protierozní vyhlášky je v intervalu čtyř let až do roku 2030 navyšovat protierozně chráněné zemědělské půdy. V oblasti protierozní ochrany byla spuštěna webová aplikace pod názvem Protierozní kalkulačka, která umožňuje vyhodnocení míry erozního smyvu a ochranného vlivu vegetace na zemědělském pozemku, díky čemuž je zemědělec schopen navrhnout účinná agrotechnická a organizační protierozní opatření (SPÚ, 2018).

4 Kontrola podmíněnosti

4.1 Obecně o Kontrole podmíněnosti v ČR

Kontrola podmíněnosti je systém vyplácející přímé platby a podpory. Kontrola podmíněnosti funguje v České republice od 1.1.2009, ale iniciována byla již v roce 2003, k udržení budoucích evropských zemědělských dotací. Systém Kontroly podmíněnosti nabízí různé evropské finanční podpory, určené zemědělským subjektům žádajícím o přímé platby (SAPS), podporu Programu rozvoje venkova a některé podpory v rámci společné organizace trhu s vínem. Vyplácení podpor je podmíněné dodržáním standardů „Dobrý zemědělský a environmentální stav“. Základními normami je změna klimatu, dobrý zemědělský a environmentální stav půdy, veřejné zdraví, zdraví zvířat a rostlin a dobré životní podmínky zvířat. Porušením podmínek v průběhu daného roku, na základě kontroly plnění, může žadatel přijít o část výplaty využívané dotace a ve zvláštních případech i o celou podporu. V České republice dohlíží na plnění vybraných požadavků Kontroly podmíněnosti 6 dozorových organizací (MZe, 2018).

4.2 Dobrý zemědělský a environmentální stav (DZES)

Dnem 31.12.2014 došlo v reakci na změny v evropské legislativě k přejmenování a přečíslování GAEC (Good Agricultural and Environmental Conditions) v České republice na DZES (Dobrý zemědělský a environmentální stav půdy), přehled změn v označení standardů je patrný z obr. č. 1.

Standardy DZES deklarují zemědělské hospodaření v souladu s ochranou životního prostředí. Tyto standardy jsou od 1.3.2017 ukotveny v nařízení vlády číslo 48/2017 Sb., o stanovení požadavku podle aktů a standardů dobrého zemědělského a environmentálního stavu pro oblasti pravidel podmíněnosti a důsledku jejich porušení pro poskytování některých zemědělských podpor, dříve 309/2014 Sb., o stanovení důsledku porušení podmíněnosti poskytování některých zemědělských podpor. Pro udělení zemědělských plné výše podpor v České republice je od roku 2004 nezbytně nutné tyto standardy dodržovat. Členské země Evropské unie si standardy přizpůsobují podle situace daného státu. (ÚHUL, 2015). Podmínky pro zachování Dobrého zemědělského a environmentálního stavu půdy jsou v České republice řešeny v rámci sedmi standardů, které se týkají:

1. ochranných pásů podél vodních toků
2. zavlažovacích soustav

3. ochrany vod před znečištěním
4. minimálního pokryvu půdy
5. minimální úrovně obhospodařování půdy k omezování eroze
6. zachování úrovně organických složek půdy včetně zákazu vypalování strnišť
7. zachování krajinných prvků a opatření proti invazním druhům rostlin

Obr. č. 1: Přehled změn v označení povinných požadavků na hospodaření

2014	navazující standardy 2015
GAEC 1 eroze na svažitých pozemcích	<i>ukončen k 31. 12. 2014</i>
GAEC 2 a) a b) eroze	DZES 5 a) a b) eroze
GAEC 3 a) nebo b) organické složky půdy	DZES 6 a) nebo b) organické složky půdy
GAEC 4 pálení bylinných zbytků	DZES 6 první část - pálení bylinných zbytků
GAEC 5 zákaz zásahů na zaplavené půdě vodou	<i>ukončen k 31. 12. 2014</i>
GAEC 6 krajinné prvky	DZES 7 a) krajinné prvky + zákaz řezu dřevin
GAEC 7 invazní rostliny	DZES 7 b) invazivní rostliny
GAEC 8 zákaz rozorání	<i>ukončen k 31. 12. 2014</i>
GAEC 9 péče o travní porosty	<i>ukončen k 31. 12. 2014</i>
GAEC 10 zavlažovací soustavy	DZES 2 zavlažovací soustavy
GAEC 11 ochranné pásy podél vodních toků	DZES 1 a) 3 m a svažité pozemky 25 m b) ochranná vzdálenost při aplikaci POR
GAEC 12 ochrana podzemních vod	DZES 3 a), b), c), d) ochrana podzemních vod
x	DZES 4 a) nebo b) nebo c) minimální pokryv půdy

Zdroj: ÚHUL, 2015

Legenda: GAEC – Good Agricultural and Environmental Conditions, DZES – Dobrý zemědělský a environmentální stav půdy

Důležité je zmínit, že tyto standardy slouží jako ekonomický nástroj pouze pro žadatele o podpory. I přesto je povinné hospodařit na zemědělských pozemcích tak, aby nedocházelo k poškozování půd erozí. V České republice dochází ke kontrolám přímo nebo nepřímo a je kontrolováno dodržování správného hospodaření bez újmy na životním prostředí. Kontrole podléhá veškerá žadatelem obhospodařovaná půda, dle veřejného registru půdy (LPIS). Metoda přímé kontroly probíhá v terénu, zjištěním aktuálního stavu, nepřímá metoda probíhá dálkovým průzkumem Země (DPZ). Hlavní dozorovou organizací je Státní zemědělský intervenční fond (SZIF), který na místě dohlíží na dodržování podmínek Dobrého zemědělského a environmentálního stavu pro standardy DZES 4, DZES 5, DZES 6 a DZES 7 (Novotný, 2014).

Standardy DZES vztahující se k problematice ochrany půdy a zásobám uhlíku jsou standardy DZES 4,5 a 6. Další standardy řeší téma vody (DZES 1,2,3) a krajiny (DZES 7), tudíž nejsou popisovány v problematice této práce.

4.2.1 Standard DZES 4 – minimální pokryv půdy

Podmínky tohoto standardu se týkají dílu půdních bloku se sklonitostí přesahující 4 ° a zároveň musí být zajištěn porost ozimé plodiny či víceleté pícniny, bezprostředně po sklizni nebo uplatnění jednoho z pravidel:

- Na dílu půdního bloku bude do založení jarní plodiny ponecháno strniště sklizené plodiny
- Do založení jarní plodiny dojde k podmínutí strniště sklizené plodiny a ponechání bez orby
- Díl půdního bloku je ponechán po pasovém zpracování do založení porostu jarní plodiny nebo je zasetí meziplodinou nejpozději do 20. září a sklizený může být nejdříve po 31. říjnu.

V případě, že jsou v rámci agrotechnických postupů do dílu půdních bloků zapravena statková hnojiva, (vyjma z chovu drůbeže) nebo alespoň 25 tun organických hnojiv na hektar, tak se tato výše uvedená pravidla neuplatňují. Při zapravení ponechaných zbytků rostlin do půdy, například slámy, není třeba dodržet minimální dávku (MZe, 2017a)

Dodržení pravidel dává za výsledek dosažení minimálního pokryvu půdy po sklizni a v mimovegetačním období. Cílem je omezení smyvu půdy, zpomalení povrchového odtoku a tím větší zadržení vody v krajině a také příprava pro další plodiny. V konečném důsledku i tak dochází k snížení rizika povodní a jimi působených škod. Jako porušení podmínek standardu se zohledňuje zrealizování předset'ové přípravy půdy bez založení následujícího porostu nebo užití kultivátoru k úpravě půdy s použitím přídavného zařízení urovnávající půdu (MZe, 2015).

4.2.2 Standard DZES 5 – minimální úroveň obhospodařování půdy k omezování eroze

Tento standard se vztahuje k dílům půdních bloků veškeré zemědělské půdy, evidovaných v registru půdy LPIS s obhospodařovanou plochou větší než 0,40 ha. Standard stanovuje požadavky na způsob pěstování vybraných hlavních plodin, na půdách silně ohrožených erozí (SEO) nebo mírně ohrožených půdách erozí (MEO). Dodržení standardu vede k zamezení opakujících se erozních událostí na dílech půdních bloku nebo jeho částí a k ochraně půdy před vodní erozí s jejími destruktivními následky, které ve většině případech zanášejí nebo zaplavují různé objekty splavenou půdou.

Standard DZES 5 vyžaduje na plochách s mírně erozně ohroženými půdami, aby se nebezpečné plodiny, jako jsou kukuřice, brambory, řepa, bob setý, sója, slunečnice a čirok zasévaly pouze s půdoochrannými technologiemi.

Na dílech půdních bloků se silně erozně ohroženými půdami nesmí být pěstovány erozně nebezpečné plodiny. Zasetí řepky olejné je možné pouze s užitím vhodné půdoochranné technologie. Pro obilniny platí využití půdoochranných technologií pouze v případě, že obilniny jsou pěstovány bez podsevu jetelovin, travních nebo jetelotravních směsí. Půdoochrannými technologiemi je myšleno bezorebné setí/sázení, což je technologie přímého setí do nezpracované půdy. Dalšími půdoochrannými technologiemi je setí/sázení do mulče nebo mělké podmítky s ponecháním zbytků na povrchu půdy. Další variantou může být setí/sázení do ochranné, vymrzající meziplodiny (MZe, 2017a)

4.2.3 Standard DZES 6 – zachování úrovně organických složek půdy a zákaz vypalování strnišť

Podmínky standardu ukládají alespoň na 20 % výměry dílů půdních bloků z celkové výměry, zapravení tuhých statkových nebo organických hnojiv v dávce alespoň 25 tun na hektar. V případě hnojiv z chovu drůbeže musí být použity alespoň 4 tony na hektar. Jako vhodné tuhé organické hnojivo se nabízí kompost. Při zapravení ponechaných zbytků rostlin do půdy, například slámy, není nutné dodržet minimální dávku hnojiv. Další podmínkou, kterou je v rámci standardu nutné dodržet je zakládání směsí nebo porostu plodin vázající dusík: cizrna, čočka, fazol, hrách, peluška, jetel, komonice, lupina, sója, štírovník, vojtěška, úročník, vikev, bob, vičenec, čičorka, hrachor, jestřabina, kozinec, pískavice, ptačí noha nebo tolice. Možno využít i jako podsev krycí plodiny nebo směs s travami, pakliže porost trav nebude více jak z 50 %.

Dodržení standardu DZES 6 vede ke zlepšení a především k zachování organických složek v půdě. Velmi důležité je tedy biomasu využívat vhodným způsobem. Pro zemědělské půdy je proto nevhodné a zároveň zakázané z důvodu ochrany rostlin a živočichů porosty vypalovat (MZe, 2017a).

4.3 Zařazování půdních bloků do kategorií MEO a SEO

Cílem zařazování půdních bloků s projevem eroze do kategorií mírně erozně ohrožených půd a silně erozně ohrožených je snaha o zpřísnění podmínek pro zemědělce, kteří opakovaně způsobují erozi a s tím související škody. Zařazení půdních bloků do kategorií je až poslední možností řešení ochrany zemědělské půdy. K tomu, aby byl půdní

blok zařazen do kategorií mírně erozně ohrožených půd a silně erozně ohrožených půd musí nastat alespoň jedna ze situací: opakování erozní události v rámci půdního bloku nebo jeho dílu či mimo rámec jednoho osevu, vážné ohrožení intravilánu měst a obcí nebo komunikací, vážné ohrožení povodí, vážné ohrožení majetku fyzických a právnických osob erozí, vážné ohrožení ZPF nebo zemědělcem neakceptovaná agrotechnická opatření (MZe, 2017b). Eroze je klasifikována pomocí zdrojové vrstvy erozní ohroženosti v LPIS. Pokud výměra silně erozně ohrožených půd přesahuje 50 % dílu půdního bloku nebo se vyskytuje souvislá plocha silně erozně ohrožených půd nad 2 ha, je díl půdního bloku klasifikován jako silně erozně ohrožený. V případě, že mírně a silně erozně ohrožené půdy přesahují 50 % výměry dílu půdního bloku nebo se vyskytuje souvislá plocha mírně a silně erozně ohrožených půd nad 2 ha, je díl půdního bloku mírně erozně ohrožený. V ostatních případech se jedná o erozně neohroženou půdu.

4.4 Novela

Dle novely Nařízení vlády č. 48/2017 Sb., která vstoupila v platnost od října 2017 došlo k zásadním změnám v podmínkách pro protierozní ochranu a protierozní opatření na erozně ohrožených plochách a k zavedení nových pojmů. Novinkami platnými od 1.1.2018 je využití tzv. Redesignu, který přinesl změnu především ve vymezení erozní ohroženosti pro DZES z původních 11 % na 25 % orné půdy a tolerance ztráty půdy až 17 tun z hektaru za rok. Dále jsou z hlediska ochrany definovány trvalé travní porosty, které jsou nevhodné k plnění funkce orné půdy.

