

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra botaniky a fyziologie rostlin



**Legislativní, socio-ekonomické, ekologické a výrobní
aspekty hospodaření zemědělské farmy v oblasti ochrany
vod a v územích se zvláštním režimem hospodaření
v blízkosti vodní nádrže Želivka**

Bakalářská práce

Autor práce: Žaneta Hlídková

Vedoucí práce: doc. Ing. Václav Hejnák, Ph.D.

© 2015 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Legislativní, socio-ekonomické, ekologické a výrobní aspekty hospodaření zemědělské farmy v oblasti ochrany vod a v územích se zvláštním režimem hospodaření v blízkosti vodní nádrže Želivka" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Kozlí dne 10. 3. 2015

Poděkování

Ráda bych touto cestou věnovala poděkování panu doc. Ing. Václavu Hejnákovi Ph.D., vedoucímu mé bakalářské práce, za odborné vedení, cenné rady a připomínky, které mi pomohly zpracovat tuto bakalářskou práci. Dále bych chtěla poděkovat své rodině, především Haně Hlídkové za poskytnutí ekonomických údajů o farmě a Milošovi Hlídkovi za užitečné informace ohledně hospodaření na farmě. V neposlední řadě bych také ráda poděkovala za informace o Želivce odboru Životnímu prostředí ve Světlé nad Sázavou a zaměstnancům Ministerstva zemědělství v Havlíčkově Brodě za poskytnutí užitečných příruček.

Legislativní, socio-ekonomické, ekologické a výrobní aspekty hospodaření zemědělské farmy v oblasti ochrany vod a v územích se zvláštním režimem hospodaření v blízkosti vodní nádrže Želivka

Souhrn

Tato bakalářská práce je zpracována na základě hospodaření v ochranných pásmech a na erozních pozemcích v blízkosti vodní nádrže Želivka. Práce je rozdělena na dvě části.

První část se zaměřuje na literární přehled. V této kapitole je popsána důležitá legislativa z hlediska hospodaření v ochranných pásmech vodních zdrojů. V rámci legislativy je zdůrazněn vodní zákon a nitrátová směrnice. Další část této kapitoly se zaměřuje na hospodaření v územích se zvláštním režimem hospodaření. Nejdříve je zmíněna ve stručnosti legislativa, poté je definována eroze, druhy eroze a půdoochranné technologie.

Z hlediska druhů eroze jsou popsány dvě nejdůležitější v ČR, a to vodní eroze a větrná eroze. Půdoochranné technologie zahrnují i specifické půdoochranné technologie na mírně erozně ohrožených půdách. Tyto technologie jsou z hlediska pobírání dotací zemědělci povinni využívat.

Druhá část této práce se zaměřuje na studii hospodaření zemědělské farmy na daných problematických pozemcích. První kapitola charakterizuje zemědělskou farmu, danou lokalitu farmy a zmapování situace hospodaření na pozemcích. Zemědělská farma patří mému otci Miloši Hlídkovi. Obhospodařuje necelých 93 ha půdy. Farma se nachází v obci Kožlí na Havlíčkovobrodsku. Při zmapování pozemků farmy bylo využíváno map erozní ohroženosti, map nitrátové směrnice a map ochranných vodních zdrojů. Tyto mapy jsou dostupné z Portálu zemědělce v Registru půdy v LPIS.

Další kapitola se zaměřuje již na samotnou studii hospodaření podle ekonomických, ekologických, výrobních aspektů hospodaření v oblasti ochrany vod a v oblasti erozních pozemků a na vedení evidence hnojiv a postřiků. Ekonomické aspekty hospodaření jsou zhodnoceny na základě nákladů na agrochemii, příjmů z dotací a ostatních vícenákladů. Ekologické a výrobní aspekty popisují vlastní hospodaření farmy na těchto problematických pozemcích. V podkapitole vedení hnojiv a postřiků jsou uvedeny zásady ve vedení a ukázka evidence farmy.