Nově vzniklé pojmy:

- Plodina s nízkou ochranou funkcí (NOF), kam patří: kukuřice, brambory, řepa, sója, slunečnice, čirok, bob setý, lupina a mák
- Plodina s vysokou ochranou funkcí (VOF), kam patří: ostatní píceiny jednoleté, ostatní píceiny víceleté a travní porost

Na silně erozně ohrožených plochách bude plodina kategorie NOF s největší povolenou plochou 4 ha musí po celém svém obvodu sousedit s plodinou kategorie VOF. Dalším možným řešením je obklopení dílem půdního bloku stejného uživatele se zemědělskou kulturou travní porost, trvalý travní porost, zalesněná plocha, mimoprodukční plocha, úhor udržovaný s porostem plodin s vysokou ochranou funkcí nebo jiná trvalá kultura s vymezeným ekologickým významným prvkem krajiny tvorným sad, s šířkou alespoň 24 m. Anebo pěstování plodiny NOF agrotechnikou strip-till

Na mírně erozně ohrožené plochách, musí být dodrženo alespoň jedno z níže uvedených pravidel:

- Plodina kategorie NOF musí být pěstována podryváním, důlkováním, hrázkováním nebo agrotechnikou strip-till
- Porost NOF založit do ochranné plodiny
- Plodina kategorie NOF s největší povolenou plochou 6 ha musí po celém svém obvodu sousedit s plodinou kategorie VOF. Dále je možné využít ozimých variant ostatních obilnin a řepky nebo obklopení dílem půdního bloku stejného uživatele se zemědělskou kulturou travní porost, trvalý travní porost, zalesněná plocha, mimoprodukční plocha, úhor udržovaný s porostem plodin s vysokou ochranou funkcí nebo jiná trvalá kultura s vymezeným ekologickým významným prvkem krajinným sad stejného uživatele.
- Využití přerušovacích pásů s porostem VOF o šířce alespoň 24 m a maximální nepřerušenou délkou odtokových linií 200 m. Dále je možné využít ozimých variant ostatních obilnin a řepky nebo díl půdního bloku se zemědělskou kulturou travní porost, trvalý travní porost, zalesněná plocha, mimoprodukční plocha, úhor udržovaný s porostem plodin s vysokou ochranou funkcí nebo jiná trvalá kultura s vymezeným ekologickým významným prvkem krajinným sad stejného uživatele.

5 Monitoring eroze zemědělské půdy

5.1 Obecně o Monitoringu zemědělských půd v ČR

Jedná se o projekt zaznamenávající projevy vodní a větrné eroze, který vznikl ve spolupráci Státního pozemkového úřadu a Výzkumného ústavu meliorací a ochrany půdy. Data monitoringu eroze zemědělské půdy a jeho výstupy jsou podkladem pro kontrolní orgány. Tvorba analýz příčin vzniku erozních událostí, vede k vyhodnocení účinnosti protierozních opatření v rámci DZES 5 a správnosti zacílení stávajících politik. Výsledek analýz často poukazuje na fakt, že k erozním událostem dochází na jedné lokalitě opakovaně. Aby bylo možné se vyvarovat opakovaným erozním událostem je nutné takové lokality preventivně chránit. K událostem nedochází pouze vlivem nesprávného hospodaření, ale často tomu bývá po intenzivních přívalových deštích nebo lokálních bouřkách (Batysta a kol., 2014).

Každý rok je povinné vyhotovit závěrečnou zprávu a návrh vhodných preventivních opatření. Závěrečná zpráva je cílena především na žadatele o dotace a zemědělce, kteří často svým nedbalým hospodařením dávají za vznik erozi půdy (Kapička a kol., 2017).

Hlavním cílem monitoringu eroze zemědělské půdy je využití získaných informací k zajištění nejvhodnějších preventivních opatření a také odhalení možných příčin vzniku eroze na monitorovaných plochách. Monitoring eroze zemědělské půdy je cesta k odstranění nebo alespoň k zmírnění nežádoucích následků erozních událostí, v důsledku kterých dochází k odnosu ornice, způsobující velké škody na majetku a v intravilánu obce (MZe, 2017c).

5.2 Kompetence spolupracujících organizací

V České republice se na Monitoringu eroze zemědělské půdy podílí 6 organizací. Důležité je zmínit vzájemně vztahy těchto organizací, které často pracují společně. Pro téma této bakalářské práce a Monitoring eroze zemědělské půdy jsou zde hlavní dozorové organizace popsány.

Státní zemědělský intervenční fond (SZIF)

Pověření pracovníci SZIF disponují údaji vedenými v databázi webové aplikace Monitoring eroze zemědělské půdy a především analýzami možných příčin vzniku, se kterými pracují v rámci kontrol standardů DZES.

Státní pozemkový úřad (SPÚ)

Pověření pracovníci SPÚ zajišťují zadávání do aplikace webového portálu Monitoring eroze zemědělské půdy nově vzniklé erozní události a veškerá popisná data, která souvisí s důvodem jejího vzniku. K zachování co největší odpovídající kvality informací v aplikaci, jsou přístupy pro každého pověřeného pracovníka přidělovány individuálně. Kompetence SPÚ platí pro celé území České republiky.

Výzkumný ústav melioraci a ochrany půdy, v.v.i. (VÚMOP, v.v.i.)

Jedná se o odbornou organizaci, která zajišťuje především chod webového portálu Monitoringu eroze zemědělských půd a systému evidence monitorovaných událostí. Mimo jiné zajišťuje tvorbu analýz a statistických šetření vztahující se k monitorovaným událostem, mající za cíl zamezení nežádoucích vlivu eroze. Právem této organizace jako administrátora je rozdělování přístupů, napříč ostatními organizacemi. Dále její pravomocí zajišťují vytváření nebo rovněž odstranění událostí.

Ministerstvo zemědělství (MZe)

Ministerstvo zemědělství vydává každý rok aktualizaci podkladové vrstvy ohroženosti z veřejného registru půdy LPIS.


Orgány ochrany zemědělského půdního fondu

Ve spolupráci s pracovníky SPÚ zajišťují podklady k vzniklým událostem na monitorovaných pozemcích, mimo to vytvářejí analýzy se zaměřením na ochranu ZPF (Kapička a kol., 2016).


5.3 Webová aplikace

Portál webové aplikace Monitoring eroze zemědělských půd vznikl v rámci evidence lokalit prokazatelně postižených vodní erozí. Do samostatné webové aplikace, dostupné na adrese me.vumop.cz se vkládají erozní události, které jsou zaevidovány a vyhodnoceny. Stále se zvětšující databáze monitorovaných událostí, jak vidíme na obr. č. 2 často opakujících se událostí, je tvořena důležitými údaji o prostorové a časové lokalizaci erozních událostí a rozsahu škod. Data jsou dostupná pozemkovým projektantům, ale i široké veřejnosti (Batysta a kol., 2014).

Obr. č. 2: Ukázka přehledu hlášených událostí



MONITORING EROZE ZEMĚDĚLSKÉ PŮDY



ÚVOD
MAPA
PŘEHLED UDÁLOSTÍ
KE STAŽENÍ

Přehled událostí - rok 2016: počet 18

všechny | opakované ■ | opakované v osevu ■


Kraj Středočeský

Okres	Katastrální území	Místní název	Datum vzniku	Typ	Hlášení	
Kladno	Beřovice	Nad hřbitovem	17.9.2016, 15:25 až 17.9.2016, 15:25	eroze vodní - plošná	20.9.2016	Ing. Antónia Kolibáčová DETAIL
Benešov	Benešov u Prahy Lišno	Na kopci	16.9.2016, 19:30 až 17.9.2016, 5:00	eroze vodní - plošná, rýžková, rýhová	27.9.2016	Ing. Antonín Janoušek DETAIL
Benešov	Blažejovice	Vrška	27.7.2016, 17:30 až 27.7.2016, 20:00	eroze vodní - plošná, rýhová	1.8.2016	Ing. Ondřej Tůma DETAIL
Beroun	Kotapeky	Tíhava	27.7.2016, 16:00 až 27.7.2016, 16:30	eroze vodní - plošná	28.7.2016	Ing. Petr Procházka DETAIL
Benešov	Kozmice u Benešova	Bařiny	25.6.2016, 22:00 až 25.6.2016, 22:40	eroze vodní - plošná, rýžková, rýhová	27.6.2016	Ing. Antonín Janoušek DETAIL
Rakovník	Řevničov		2.6.2016, 6:00	eroze vodní - plošná, rýžková	21.7.2016	Ing. Václav Vlk DETAIL
Benešov	Kozmice u Benešova Teplyšovice	Bařiny	31.5.2016, 13:30 až 31.5.2016, 14:20	eroze vodní - plošná, rýžková, rýhová	6.6.2016	Ing. Antonín Janoušek DETAIL
Rakovník Kladno	Rynholec Vašírov	Sobín	31.5.2016, 10:53 až 31.5.2016, 10:53	eroze vodní - plošná	9.6.2016	Ing. Antónia Kolibáčová DETAIL
Kladno	Pletený Újezd		31.5.2016, 10:44 až 31.5.2016, 10:44	eroze vodní - plošná, rýžková	9.6.2016	Ing. Antónia Kolibáčová DETAIL
Kladno	Vašírov	Pod dráhou	31.5.2016, 9:22 až 31.5.2016, 9:22	eroze vodní - plošná, rýžková	24.6.2016	Ing. Antónia Kolibáčová DETAIL
Kutná Hora	Horka nad Sázavou	Vobůrek	31.5.2016, 9:18 až 31.5.2016, 9:18	eroze vodní - plošná, rýžková, rýhová	9.6.2016	Ing. Jiří Vrba DETAIL
Praha-západ	Dolní Břežany		31.5.2016, 9:07 až 31.5.2016, 9:07	eroze vodní - plošná	9.6.2016	Ing. Antónia Kolibáčová DETAIL
Příbram	Kosova Hora Štětkovice	Křemelky	28.5.2016, 16:30 až 28.5.2016, 17:30	eroze vodní - plošná, rýžková, rýhová	20.7.2016	Mgr. Daniel Žižala DETAIL
Beroun	Kotapeky	Tíhava	23.5.2016, 16:30 až 23.5.2016, 17:00	eroze vodní - plošná	27.5.2016	Ing. Petr Procházka DETAIL
Kladno	Pletený Újezd		23.5.2016, 12:25 až 23.5.2016, 12:25	eroze vodní - plošná, rýhová	9.6.2016	Ing. Antónia Kolibáčová DETAIL
Kladno	Hostouň u Prahy	Zabítý	23.5.2016, 11:12 až 23.5.2016, 11:12	eroze vodní - plošná	27.5.2016	Ing. Antónia Kolibáčová DETAIL
Kladno	Hostouň u Prahy	Za židovským hřbitovem	23.5.2016, 9:45 až 23.5.2016, 9:49	eroze vodní - plošná	27.5.2016	Ing. Antónia Kolibáčová DETAIL
Benešov	Jenikov u Vlašimi	U stupníku	16.4.2016, 13:45 až 16.4.2016, 14:15	eroze vodní - plošná, rýžková	26.4.2016	Ing. Antonín Janoušek DETAIL


Zdroj: VÚMOP, 2016

Na obr. č. 3 se nachází detail hlášené erozní události, na kterém vidíme tabulku s charakteristikou události, do které se vyplňuje datum, typ a popis průběhu eroze. Následuje tabulka, která se týká vzniklých škod. Další tabulka obsahuje informace o lokalizaci události společně s mapou v pravé horní části, pod kterou je tabulka s informací o místním šetření. V další části detailu události se nachází veškeré informace týkající se půdních bloků, a to kód, výměra, sklon a dále vegetační porost, limity hospodaření podle DZES 5 a doporučené hospodaření podle C_p , což je ochranný vliv vegetace. Detail události obsahuje případná opatření v rámci pozemkových úprav. K detailu události je přiložen i náčrt a fotodokumentace erozní události.

Obr. č. 3: Detail hlášené erozní události



MONITORING EROZE ZEMĚDĚLSKÉ PŮDY



ÚVOD
MAPA
PŘEHLED UDÁLOSTÍ
KE STAŽENÍ

DETAIL události č. 1056 hlášené dne 20.9.2016

Charakteristika události

Datum: 17.9.2016, 15:25 až 17.9.2016, 15:25
Typ: eroze vodní - plošná
Popis: Starostou obce nahlášená erozní událost, smyvu z pole, která měla za následek zanesení dešťové kanalizace. V katastrálním území je dokončená pozemková úprava, nicméně protierozní opatření není v tomto místě zrealizované.

Vzniklé škody

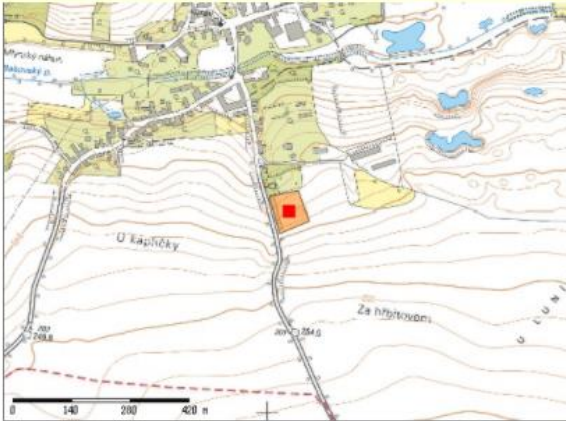
- Na plodinách:** ne
- Na komunikacích:** ano
- Na stěbách, studních a ostatní infrastruktuře:** ne
- Na vodních útvarech (vodní toky a plochy):** ne

Lokalizace

Místní název: Nad hřbitovem
Čalková výměra: 0,62 ha
Katastrální území: Beřovice
Okres: Kladno

Místní šetření

Datum: 20.9.2016
Účastníci:



PB/DPB LPIS

1	Kod PB/DPB	Výměra (ha)	sklon (°)	Poznámka
	760-1020-0001/3	33.20	1.9	

Vegetační porost

Půdní pokryv	Plodina	Půdoochranná agrotechnologie
posklizňové zbytky	mák	obecná

Limity hospodaření podle DZES 5 (GAEC 2)

Kategorie	Výměra (ha)	Podíl (%)
MEO	mírně erozně ohrožené	0.30
NEO	neohrožené	32.90
		99


Doporučené hospodaření podle Cp

Kategorie	Výměra (ha)	Podíl (%)	Popis osevních postupů a agrotechnik
0,02 - 0,10	sírně ohrožené	0,85	3 vyloučení erozně nebezpečných plodin a vyšší zastoupení víceletých plodin
0,10 - 0,20	ohrožené	4,13	12 vyloučení erozně nebezpečných plodin a použití půdoochranných technologií
0,20 - 0,24	mírně ohrožené	1,34	4 pásové střídání plodin nebo vyloučení erozně nebezpečných plodin
0,24 - 0,40	náchylně k ohrožení	4,28	13 erozně nebezpečné plodiny pěstovány s půdoochrannými technologiemi
0,40 a více	bez ohrožení	22,59	66 bez omezení


Protierozní opatření v rámci pozemkových úprav

Typ opatření	Popis / Lokalizace	stav	Rok realizace	Pozemková úprava ukončené KPU


Fotografie




severní hrana u hřbitovní zdi



západní strana bloku



intravilán směrem k poli



zameškaný otopustek

Zdroj: VÚMOP, 2016

Správu obsahu aplikace mají na starost pracovníci VÚMOP v.v.i., tzv. administrátoři. Kompetentní osoby, což jsou editoři SPÚ, jsou pověřeni vkládáním nových událostí do databáze webového portálu a také úpravou jimi vložených dat. Každá provedená změna v aplikaci je zaznamenávána tak, aby bylo zřejmé, kdo a kdy změnu provedl. Přístup do webové aplikace nebezpečných uživatelů je opatřen přiřazenými přihlašovacími údaji. oprávnění uživatelé na rozdíl od běžných uživatelů krom prohlížení obsahu webové aplikace, mají přístup k databázím monitorovaných událostí a k materiálům, které běžní uživatelé nemají oprávnění vidět (Kapička a kol., 2016).

5.3.1 Fáze monitoringu

Jedná se o čtyři na sebe navazující úkony vztahující se k Monitoringu eroze zemědělské půdy. V prvních dvou fázích jsou do aplikace webového portálu zadávány informace o vzniku událostí. Ve třetí a čtvrté fázi jsou zjištěná data analyzována a interpretována.

1. Fáze hlášení a záznam o vzniku události

V první fázi bezprostředně po vzniku události pověřeni pracovníci SPÚ zadávají veškeré informace do databáze monitoringu. Nezbytné jsou informace o typu projevu eroze, popis okolností vzniku a intenzita srážek a samozřejmě přesná lokalizace. Nesmějí chybět data o vegetačním porostu, jako je druh, vzrůst, zapojení porostu a použitá agrotechnika. Dále je třeba do 3 pracovních dnů od oznámení události provést terénní šetření, při kterém bude pořízena fotodokumentace a budou objasněny okolnosti a dopad vzniku události. Po ukončeném terénním šetření je třeba bez průtahů vyhotovit hlášení.

2. Fáze doplnění informací

K doplnění dodatečných informací dochází povinně do 2 pracovních dnů od první fáze. Tyto informace se týkají analýzy zákresu, pozemkových úprav, protierozních opatření před událostí a údajích o srážkách. V případě nedoplnění všech informací, musí být stanoven důvod a termín doplnění chybějících informací. Získané informace z první a druhé fáze jsou odevzdány dozorovým organizacím, konkrétně: MZe, SZIF, SPÚ.

3. Fáze analýza událostí

K této fázi se váže vyhotovení podrobné analýzy příčin vzniku erozních událostí na monitorovaných půdách. Analýza je sestavena i z podkladů od dalších poskytovatelů. Dále se na základě schváleného metodického postupu rozhoduje o zařazení nebo přeřazení dílů půdních bloků do oblastí s projevem eroze mírně ohrožených nebo silně erozně ohrožených.

4. Fáze vyhodnocení a využívání informací

K vyhodnocování dat z předchozích fází se zpravidla přistupuje jednou ročně v podobě závěrečné zprávy za daný rok. Tato zpráva obsahuje statistické a mapové přehledy týkající se monitorovaných událostí, sloužící i při plánování pozemkových úprav a změn v politice této oblasti. Tento dokument je dostupný na webovém portálu Monitoring eroze zemědělské půdy (Kapička a kol., 2016).

6 Metodika

6.1 Řešené území

Středočeský kraj se rozkládá uprostřed Čech na ploše 11 015 km². Z obr. č. 4 je patrné, že Středočeský kraj je tvořen z 12 okresů: Benešov, Beroun, Kladno, Kolín, Kutná Hora, Mělník, Mladá Boleslav, Nymburk, Praha-východ, Praha-západ, Příbram a Rakovník. Středočeský kraj bylo pro tuto práci zvolen z několika důvodů. Orná půda ve Středočeském kraji zabírá přibližně 61 % rozlohy celého kraje a jsou zde zastoupeny všechny zemědělské oblasti. Půda ve Středočeském kraji je chráněna nejvyšším stupněm ochrany v jižní až jihovýchodní části kraje, směrem od Prahy. Opačně tomu je v západní a jihozápadní části kraje, kde je půda chráněna nejnižším stupněm ochrany (Středočeský kraj, 2018).

Obr. č. 4: Okresy Středočeského kraje



Zdroj: Vlajky, 2018

6.2 Vyhodnocení dat

Výsledky erozních události vybrané pro tuto bakalářskou práci, byly vyhotoveny z dat získaných z webové aplikace Monitoring eroze zemědělské půdy v ČR pro Středočeský kraj. Klíčovými daty pro tuto práci byla jednotlivá zastoupení kategorií podle limitu hospodaření DZES 5. Sledovaným obdobím byl počátek roku 2014 až září roku 2017. K zvýšení přesnosti výsledků byla data přepočítána z procentuálního zastoupení kategorií silně erozně ohrožených půd, mírně erozně ohrožených půd a neohrožených půd na jednotku plošného obsahu. Přepočítání bylo nejpřínosnější při častém nízkém zastoupení kategorie silně erozně ohrožených půd, kdy jinak by docházelo k příliš zaokrouhlenému výsledku. Dalším krokem byl až pak

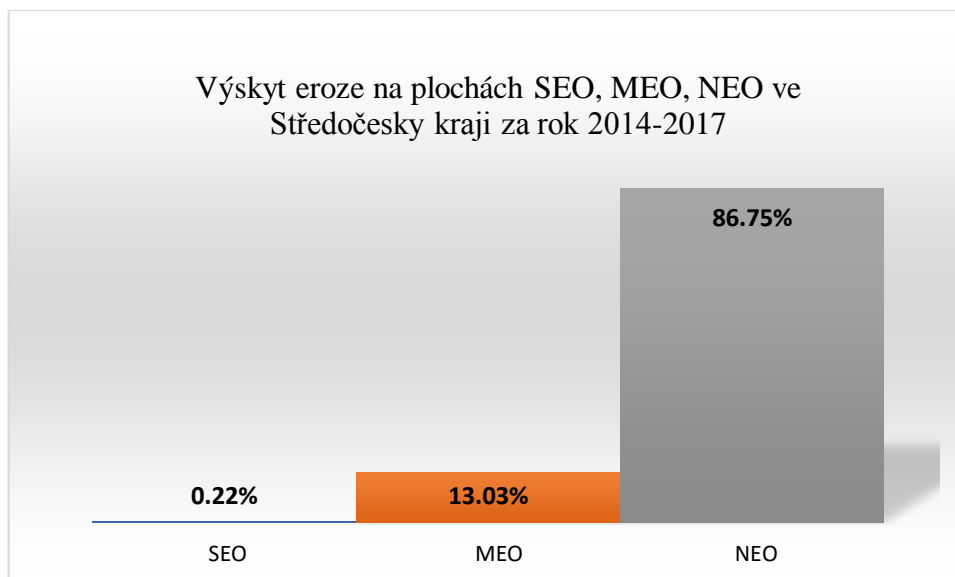
následný přepočet na procentuální zastoupení. Po splnění těchto kroků bylo přistoupeno k tvorbě grafu. Data, jež poskytuje webový portál jsou jedním z nejkompexnějších zdrojů dané problematiky, ale je třeba brát v úvahu fakt, že ne každá erozní událost je do systému zaevidována.

7 Výsledky

7.1 Středočeský kraj 2014-2017

Ve sledovaném období tedy v letech 2014 do 2017 vzniklo 57 ohlášených erozních událostí. Tyto události proběhly celkem na 128 půdních blocích, přičemž 2 události z celkového počtu byly neúplně zaneseny do systému. Celková výměra zasažených půdních bloků erozí byla 2624,85 ha, ale díky chybě nejsou známy údaje o výměrách na dvou lokalitách. Celková výměra je součet všech erozně zasažených půdních bloků, které byly zaznamenány do webové aplikace Monitoring eroze zemědělských půd. Častým faktem je nesprávnost nebo úplné vynechání informace o opakování erozní události, kdy například v jednom roce došlo k erozi na stejném půdním bloku opakovaně.

Obr. č. 5: Výskyt eroze na plochách SEO, MEO, NEO ve Středočeský kraji za rok 2014-2017



Zdroj: vlastní, data VÚMOP

Legenda: SEO – silně erozně ohrožené půdy, MEO – mírně erozně ohrožené půdy, NEO – erozně neohrožené půdy

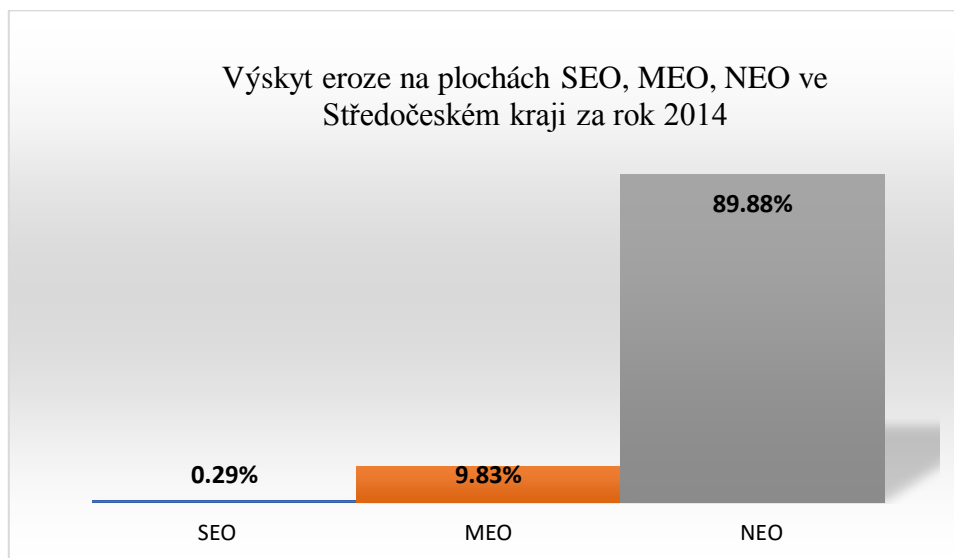
Dle obr. č. 5 eroze proběhla z 86,75 % na plochách erozně neohrožených půd. Jen z 13,03 % byly zasaženy erozí plochy mírně erozně ohrožených půd a pouze z 0,22 % se eroze týkala ploch silně erozně ohrožených půd. Výsledek obrázku č. 4 představuje trend, který se bohužel týká všech okresů v kraji v každém roce, a to bez výjimek.

7.1.1 Rok 2014

Z obr. č 6 je patrný vysoký procentuální výskyt eroze, a to z 89 % na plochách kategorie erozně neohrožených půd. Pouze z 9,83 % byly postiženy výskytem eroze plochy mírně erozně ohrožených půd. Eroze na plochách kategorie silně erozně ohrožených půd

se týkala zanedbatelných 0,29 %. Výsledky vychází z 27 událostí, které proběhly na 39 půdních blocích o výměře 1070,13 ha, a z toho 1 erozní událost neobsahuje informace o půdních blocích, výměře a limitu hospodaření podle DZES 5. V roce 2014 došlo ke 4 opakovaným událostem a dokonce ke 2, které proběhly opakovaně v osevu.