Diskuze obsahuje zhodnocení dosavadního způsobu hospodaření farmy na základě výše uvedených aspektů hospodaření a navrhuje další možnosti hospodaření farmy, jak konvenčním, tak ekologickým způsobem. Diskutována je i situace v zahraničí.

V závěru je opět zhodnocení dosavadního způsobu hospodaření a dalších návrhů hospodaření. Jsou zde uvedeny klady a zápory hospodaření a názor majitele farmy.

Na konci bakalářské práce je uveden seznam literatury, seznam použitých zkratek a přílohy včetně fotodokumentace farmy.

Klíčová slova: nitrátová směrnice, ochranná vodní pásma, vodní eroze, větrná eroze, protierozní opatření, hnojiva, postřiky, ekologické zemědělství

Legislative, socio-economical, ecological and production aspects of management of an agricultural farm in a region of water conservation and of regions under special régime of farming near the water reservoir Želivka

Summary

This bachelor's work is processed on basic management in a region of water conservation and on an erosional lands near the water reservoir Želivka. The work is divided on two parts.

The first part focuses on literary knowledge. In this chapter is described the important legislation from the point of view of management in a region of water conservation. Under legislation is emphasized a water law and a nitrate directive. The next part of this chapter direct on management in the regions under special régime of farming. At first the legislation is mentioned in brevity, then is defined the erosion, the types of erosion and soil-protected technologies. From the point of view of the types of erosion are described two the most important in the Czech Republic, that is a water erosion and a winter erosion. The soil-protected technologies include a specific soil-protected technologies on mildly erosion-threatened lands. The farmers are obliged use these technologies from the point of view of receiving grants.

The second part of work directs on the study of management of an agricultural farm on the this problematic lands. The first chapter describes the agricultural farm, its location of farm and a mapping of situation management on these lands. The agricultural farm belongs to my father Miloš Hlídaek. He cultivates about 93 hectares. The farm is located in the village Kožlí in near Havlíčkův Brod. During mapping of lands were used maps of erosion threatened, nitrate directive and maps of water conservation. These maps are available from the Portal of farmer in LPIS.

The next chapter is about the study of management according to economical, ecological and production aspects of management in a region of water conservation and of regions erosion lands and about leading record of fertilizers and chemical preparations. The economical aspects of management are evaluated by the loads of chemical preparations, receipts of subsidies and other loads. Ecological and production aspects describe management of farm on this problematic lands. In the under chapter of leading record of fertilizers

and chemical preparations are mentioned the principles and there is a presentation of leading record.

The discussion contains the evaluation of present method management of farm on the basic mentioned aspects of management and it suggests another options of management farm, as conventional, so ecological method. The situation in abroad is dicussed.

In a conclusion, there is the evaluation of present method management of farm and other options of management. There are stated pluses and negatives of management and the opinion of owner Miloš Hlídaek.

In the end of bacheloir's work is stated a list of literature, a list used abbreviations and annexs including a fotograph of farm.

Keywords: a nitrate directive, a region of water conservation, a water erosion, a wind erosion, an erosion control measures, fertilizers, chemical preparations, an ecological agruculture