Obr. č. 6: Výskyt eroze na plochách SEO, MEO, NEO ve Středočeském kraji za rok 2014



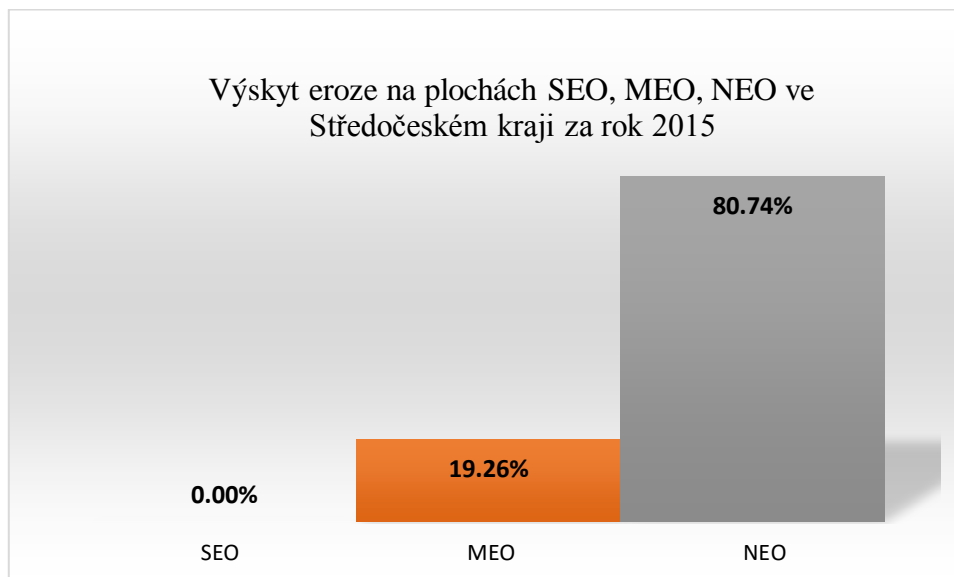
Zdroj: vlastní, data VÚMOP

Legenda: SEO – silně erozně ohrožené půdy, MEO – mírně erozně ohrožené půdy, NEO – erozně neohrožené půdy

7.1.2 Rok 2015

Z obr. č. 7 vyplývá zjištění, kdy k erozi nedošlo na půdách kategorie silně erozně ohrožených, ale opakovaně dochází k výskytu eroze na plochách erozně neohrožených půd, a to z 80,74 %. Na plochách kategorie mírně erozně ohrožených půd se eroze vyskytla z 19,26 %. Avšak výsledky evidovaných erozních událostí z roku 2015 jsou sestaveny pouze ze 3 evidovaných událostí, které proběhly na 12 půdních blocích o výměře 184,27 ha a 1 erozní událost proběhla opakovaně.

Obr. č. 7: Výskyt eroze na plochách SEO, MEO, NEO ve Středočeském kraji za rok 2015



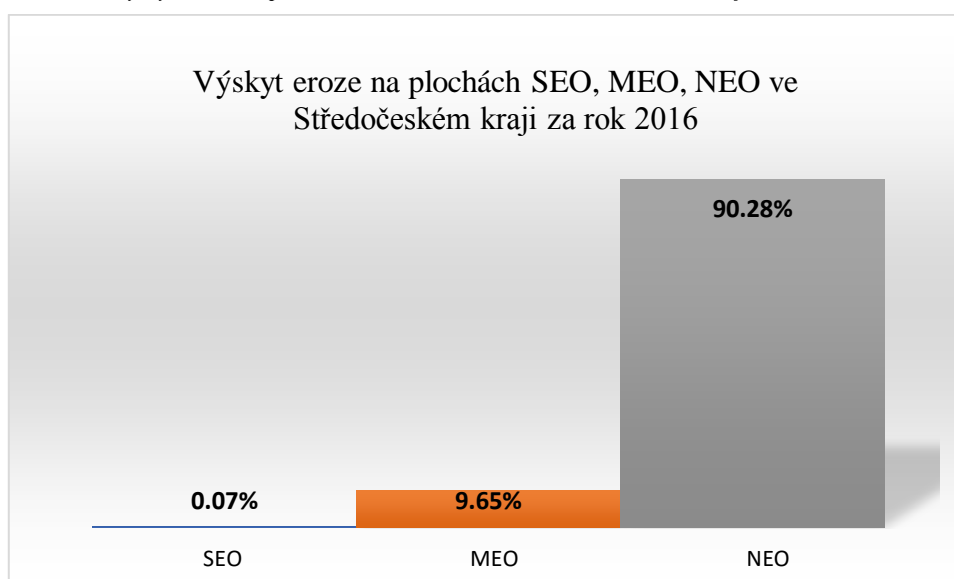
Zdroj: vlastní, data VÚMOP

Legenda: SEO – silně erozně ohrožené půdy, MEO – mírně erozně ohrožené půdy, NEO – erozně neohrožené půdy

7.1.3 Rok 2016

Z obr. č. 8 je patrný nejvyšší procentuální výskyt eroze na půdách kategorie erozně neohrožených za roky 2014 až 2017. Pouze z 0,07 % eroze zasáhla na plochách silně erozně ohrožených půd. Na plochách mírně erozně ohrožených půd se eroze vyskytla z 9,65 %. Výsledky tohoto grafu se skládají z 18 událostí, které čítají 39 půdních bloku o výměře 791,47 ha. Jen 1 událost neobsahuje informace o půdních blocích, výměře a limitu hospodaření podle DZES 5. V roce 2016 došlo k 1 opakování a k 1 opakování v rámci osevu.

Obr. č. 8: Výskyt eroze na plochách SEO, MEO, NEO ve Středočeském kraji za rok 2016



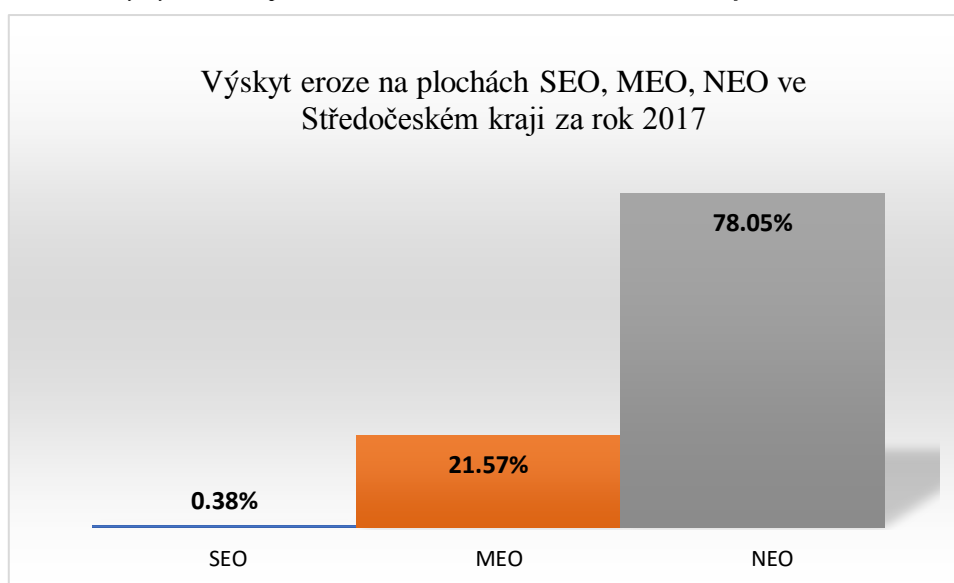
Zdroj: vlastní, data VÚMOP

Legenda: SEO – silně erozně ohrožené půdy, MEO – mírně erozně ohrožené půdy, NEO – erozně neohrožené půdy

7.1.4 Rok 2017

Výsledky obr. č. 9 vypovídají o větším respektování hospodaření dle limitu DZES 5. Více erozních událostí, než v předchozích letech se odehrálo na půdních blocích mírně erozně ohrožených. V roce 2017 podleho erozi 78,05 % ploch kategorie erozně neohrožených půd. Působení eroze se týkalo z 21,57 % ploch mírně erozně ohrožených půd. Eroze se týkala opět pouze necelého půl procenta ploch silně erozně ohrožených půd, což poukazuje na nesprávnost určených kategorií hospodaření podle limitu DZES 5. Výsledky dat v tomto roce jsou založeny na 9 erozních událostech o 36 půdních blocích, které mají výměru 578,93 ha. Jedna erozní událost proběhla opakovaně.

Obr. č. 9: Výskyt eroze na plochách SEO, MEO, NEO ve Středočeském kraji za rok 2017



Zdroj: vlastní, data VÚMOP

Legenda: SEO – silně erozně ohrožené půdy, MEO – mírně erozně ohrožené půdy, NEO – erozně neohrožené půdy

7.2 Okresy v letech 2014-2017

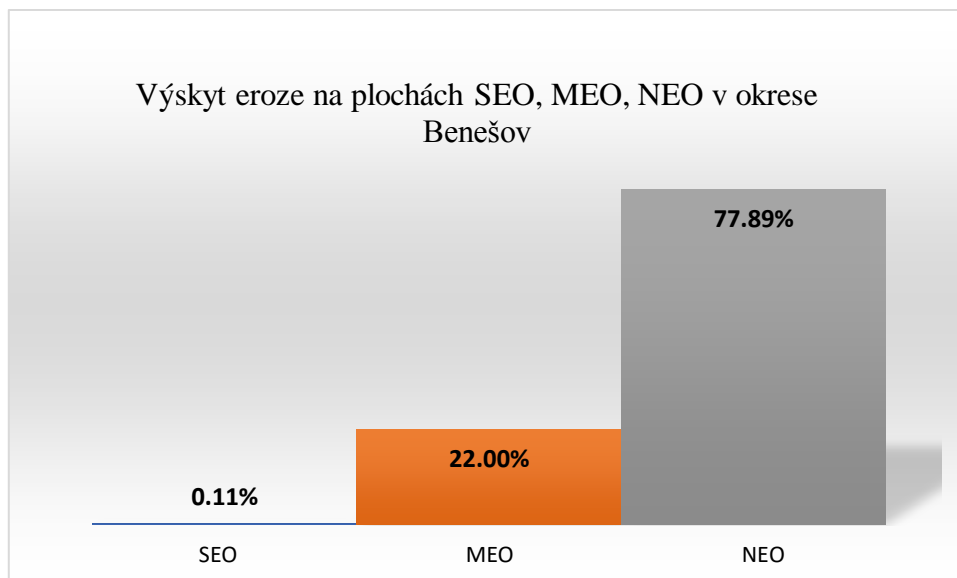
Veškeré hlášené erozní události týkající se této bakalářské práce, proběhly v okresech Středočeského kraje v již zmiňovaném období, tedy 2014-9/2017. Data z webové aplikace Monitoring eroze zemědělské půdy v ČR jsou dostupná pro okresy Benešov, Beroun, Kladno, Kolín, Kutná Hora, Mělník, Mladá Boleslav, Praha-východ, Praha-západ, Příbram a Rakovník.

7.2.1 Okres Benešov

Na území okresu Benešov vzniklo v letech 2014-2017 dohromady 15 erozních událostí na 44 půdních blocích s výměrou 776,51 ha. Okresu Benešov se týká jedna neúplnost

informaci o půdních blocích, výměře a limitu hospodaření podle DZES 5. V tomto okrese ve vymezeném období proběhla 1 událost opakovaně.

Obr. č. 10: Výskyt eroze na plochách SEO, MEO, NEO v okrese Benešov



Zdroj: vlastní, data VÚMOP

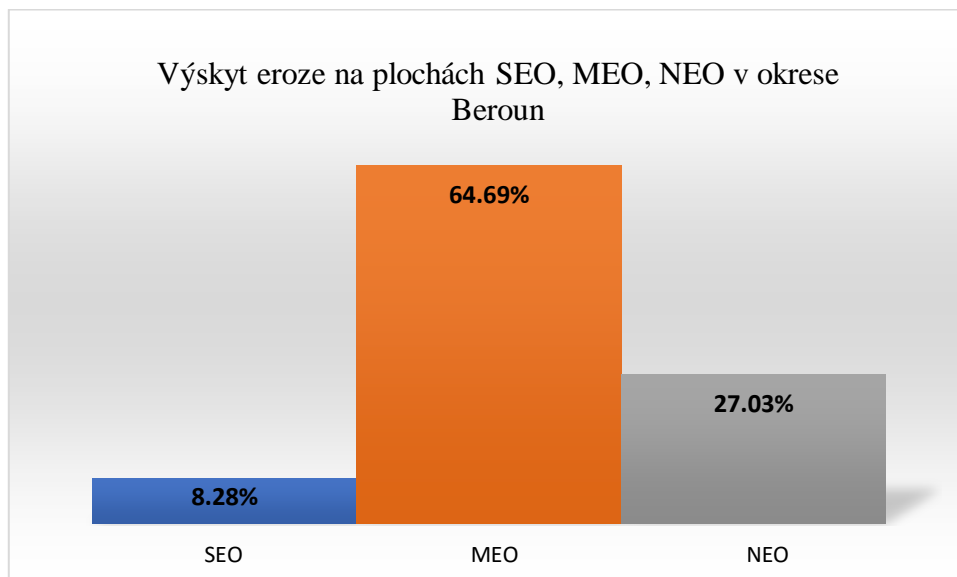
Legenda: SEO – silně erozně ohrožené půdy, MEO – mírně erozně ohrožené půdy, NEO – erozně neohrožené půdy

Dle obrázku č. 10 se eroze vyskytla ze 77,89 % na plochách erozně neohrožených půd, 22 % zasažených ploch erozí v okrese Benešov se týkalo mírně erozně ohrožených půd. K erozi na plochách silně erozně ohrožených půd došlo pouze z 0,11 %.