Obsah

| | |
|---|----|
| 1 Úvod..... | 9 |
| 2 Cíl práce..... | 10 |
| 3 Literární přehled | 11 |
| 3.1 Hospodaření v oblasti ochrany vod..... | 11 |
| 3.1.1 Legislativa | 11 |
| 3.1.2 Nitrátová směrnice..... | 12 |
| 3.1.3 Ochranná pásma vodních zdrojů | 19 |
| 3.2 Hospodaření v územích se zvláštním režimem hospodaření | 21 |
| 3.2.1 Legislativa | 21 |
| 3.2.2 Eroze a erozní pozemky | 23 |
| 3.2.2.1 Úvod do problematiky eroze..... | 23 |
| 3.2.2.2 Druhy eroze..... | 24 |
| 3.2.2.3 Půdoochranné technologie na erozně ohrožených plochách | 28 |
| 4 Charakteristika daného území..... | 30 |
| 4.1 Charakteristika zemědělské farmy | 30 |
| 4.2 Obecná charakteristika daného území..... | 30 |
| 4.3 Zmapování hospodaření v ochranných pásmech a na erozních pozemcích okolo Želivky | 32 |
| 5 Studie hospodaření zemědělské farmy v oblasti ochrany vod a v oblasti erozních pozemků v blízkosti Želivky..... | 37 |
| 5.1 Ekonomické aspekty hospodaření v oblasti ochrany vod a v oblasti erozních pozemků | 37 |
| 5.2 Ekologické a výrobní aspekty hospodaření v oblasti ochrany vod a v oblasti erozních pozemků | 40 |
| 5.3 Vedení evidence hnojiv a postřiků na zemědělské farmě | 42 |
| 5.3.1 Zásady ve vedení evidence hnojiv a postřiků..... | 42 |
| 5.3.2 Ukázka evidence vedení hnojiv a postřiků..... | 43 |
| 6 Diskuze | 45 |
| 6.1 Zhodnocení dosavadního způsobu hospodaření zemědělské farmy v oblasti ochrany vod a v oblasti erozních pozemků | 45 |
| 6.2 Další možnosti hospodaření zemědělské farmy v oblasti ochrany vod a v oblasti erozních pozemků | 46 |

| | |
|----------------------------------|----|
| 6.3 Situace v zahraniční..... | 50 |
| 7 Závěr | 51 |
| 8 Seznam literatury | 53 |
| 9 Seznam použitých zkratek | 61 |
| 10 Přílohy..... | 62 |

1 Úvod

Půda je základem pro produkci zemědělství, lesnictví a pro život lidstva (Zachar, 1982). Pokud by půda přestala existovat, přestane existovat biosféra a tím vzniknou i ničivé důsledky pro lidstvo. Intenzivní využívání půd v zemědělství porušilo přirozený kryt půdy a vystavilo její povrch působení erozních sil. Rozvinula se eroze, spočívající v destruktivním působení vody a větru na půdní povrch (Holý, 1994).

Oproti minulosti se výrazně změnila agrotechnická zásahy do půdy, které zásadně snižují erozi půdy. Dále se rozšířila moderní zemědělská mechanizace, zpřísnily se zásady v hospodaření a zvýšily se možnosti ochrany vod před dusičnanovým znečištěním povrchových a podzemních vod.

V současnosti existují dvě skupiny hospodařících zemědělských podniků, jejichž priority v zemědělství jsou odlišné. Na jedné straně hospodaří a starají se o půdu zemědělské podniky, které preferují především ekonomický výnos a zisk před hospodařením ohleduplným vůči krajině. Na druhé straně stále ještě konkurují zemědělské farmy, které doplňují tyto zemědělské podniky v péči o krajinu v zemědělství. Respektují správné zásady hospodaření, provozují živočišnou výrobu, a tudíž aplikují na půdu nejbohatší organické hnojivo statkový hnůj. Tyto správné zásady hospodaření velmi přínosně ovlivňují erozi a i samotnou půdní úrodnost.

2 Cíl práce

V současné době se stává hospodaření v oblasti ochrany vod a v oblasti erozních pozemků velmi důležitým tématem nejen pro životní prostředí, ale i pro samotné zemědělce. Důvodem jsou přísné podmínky hospodaření.

Toto téma bakalářské práce bylo vybráno především díky úzkému vztahu k zemědělství a dále i k prohloubení svých dosavadních poznatků v této problematice. Jako podnik byla vybrána farma mého otce Miloše Hlídka. I tato farma obhospodařuje pozemky v oblasti ochrany vod a na erozně ohrožených půdách. Cílem práce bude zhodnotit na základě několika aspektů dosavadní způsob hospodaření na farmě a případně navrhnout i jiné možnosti obhospodařování pozemků. Metodika bude spočívat nejprve v obecnější rovině, kde bude popisována nejprve legislativa a jednotlivé důležité témata. Poté bude následovat analýza dané problematiky hospodaření přímo v zemědělské farmě. Studie je provedena na základě ekonomických, ekologických a výrobních aspektů hospodaření.