7.2.2 Okres Beroun

Ve sledovaném období v okrese Beroun eroze proběhla v letech 2014 a 2016. Jednalo se o 4 erozní události na 4 půdních blocích s výměrou 41,8 ha. Jedna hlášená erozní událost proběhla opakovaně v osevu.

Obr. č. 11: Výskyt eroze na plochách SEO, MEO, NEO v okrese Beroun



Zdroj: vlastní, data VÚMOP

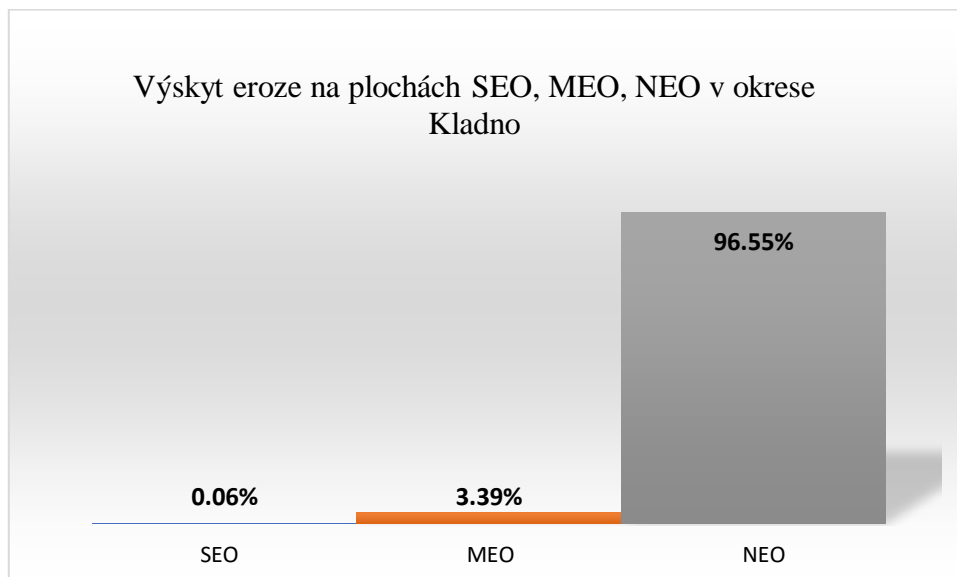
Legenda: SEO – silně erozně ohrožené půdy, MEO – mírně erozně ohrožené půdy, NEO – erozně neohrožené půdy

Výskyt eroze na obr. č. 11 v okrese Beroun byl přítomný z 64,99 % na plochách mírně erozně ohrožených půd a z 8,28 % na plochách silně erozně ohrožených půd. Z 27,03 % se eroze vyskytla na plochách erozně neohrožených půd. Takto vysoké zastoupení kategorie silně erozně ohrožených půd vykazoval z šetřených okresu pouze okres Beroun.

7.2.3 Okres Kladno

V okrese Kladno ve sledovaném období 2014-2017 proběhla eroze pouze ve 2 období. Výskyt eroze v okrese Kladno se týkala roku 2014 a 2016 na 11 půdních blocích o výměře 289,87 ha v 8 událostech, z toho jedna událost proběhla opakovaně v minulosti a jedna událost se stala opakovaně v osevu.

Obr. č. 12: Výskyt eroze na plochách SEO, MEO, NEO v okrese Kladno



Zdroj: vlastní, data VÚMOP

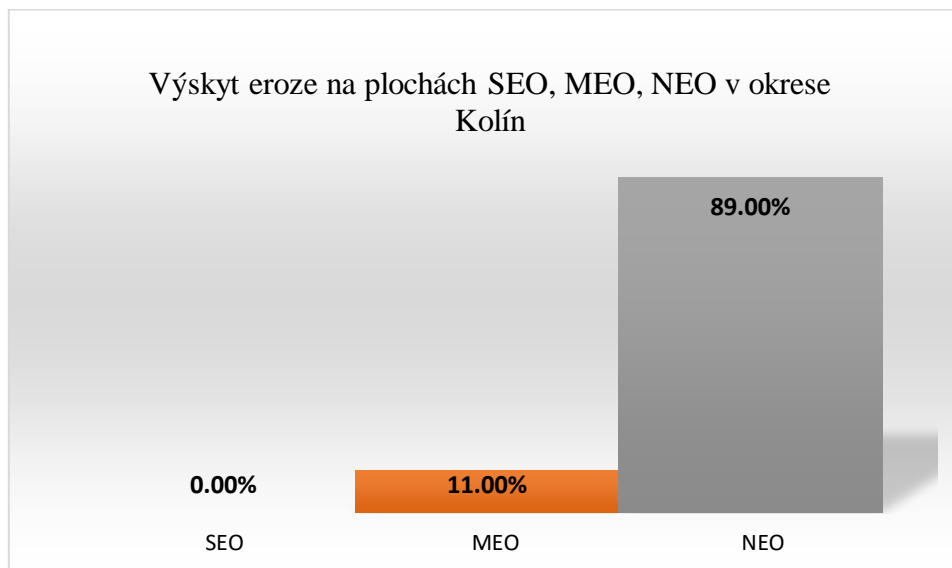
Legenda: SEO – silně erozně ohrožené půdy, MEO – mírně erozně ohrožené půdy, NEO – erozně neohrožené půdy

Téměř všechny erozní události na obr. č. 12 nastaly z 96,55 % na plochách kategorie erozně neohrožených půd. Zanedbatelné byly výskyty eroze na plochách silně erozně ohrožených půd z 0,06 % a na plochách mírně ohrožených půd z 3,39 %.

7.2.4 Okres Kolín

Na území okresu Kolín došlo ve sledovaném období k erozním událostem pouze v roce 2014. Šlo pouze o 3 o nahlášené erozní události na 2 půdních blocích o výměře 54,76 ha. K jedné erozní události nejsou informace o půdních blocích, výměře a limitu hospodaření podle DZES 5.

Obr. č. 13: Výskyt eroze na plochách SEO, MEO, NEO v okrese Kolín



Zdroj: vlastní, data VÚMOP

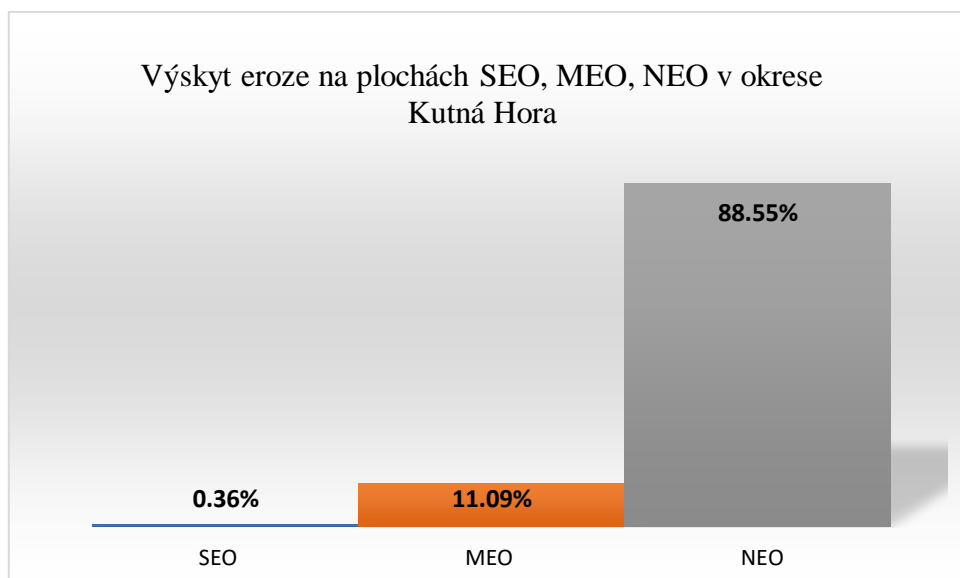
Legenda: SEO – silně erozně ohrožené půdy, MEO – mírně erozně ohrožené půdy, NEO – erozně neohrožené půdy

Dle obr. č. 13 se eroze v okrese Kolín vyskytla z 89 % na plochách kategorie erozně neohrožených půd a z 11 % na plochách mírně erozně ohrožených půd. Na plochách kategorie silně erozně ohrožených půd nebyl ohlášen žádný výskyt eroze.

7.2.5 Okres Kutná Hora

Ve sledovaném období 2014-2017 došlo na území okresu Kutná Hora k 8 erozním událostem na 18 půdních blocích s výměrou 372,65 ha.

Obr. č. 14: Výskyt eroze na plochách SEO, MEO, NEO v okrese Kutná Hora



Zdroj: vlastní, data VÚMOP

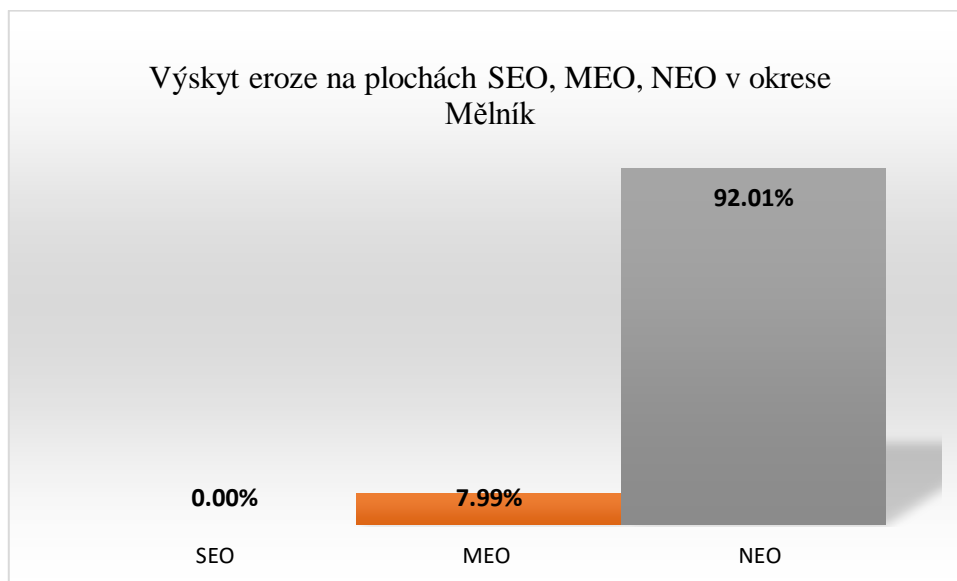
Legenda: SEO – silně erozně ohrožené půdy, MEO – mírně erozně ohrožené půdy, NEO – erozně neohrožené půdy

Erozí dle obr. č. 14 bylo v okrese Kutná Hora zasaženo 88,55 % ploch erozně neohrožených půd. Eroze se týkala v menší míře ploch mírně erozně ohrožených půd, a to z 11,09 % a eroze na silně erozně ohrožených půdách se vyskytla jen z 0,36 %.

7.2.6 Okres Mělník

V okrese Mělník proběhla eroze ve sledovaném období pouze v roce 2014. V roce 2014 byly zaznamenány 2 erozní události na 4 větších půdních blocích o výměře 193,23 ha. V okrese Mělník již v minulosti proběhla jedna erozní událost.

Obr. č. 15: Výskyt eroze na plochách SEO, MEO, NEO v okrese Mělník



Zdroj: vlastní, data VÚMOP

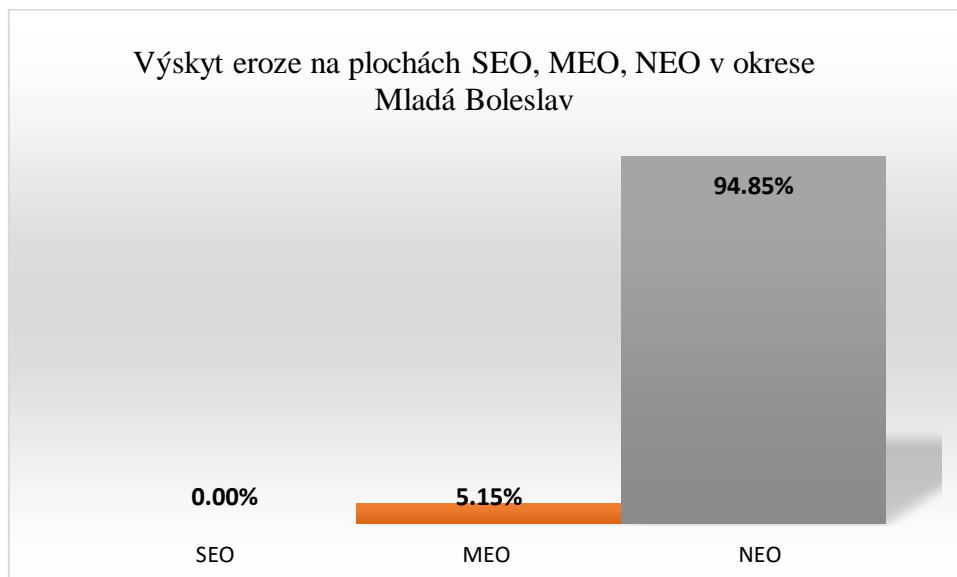
Legenda: SEO – silně erozně ohrožené půdy, MEO – mírně erozně ohrožené půdy, NEO – erozně neohrožené půdy

Dle obr. č. 15 proběhla eroze v okrese Mělník z 92,01 % na plochách erozně neohrožených půd a na plochách mírně erozně ohrožených půd se eroze vyskytla pouze z 7,99 %. Dle výsledku monitoringu neproběhla ani jedna událost na plochách kategorie silně erozně ohrožených půd.

7.2.7 Okres Mladá Boleslav

Výskyt eroze v okrese Mladá Boleslav proběhl ze sledovaných let pouze v roce 2014. Došlo ke čtyřem hlášeným erozním událostem na 12 půdních blocích o výměře 254,44 ha. K jedné erozní události se vztahuje jedná erozní událost opakovaná v rámci osevu.

Obr. č. 16: Výskyt eroze na plochách SEO, MEO, NEO v okrese Mladá Boleslav



Zdroj: vlastní, data VÚMOP

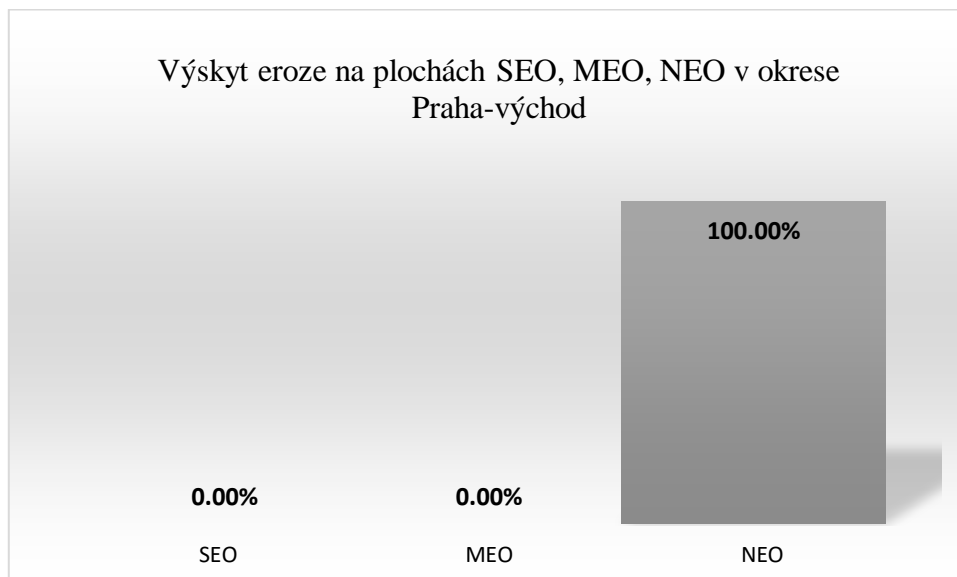
Legenda: SEO – silně erozně ohrožené půdy, MEO – mírně erozně ohrožené půdy, NEO – erozně neohrožené půdy

I v okrese Mělník dle obr. č. 16 jsou výsledky podobné, k většině erozním událostem došlo na plochách erozně neohrožených půd a z 5,15 % eroze proběhla na plochách mírně erozně ohrožených půd. V okrese Mladá Boleslav neproběhla žádná událost na plochách kategorie silně erozně ohrožených půd.

7.2.8 Okres Praha-východ

V okrese Praha-východ ve sledovaném období došlo k výskytu eroze pouze v roce 2014. V roce 2014 v okrese Praha-východ došlo ke 2 erozním událostem na 2 stejných půdních blocích. Avšak v aplikaci webového portálu Monitoringu eroze nebyly označeny jako erozní události opakující se v osevu. Celková výměra půdních bloku je 185,18 ha. Obě erozní události proběhly na stejném půdním bloku, který je kategorie erozně neohrožená půda. Z obr. č. 17 je zřejmé, že na plochách kategorií mírně erozně ohrožená půda a silně erozně ohrožená půda nedošlo k výskytu eroze.

Obr. č. 17: Výskyt eroze na plochách SEO, MEO, NEO v okrese Praha-východ



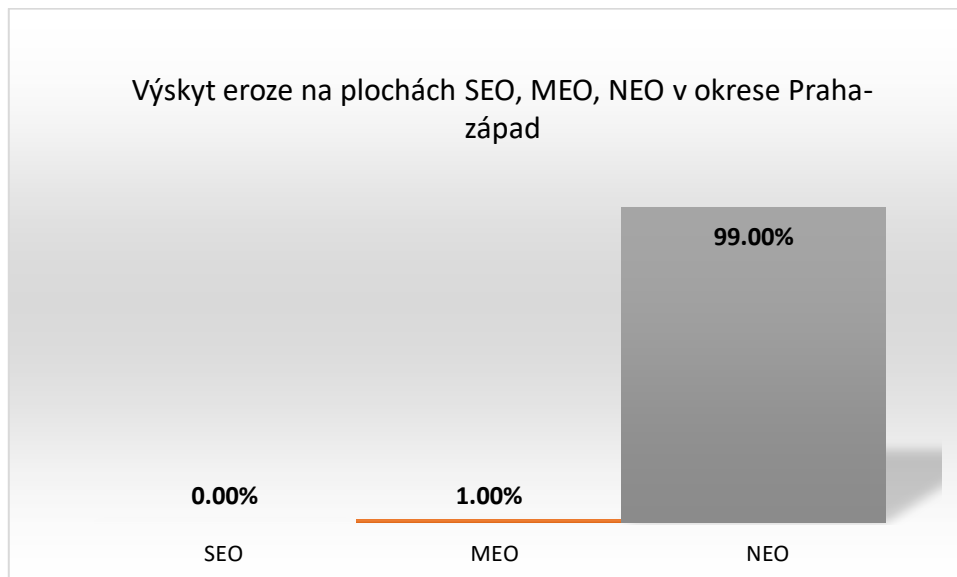
Zdroj: vlastní, data VÚMOP

Legenda: SEO – silně erozně ohrožené půdy, MEO – mírně erozně ohrožené půdy, NEO – erozně neohrožené půdy

7.2.9 Okres Praha-západ

V okrese Praha-západ ve sledovaném období 2014-2017 proběhla pouze jedna erozní událost, na jednom půdním bloku o výměře 47,43 ha.

Obr. č. 18: Výskyt eroze na plochách SEO, MEO, NEO v okrese Praha-západ



Zdroj: vlastní, data VÚMOP

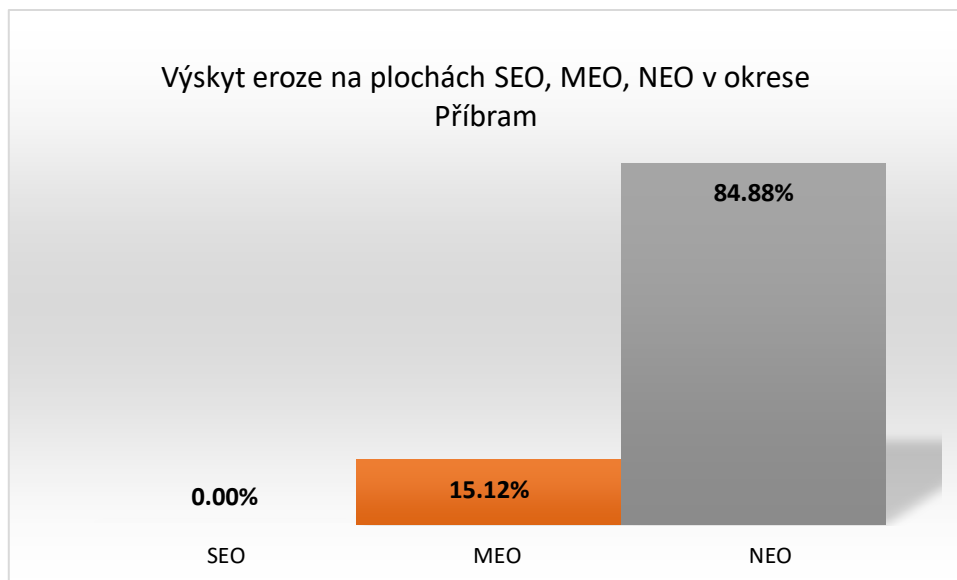
Legenda: SEO – silně erozně ohrožené půdy, MEO – mírně erozně ohrožené půdy, NEO – erozně neohrožené půdy

Dle obr. č. 18 k jedinému projevu eroze došlo v roce 2016 z 99 % na zasažených plochách kategorie erozně neohrožených půd a z 1 % na plochách mírně erozně ohrožených půd. K erozním událostem nedošlo na plochách silně erozně ohrožených půd.

7.2.10 Okres Příbram

Okresu Příbram se eroze ve sledovaném období týkala let 2014, 2016 a 2017. V těchto letech proběhly 4 události na 12 půdních blocích o výměře 158,07 ha. V okrese Příbram došlo ke dvěma událostem opakovaně.

Obr. č. 19: Výskyt eroze na plochách SEO, MEO, NEO v okrese Příbram



Zdroj: vlastní, data VÚMOP

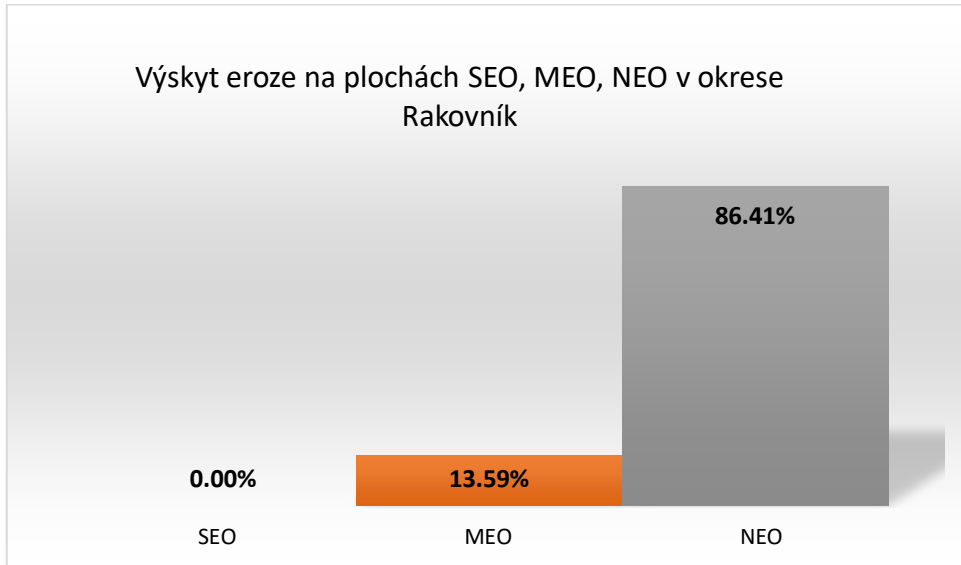
Legenda: SEO – silně erozně ohrožené půdy, MEO – mírně erozně ohrožené půdy, NEO – erozně neohrožené půdy

Dle obr. č. 19 výskyt erozních událostí proběhl z 84,88 % plochách erozně neohrožených půd a na mírně erozně ohrožených plochách se eroze projevila z 15,12 %. Žádná z erozních událostí se neprojevila plochách silně erozně ohrožených půd.

7.2.11 Okres Rakovník

V okrese Rakovník ve sledovaném období došlo k erozním událostem v letech 2014, 2015 a 2016. Za roky 2014, 2015 a 2016 v okrese Rakovník proběhlo 6 erozních událostí na 16 půdních blocích o výměře 250,86 ha z toho dvě erozní události byly opakované.

Obr. č. 20: Výskyt eroze na plochách SEO, MEO, NEO v okrese Rakovník



Zdroj: vlastní, data VÚMOP

Legenda: SEO – silně erozně ohrožené půdy, MEO – mírně erozně ohrožené půdy, NEO – erozně neohrožené půdy

Největší projev eroze v okrese Rakovník byl dle obr. č. 20 zaznamenán z 86,41 % plochách erozně neohrožených půd. Plochy mírně erozně ohrožených půd se potýkaly s erozí z 13,59 %. Eroze se nevyskytovala na plochách kategorie silně erozně ohrožených půd.