3 Literární přehled

Literární přehled je zaměřen na hospodaření v oblasti ochrany vod a na územích se zvláštním režimem hospodaření, konkrétně na hospodaření na erozních pozemcích.

3.1 Hospodaření v oblasti ochrany vod

V této podkapitole je popisována legislativa, nitrátová směrnice a ochranná pásma vodních zdrojů.

3.1.1 Legislativa

Hospodaření v oblasti ochrany vod, se řídí zákonem o vodách, resp. **zákonem č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)**.

Tureček a kol. (2002) považují za vhodné připomenout, že zákon č. 254/2001 Sb., o vodách představuje historicky teprve pátou komplexní úpravu v péči o vodní zdroje, jejich ochrany a využívání. Příprava nového zákona o vodách probíhala s různou intenzitou již od roku 1994.

Účelem tohoto zákona je chránit povrchové a podzemní vody, stanovit podmínky pro hospodárné využívání vodních zdrojů a pro zachování i zlepšení jakosti povrchových a podzemních vod.

Pro zemědělce jsou klíčové ochranná pásma vodních zdrojů, kde jsou přísné podmínky hospodaření.

Zda území patří do ochranného pásma, je možné zjistit v katastru nemovitostí i na Portálu farmáře v Registru půdy - LPIS (Kulířová, 2014).

O ochranných vodních pásmech bude zmíněno podrobněji v dalších bodech osnovy. V § 30 jsou vymezeny takto:

Vodoprávní úřad stanoví ochranná vodní pásma k ochraně vydatnosti, jakosti a zdravotní nezávadnosti zdrojů podzemních nebo povrchových vod, využívaných nebo využitelných pro zásobování pitnou vodou s průměrným odběrem více než 10 000 m³ za rok. Pokud to vyžadují závažné okolnosti, může vodoprávní úřad stanovit ochranná pásma i pro vodní zdroje s nižší kapacitou odběru.

Zákon o vodách v § 33 definuje i zranitelné oblasti. Jsou to:

- a) povrchové nebo podzemní vody, zejména využívané jako zdroje pitné vody, v nichž koncentrace dusičnanů přesahuje hodnotu 50 mg/l nebo mohou této hodnoty dosáhnout,
- b) povrchové vody, u kterých v důsledku vysoké koncentrace dusičnanů ze zemědělských zdrojů dochází nebo může dojít k nežádoucímu zhoršení jakosti vody.

Vláda nařízením stanovuje zranitelné oblasti a v nich upravuje používání, skladování hnojiv, střídání plodin a provádění protierozních opatření (dále jen "akční program").

Podle Turečka a kol. (2002), tento nově zavedený institut zranitelných oblastí tvoří základní předpoklad transpozice směrnice Rady 91/676/EHS o ochraně vod před znečištěním dusičnany ze zemědělských zdrojů (nitrátová směrnice).

3.1.2 Nitrátová směrnice

V roce 1991 byla přijata směrnice Rady 91/676/EHS o ochraně vod před znečištěním dusičnany ze zemědělských zdrojů ("nitrátová směrnice"). K přijetí této směrnice v EU předcházelo zjištění, že zemědělství patří k nejvýznamnějším znečišťovatelům vod dusičnany, které v nadměrném množství poškozují životní prostředí a ohrožují zdraví obyvatelstva. Cílem nitrátové směrnice je snížit znečištění vod způsobené dusičnany ze zemědělských zdrojů a předcházet dalšímu znečištění.

V České republice je Směrnice Rady 91/676/EHS implementována do následujících předpisů:

- zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon),
- nařízení vlády č. 262/2012 Sb., o stanovení zranitelných oblastí a akčním programem,
- zákon o hnojivech č. 156/1998 Sb.

Podle § 1, **nařízení vlády č. 262/2012 Sb., o stanovení zranitelných oblastí a akčním programem**, nitrátová směrnice byla do české legislativy implementována vodním zákonem. Ustanovení v § 33 tohoto zákona ukládá vládě stanovit zranitelné oblasti a v nich upravit způsoby hospodaření (**akční program**).