8 Diskuze

Vzhledem k důsledkům, které eroze představuje, je třeba aktivně a svědomitě přistupovat k řešení dané problematiky, nejen pomocí účinných protierozních opatření. Data webového portálu Monitoring eroze zemědělských půd ČR mohou do určité míry napomoci předcházení vzniku dalšího projevu eroze. Avšak největším přínosem webového portálu Monitoring eroze zemědělských půd v boji proti erozi jsou výstupy z analýz monitorovaných událostí, které jsou podkladem pro efektivní protierozní opatření nebo pro přípravu nových politik v oblasti ochrany půd.

Výsledky této bakalářské práce bohužel potvrdily předpoklady, kdy k projevům eroze z drtivé většiny došlo na pozemcích, které jsou legislativně označeny jako plochy erozně neohrožené, podle limitu hospodaření DZES 5. Takový výsledek nastal v každém ze sledovaných let ve všech okresech ve Středočeském kraji, ve kterém byly erozní události ohlášeny. Za sledované období se erozní události týkaly více jak z 85 % ploch erozně neohrožených půd. To je alarmující výsledek, který poukazuje na nesprávnost určených kategorií. Důkazem toho je, že ve sledovaném období se eroze vyskytla z 0,22 % na plochách silně erozně ohrožených půd. Nyní je situace taková, že dle schválené strategie Ministerstva zemědělství došlo od 1.1.2018 k navýšení erozně ohrožených ploch z 11 % na 25 %.

Částečně ovlivňujícím faktorem výsledků této bakalářské práce je chybějící údaj o rozsahu eroze zasažených půdních bloků. Na zkrácení výsledků se také podílel fakt, že každá erozní událost, která proběhne na zemědělských plochách, nemusí být vždy ohlášená pracovníkům monitoringu. Například v databázi Monitoringu eroze zemědělských půd nejsou dostupná žádná data pro okres Nymburk, což pravděpodobně není zapříčiněno tím, že by k erozi na zemědělských půdách v okrese Nymburk nedocházelo, nýbrž je nikdo nenahlásil. Ve sledovaném období byl výsledek v zanedbatelné formě ovlivněn dvěma erozními událostmi, u kterých nejsou známy informace o výměře půdního bloku. V souvislosti s těmito chybějícími půdními bloky nebyly známy ani kategorie erozní ohroženosti podle limitu hospodaření DZES 5.

9 Závěr

Předmětem této bakalářské práce bylo popsat problematiku eroze, v důsledku které vznikají značné škody v zemědělství. Webová aplikace Monitoringu eroze zemědělských půd čítá soubor dat o erozních událostech, díky kterým je z dlouhodobých pozorování možné interpretovat trendy ve vývoji erozních událostí.

Ve sledovaném období od počátku roku 2014 až do září roku 2017 pouze ve Středočeském kraji, došlo k 57 ohlášeným erozním událostem. Z toho plyne zřejmý závěr, že je třeba se ochraně ploch před erozí věnovat ve zvýšené míře.

Co se týká správnosti určených kategorií hospodaření podle limitu DZES 5 je třeba říci, že k erozi docházelo z hlediska dosavadního až příliš mírného nastavení na půdách erozně neohrožených. Avšak můžeme očekávat nárůst chráněných ploch orné půdy z 11 % do roku 2017 na 25 % pro rok 2018-2022 až na výsledných 60 % do roku 2030.

Dle výsledku práce by bylo nejvhodnějším a nejšetrnějším způsobem půdy chránit legislativně. To znamená převést kategorie neohrožených půdních bloků, na kterých již byl zaznamenán výskyt eroze do kategorie půd mírně nebo silně erozně ohrožených půd, bez ohledu na čtyřletý cyklus navyšování erozně ohrožených ploch, ale dle výskytu eroze. Hospodaření podle podmínek DZES by ve výsledku napomohlo eliminaci erozních události nebo jejich opakování. Dále si dle mého názoru myslím, že by bylo přínosným kritériem při zadávání erozních události do systému, uvádět na jak velké části půdního bloku eroze proběhla. Díky tomu bychom mohli z webové aplikace Monitoringu eroze zemědělských půd čerpat přesnější data. Tato bakalářská práce pro mě byla velkým přínosem především při studiu odborné literatury.

10 Seznam literatury a použitých zdrojů

Seznam literatury

BATYSTA M., DOUBRAVOVÁ J., HALUZOVÁ J., JACKO K., JANEČEK B., KAPIČKA J., KULÍŘOVÁ P., NEDVĚDOVÁ V., NOVOTNÝ I., PODHRÁZSKÁ J., SEKÁČ P., SKLENIČKA P., TROMBÍK P., VÁLOVÁ M., VOPRAVIL J., 2014: Pozemkové úpravy: nástroj pro udržitelný rozvoj venkovského prostoru. Státní pozemkový úřad ve spolupráci s Ministerstvem zemědělství, Praha, 48. s.

BUZEK L., 1983: Eroze půdy. Pedagogická fakulta v Ostravě, Ostrava, 257 s.

BUZEK L., 1995: Půdní fond a jeho ochrana. Ostravská univerzita, Ostrava, 138 s.

CÁBLÍK J., JŮVA K., 1963: Protierozní ochrana půdy. Státní zemědělské nakladatelství, Praha, 324 s.

FÍDLER J., JŮVA K., 1983: Meliorace. Vysoká škola zemědělská v Praze, Praha, 214 s.

FULAJTÁR E., JÁNSKÝ L., 2001: Vodná erózia pôdy a protierozná ochrana. Výskumný ústav pôdoznalectva a ochrany pôdy, Bratislava, 307 s.

HOLÝ M., 1978: Protierozní ochrana. SNTL – Nakladatelství technické literatury, Praha, 283 s.

HOLÝ M., 1994: Eroze a životní prostředí. ČVUT, Praha, 383 s.

HŮLA J., JANEČEK M., KOVAŘÍČEK P., BOHUSLÁVEK J., 2003: Agrotechnická protierozní opatření. Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy Praha, Praha, 48 s.

JANEČEK M., 2008: Základy erodologie. ČZU v Praze, Praha, 172 s.

JANEČEK M. a kol., 2002: Ochrana zemědělské půdy před erozí. ISV, Praha, 201 s.

KAPIČKA J., ŽÍŽALA D., NOVOTNÝ I., PAPAJ V., BEITLEROVÁ H., PAVLÍK F., JIRÁSKOVÁ I., 2016: Metodický postup pro Monitoring eroze zemědělské půdy. [třetí aktualizované vydání]. VÚMOP, SPÚ, Praha, 18 s.

- KAPIČKA J., NOVOTNÝ I., ŽÍŽALA D., 2017: Monitoring eroze zemědělské půdy, Závěrečná zpráva, VÚMOP, SPÚ, Praha, 163 s.
- KOZLÍK K., MALIŠ O., ALENA F., 1961: Ochrana pôdy pred vodnou eróziou. Slovenské vydavateľstvo pôdohospodárskej literatúry, Bratislava, 228 s.
- KOZLOVSKY DUFKOVÁ J., 2015: Krajinné inženýrství. [druhé aktualizované vydání]. Mendelova univerzita v Brně, Brno, 202 s.
- MZe, 1995: Voda v krajině. Ministerstvo zemědělství, Praha, 52 s.
- MZe, 2012: Situační a výhledová zpráva Půda. Ministerstvo zemědělství ČR, Praha, 102 s.
- MZe, 2015: Kontrola podmíněnosti. Ministerstvo zemědělství, Praha, 276 s.
- MZe, 2017a: Kontrola podmíněnosti. Ministerstvo zemědělství, Praha, 160 s.
- MZe: 2017b: Příručka ochrany proti vodní erozi. Ministerstvo zemědělství, Praha, 58 s.
- NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 48/2017 Sb., o stanovení požadavku podle aktů a standardů dobrého zemědělského a environmentálního stavu pro oblasti pravidel podmíněnosti a důsledku jejich porušení pro poskytování některých zemědělských podpor, v platném znění.
- NOVOTNÝ I., 2014: Příručka ochrany proti vodní erozi: [druhé aktualizované vydání]. Ministerstvo zemědělství, Praha, 73 s.
- PASÁK V., 1970: Větrná eroze půdy. Česká akademie zemědělská, Praha, 186 s.
- PASÁK V., ŠABATA M., DÝROVÁ E., MACOUN S., 1974: Ochrana zemědělské půdy proti erozi. Ústav vědeckotechnických informací Československé akademie zemědělské, Praha, 40 s.
- PASÁK V. a kol., 1984: Ochrana půdy před erozí. Státní zemědělské nakladatelství, Praha, 160 s.
- PODHRÁZSKÁ J., DUFKOVÁ J., 2005: Protierozní ochrana půdy. Mendelova univerzita v Brně, Brno, 95 s.
- SEDLÁK L. a kol., 1978: Meliorace. Státní pedagogické nakladatelství, Praha, 240 s.

ŠARAPATKA B., DLAPA P., BEDRNA Z., 2002: Kvalita a degradace půdy. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc, 246 s.

ZACHAR D., 1970: Erózia pôdy. Vydavateľstvo Slovenskej akadémie vied, Bratislava, 527 s.

Seznam internetových zdrojů

HEROUT M., ©2017: Metoda strip-till aneb jak pěstovat kukuřici šetrně (online) [cit. 30.3. 2018], dostupné z <https://www.agromanual.cz/cz/clanky/technologie/metoda-strip-till-aneb-jak-pestovat-kukurici-setrne>

MZe, © 2017c: Zásady správné zemědělské praxe při hospodaření s půdou (online) [cit. 12.1. 2018], dostupné z http://eagri.cz/public/web/file/507846/ZASADY_SPRAVNE_ZEMEDELSKE_PRAXE_PRI_HOSPODARENI_S_PUDOU.pdf

MZe, ©2018: Cross Compliance (online) [cit. 23.3. 2018], dostupné z <http://eagri.cz/public/web/mze/dotace/kontroly-podminenosti-cross-compliance/>

SPÚ, © 2018: Zachrání protierozní vyhláška naši půdu (online) [cit. 15.4. 2018], dostupné z <http://zitkrajinou.cz/puda/zachrani-protierozni-vyhlaska-nasi-pudu/>

STŘEDOČESKÝ KRAJ, ©2018: Zemědělství (online) [cit. 1.4. 2018], dostupné z <https://www.kr-stredocesky.cz/web/zivotni-prostredi/zemedelstvi>

ÚHUL, ©2015: Dobrý zemědělský a environmentální stav půdy (online) [cit. 27.1. 2018], dostupné z <http://www.uhul.cz/images/poradenstvi/DZAESP.pdf>

VLAJKY, ©2018: Vlajka Středočeského kraje (online) [cit. 1.4. 2018], dostupné z https://www.vlajky.cz/kontakty/kontakty_stredocesky_kraj.php

VÚMOP, © 2016: Detail události č. 1056 (online) [cit. 19.3. 2018], dostupné z http://me.vumop.cz/mapserv/monitor/udalost_detail.php?gid=1056

VÚMOP, © 2016: Přehled událostí rok 2016 (online) [cit. 19.3. 2018], dostupné z http://me.vumop.cz/mapserv/monitor/prehled_udalosti.php?uzemi=CZ020&rok=2016&sort=&my=0&kriz=

11 Seznam obrázků

Seznam obrázků

Obr. č. 1: Přehled změn v označení povinných požadavků na hospodaření.....	19
Obr. č. 2: Ukázka přehledu hlášených událostí	26
Obr. č. 3: Detail hlášené erozní události	27
Obr. č. 4: Okresy Středočeského kraje	29
Obr. č. 5: Výskyt eroze na plochách SEO, MEO, NEO ve Středočeský kraji za rok 2014-2017	31
Obr. č. 6: Výskyt eroze na plochách SEO, MEO, NEO ve Středočeském kraji za rok 2014 ..	32
Obr. č. 7: Výskyt eroze na plochách SEO, MEO, NEO ve Středočeském kraji za rok 2015 ..	33
Obr. č. 8: Výskyt eroze na plochách SEO, MEO, NEO ve Středočeském kraji za rok 2016 ..	33
Obr. č. 9: Výskyt eroze na plochách SEO, MEO, NEO ve Středočeském kraji za rok 2017 ..	34
Obr. č. 10: Výskyt eroze na plochách SEO, MEO, NEO v okrese Benešov	35
Obr. č. 11: Výskyt eroze na plochách SEO, MEO, NEO v okrese Beroun	36
Obr. č. 12: Výskyt eroze na plochách SEO, MEO, NEO v okrese Kladno	37
Obr. č. 13: Výskyt eroze na plochách SEO, MEO, NEO v okrese Kolín.....	38
Obr. č. 14: Výskyt eroze na plochách SEO, MEO, NEO v okrese Kutná Hora	38
Obr. č. 15: Výskyt eroze na plochách SEO, MEO, NEO v okrese Mělník	39
Obr. č. 16: Výskyt eroze na plochách SEO, MEO, NEO v okrese Mladá Boleslav.....	40
Obr. č. 17: Výskyt eroze na plochách SEO, MEO, NEO v okrese Praha-východ.....	41
Obr. č. 18: Výskyt eroze na plochách SEO, MEO, NEO v okrese Praha-západ	41
Obr. č. 19: Výskyt eroze na plochách SEO, MEO, NEO v okrese Příbram	42
Obr. č. 20: Výskyt eroze na plochách SEO, MEO, NEO v okrese Rakovník	43

Přílohy

Příloha č. 1: Přehled hlášených erozních událostí z portálu Monitoring eroze zemědělské půdy 2014–2017

Tab. P1: Přehled hlášených erozních událostí z portálu Monitoring eroze zemědělské půdy 2017

Okres	Číslo události	Kód PB/DPB	Výměra (ha)	SEO (%)	MEO (%)	NEO (%)	SEO(ha)	MEO(ha)	NEO(ha)
2017									
Kutná Hora	1206	680-1060-7804	1,8	0	35	65	0,00	0,63	1,17
		680-1060-7902	19,56	0	20	80	0,00	3,91	15,65
Kutná Hora	1225	700-1070-4803/4	17,25	7	56	37	1,21	9,66	6,38
		700-1070-4803/2	4,79	0	13	87	0,00	0,62	4,17
		700-1070-4803/3	6,52	2	77	21	0,13	5,02	1,37
Kutná Hora	1183	690-1070-9114/5	105,67	0	6	94	0,00	6,34	99,33
Kutná Hora	1165	680-1070-8401/3	39,55	0	0	100	0,00	0,00	39,55
		680-1070-8402/4	18,2	0	0	100	0,00	0,00	18,20
Kutná Hora	1109	680-1070-4303	17,98	0	0	100	0,00	0,00	17,98
		680-1070-4304	21,25	0	0	100	0,00	0,00	21,25
Benešov	1169	710-1070-7803/2	1,59	0	97	3	0,00	1,54	0,05
		710-1070-7801/5	36,46	0	47	53	0,00	17,14	19,32
		710-1070-7803/1	3,01	0	83	17	0,00	2,50	0,51
		710-1070-7804	0,59	0	22	78	0,00	0,13	0,46
		710-1070-7801/6	1,84	10	71	18	0,19	1,32	0,33
		710-1070-8901/1	11,61	0	57	43	0,00	6,62	4,99
		710-1070-7905/1	12,57	0	42	58	0,00	5,28	7,29
		710-1070-7901	26,67	0	18	82	0,00	4,80	21,87
		710-1070-7801/7	0,98	68	31	1	0,67	0,30	0,01
		710-1070-7801/3	20,15	0	44	56	0,00	8,87	11,28
		710-1070-7905	45,29	0	48	52	0,00	21,74	23,55
710-1070-8803/1	0,9	0	0	100	0,00	0,00	0,90		
Benešov	1180	730-1080-0801/3	14,14	0	11	89	0,00	1,56	12,58
		730-1080-0701/3	26,3	0	28	72	0,00	7,36	18,94
		730-1080-0803/2	4,55	0	10	90	0,00	0,46	4,10
Benešov	1179	720-1080-9703	2,59	0	0	100	0,00	0,00	2,59
		720-1080-9704	7,8	0	12	88	0,00	0,94	6,86
		720-1080-9702	17,24	0	14	86	0,00	2,41	14,83
		730-1080-0607/8	9,63	0	18	82	0,00	1,73	7,90
Příbram	1155	750-1070-2605/7	0,5	0	16	84	0,00	0,08	0,42
		750-1070-2605/2	6,47	0	25	75	0,00	1,62	4,85
		750-1070-2504/2	60,73	0	15	85	0,00	9,11	51,62
		750-1070-2502/1	0,96	0	0	100	0,00	0,00	0,96
		750-1070-2605/9	3,81	0	47	53	0,00	1,79	2,02
		750-1070-2504/4	5,16	0	27	73	0,00	1,39	3,77
750-1070-2504/3	4,82	0	0	100	0,00	0,00	4,82		

Tab. P2: Přehled hlášených erozních událostí z portálu Monitoring eroze zemědělské půdy 2016

Okres	Číslo události	Kód PB/DPB	Výměra (ha)	SEO (%)	MEO (%)	NEO (%)	SEO(ha)	MEO(ha)	NEO(ha)
2016									
Kutná Hora	773	690-1080-7903/1	3,08	0	94	6	0,00	2,90	0,18
		690-1080-7902/2	2,54	0	78	22	0,00	1,98	0,56
		690-1080-7901	0,87	0	0	100	0,00	0,00	0,87
		690-1080-7902/5	6,92	0	71	29	0,00	4,91	2,01
		690-1080-7902/7	4,57	0	17	83	0,00	0,78	3,79
Benešov	1061	720-1080-9206/1	23,64	0	12	88	0,00	2,84	20,80
		720-1080-9207/1	9,08	0	19	81	0,00	1,73	7,35
		720-1080-8203/1	40,26	0	11	89	0,00	4,43	35,83
		720-1080-9206/2	2,85	0	0	100	0,00	0,00	2,85
Benešov	948	690-1100-3109/5	5,04	0	29	71	0,00	1,46	3,58
		690-1100-3109/3	1,88	0	45	55	0,00	0,85	1,03
Benešov	932								
Benešov	801	720-1070-0604/2	98,24	0	12	88	0,00	11,79	86,45
Benešov	751	720-1070-0604/2	98,24	0	12	88	0,00	11,79	86,45
Benešov	659	700-1090-7801/1	11,2	0	10	90	0,00	1,12	10,08
Příbram	880	740-1080-4902/3	6,48	0	38	63	0,00	2,46	4,08
		740-1090-5009/1	1,51	0	0	100	0,00	0,00	1,51
		740-1080-4902/2	13,62	0	13	87	0,00	1,77	11,85
Kladno	1056	760-1020-0001/3	33,2	0	1	99	0,00	0,33	32,87
Kladno	774	760-1030-4702/1	16,65	0	0	100	0,00	0,00	16,65
		760-1030-4702/6	12,7	0	0	100	0,00	0,00	12,70
Kladno	798	770-1030-4208	12,7	0	15	85	0,00	1,91	10,80
Kladno	776	760-1030-4702/1	16,65	0	0	100	0,00	0,00	16,65
		760-1030-4702/6	12,7	0	0	100	0,00	0,00	12,70
Kladno	664	760-1030-0802/16	124,86	0	2	98	0,00	2,50	122,36
Kladno	663	750-1030-9801/1	17	1	0	99	0,17	0,00	16,83
Rakovník	884	780-1020-3608/8	7,45	0	9	91	0,00	0,67	6,78
		780-1020-3608/10	19,85	0	14	86	0,00	2,78	17,07
		780-1020-3608/7	12,32	0	28	72	0,00	3,45	8,87
		780-1020-3614/6	14,76	0	0	100	0,00	0,00	14,76
		780-1020-3608/9	11,8	0	17	83	0,00	2,01	9,79
		780-1020-3614/8	1,83	0	0	100	0,00	0,00	1,83
		780-1020-3609/1	0,99	0	0	100	0,00	0,00	0,99
		780-1020-3604/1	0,21	0	0	100	0,00	0,00	0,21
		780-1020-2603/8	11,63	0	0	100	0,00	0,00	11,63
		780-1020-3614/3	20,63	0	0	100	0,00	0,00	20,63
Rakovník	775	780-1020-2603/1	11,76	0	38	62	0,00	4,47	7,29
Rakovník	775	770-1030-6301/2	45,02	0	2	98	0,00	0,90	44,12
Praha-západ	772	740-1050-3703/10	47,43	0	1	99	0,00	0,47	46,96
Beroun	662	780-1060-1305/1	9,31	4	66	30	0,37	6,14	2,79

Tab. P3: Přehled hlášených erozních událostí z Monitoringu eroze zemědělských půd 2015

Okres	Číslo události	Kód PB/DPB	Výměra (ha)	SEO (%)	MEO (%)	NEO (%)	SEO(ha)	MEO(ha)	NEO(ha)
2015									
Kutná Hora	631	680-1060-3901/9	58,84	0	0	100	0,00	0,00	58,84
		680-1060-2801/1	24,54	0	1	99	0,00	0,25	24,29
Benešov	644	710-1080-0003	2,47	0	0	100	0,00	0,00	2,47
		710-1080-0004	3,25	0	0	100	0,00	0,00	3,25
		710-1080-0005	1,88	0	90	10	0,00	1,69	0,19
		710-1080-0111	1,54	0	0	100	0,00	0,00	1,54
		710-1080-1002	1,52	0	0	100	0,00	0,00	1,52
		710-1080-0112	0,36	0	31	69	0,00	0,11	0,25
		710-1080-1001/1	7,28	0	7	93	0,00	0,51	6,77
		710-1080-0006	24,72	0	58	42	0,00	14,33	10,39
Rakovník	643	710-1080-0007/1	17,16	0	23	77	0,00	3,95	13,21
Rakovník	643	790-1040-6204	40,71	0	36	64	0,00	14,66	26,05

Tab. P4: Přehled hlášených erozních událostí z portálu Monitoring eroze zemědělské půdy 2014

Okres	Číslo události	Kód PB/DPB	Výměra (ha)	SEO (%)	MEO (%)	NEO (%)	SEO(ha)	MEO(ha)	NEO(ha)
2014									
Kutná Hora	546	680-1080-5402	18,72	0	23	77	0,00	4,31	14,41
Benešov	541	720-1070-1901/4	38,89	0	5	95	0,00	1,94	36,95
Benešov	512	730-1080-4301/2	5,29	0	2	98	0,00	0,11	5,18
Benešov	501	730-1090-9101	14,52	0	55	45	0,00	7,99	6,53
Benešov	497	730-1080-9601/17	39,1	0	14	86	0,00	5,47	33,64
		730-1080-9601/16	4,29	0	45	55	0,00	1,93	2,36
Benešov	448	700-1080-4701/5	45,52	0	22	78	0,00	10,01	35,51
		700-1080-4801	34,38	0	6	94	0,00	2,06	32,32
Příbram	475	750-1070-3503/1	43,7	0	13	87	0,00	5,68	38,02
Příbram	476	750-1070-2607/1	10,31	0	0	100	0,00	0,00	10,31
Kladno	580	760-1020-8402/8	33,32	0	4	96	0,00	1,33	31,99
		760-1020-8402/6	2,58	0	26	74	0,00	0,67	1,91
Kladno	558	760-1010-6609/3	7,51	0	41	59	0,00	3,08	4,43
Rakovník	556	790-1030-0301	17,02	0	14	86	0,00	2,38	14,64
Rakovník	521	780-1020-4726	15,04	0	0	100	0,00	0,00	15,04
Rakovník	496	780-1020-3501/2	19,84	0	14	86	0,00	2,78	17,06
Praha-východ	422	720-1040-5901/6	92,59	0	0	100	0,00	0,00	92,59
Praha-východ	409	720-1040-5901/6	92,59	0	0	100	0,00	0,00	92,59
Beroun	574	770-1060-9205	6,42	21	74	5	1,35	4,75	0,32
Beroun	539	770-1060-9205	6,42	21	74	5	1,35	4,75	0,32
Beroun	526	760-1060-3001/2	19,65	2	58	40	0,39	11,40	7,86
Mělník	554	720-1000-4701/1	48,99	0	14	86	0,00	6,86	42,13
		720-1000-4601	44,05	0	12	88	0,00	5,29	38,76
Mělník	544	720-1000-3903	9,91	0	24	76	0,00	2,38	7,53
		720-1000-3801	90,28	0	1	99	0,00	0,90	89,38
Mladá Boleslav	571	720-1020-3101/4	18,54	0	44	56	0,00	8,16	10,38
		720-1020-3101/3	1,78	0	45	55	0,00	0,80	0,98
		720-1020-3101/13	2,7	0	61	39	0,00	1,65	1,05
Mladá Boleslav	538	690-0990-7004/5	20,43	0	0	100	0,00	0,00	20,43
		690-0990-6103/1	4,15	0	27	73	0,00	1,12	3,03
Mladá Boleslav	495	700-1000-8201/1	53,29	0	0	100	0,00	0,00	53,29
		700-1000-9201	30,8	0	0	100	0,00	0,00	30,80
		700-1000-9101/1	45,86	0	3	97	0,00	1,38	44,48
		710-1000-0101/7	46,34	0	0	100	0,00	0,00	46,34
		710-1000-0102/1	9,11	0	0	100	0,00	0,00	9,11
Mladá Boleslav	502	700-1000-8001/8	11,95	0	0	100	0,00	0,00	11,95
		700-1000-8001/9	9,49	0	0	100	0,00	0,00	9,49
Kolín	442	690-1050-8501/1	29,89	0	16	84	0,00	4,78	25,11
Kolín	489								
Kolín	453	690-1050-2402/4	24,87	0	5	95	0,00	1,24	23,63