Dne 16. června 2014 schválila vláda novelu nařízení vlády č. 262/2012 Sb., o stanovení zranitelných oblastí a akčním programem, kterou dochází k úpravám podmínek tzv. akčního programu nitrátové směrnice s účinností od 1. 7. 2014. Novela má označení 117/2014 Sb.

Zranitelné oblasti jsou vymezeny v katastrálních územích. V souladu s nitrátovou směrnicí jsou zranitelné oblasti každé čtyři roky upravovány.

Akční program obsahuje závazná opatření např.:

- období zákazu hnojení
- kapacity skladovacích prostor pro statková hnojiva
- omezení aplikace hnojiv s ohledem na půdní a klimatické podmínky
- maximální limit použití statkových hnojiv ve výši 170 kg dusíku (N)/ha v průměru podniku
- aplikace hnojiv obsahujících dusík na svazích
- aplikace hnojiv obsahujících dusík na podmáčenou, zaplavenou, zmrzlou nebo sněhem pokrytou půdu
- hospodaření v blízkosti vod

Požadavky akčního programu se vztahují na zemědělské podnikatele provozující zemědělskou činnost ve zranitelných oblastech. Zemědělský podnikatel (dále jen „zemědělec“) je zaevidován na obecním úřadě s rozšířenou působností.

Akční program se týká pouze zemědělské půdy (orná půda, chmelnice, vinice, ovocné sady, trvalé travní porosty - louky a pastviny) a vybraných objektů (sklady statkových hnojiv).

Dodržování výše uvedených povinností akčního programu kontrolují v rámci kontrol národní legislativy pracovníci Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu zemědělského (ÚKZÚZ) na základě zmocnění v zákoně o hnojivech a pracovníci České inspekce životního prostředí (ČIŽP) na základě zmocnění ve vodním zákoně. Vybrané požadavky akčního programu nitrátové směrnice patří mezi tzv. povinné požadavky na hospodaření (SMR). Jejich plnění je od roku 2009 v ČR povinné v rámci kontroly podmíněnosti, jako SMR 4. Některé z požadavků akčního programu jsou i podmínkou pro poskytnutí dotací na podporu agroenvironmentálních opatření, které jsou ukotvené v nařízení vlády č. 79/2007 Sb. Po přihlášení do systému LPIS jsou získány informace o období zákazu hnojení, omezení hnojení, zařazení do aplikačních pásem, sklonitosti půdního bloku, nutnosti provádět protierozní opatření na jednotlivých blocích atd. (Ministerstvo zemědělství, 2012).

Podle Skořepy (2002) jsou zpracováním map zranitelnosti získány údaje o vlastnostech prostředí a pohybu kontaminantů. Dalším důležitým krokem pro vyhodnocení vlivu kontaminace na kvalitu podzemní vody je porovnání map zranitelnosti se skutečnými a potenciálními zdroji kontaminace. Mapy zranitelnosti jsou definovány jako rozhodující

faktor pro vymezení rozsahu ochranných pásem. Ohraničení rizikových ploch z hlediska průniku potenciálního kontaminantu je umožněno na základě těchto map. Pomocí dalších vyhodnocení (např. mapy rizik) je rozhodnuto, zda tyto potenciální plochy kontaminace zařadit do ochranných pásem.

Podle § 6 a odst. 1, tohoto nařízení, je vymezeno období zákazu hnojení na zemědělských pozemcích. Období ve zranitelných oblastech, ve kterých je na zemědělském pozemku zakázáno používání dusíkatých hnojivých látek, jsou uvedena v tabulce č. 1 (Klír a Kozlovská, 2012). Období zákazu hnojení není vztahováno na výkaly a moč zanechané hospodářskými zvířaty při pastvě nebo při jejich jiném pobytu na zemědělském pozemku.

Tabulka č. 1: Období zákazu používání dusíkatých hnojivých látek na zemědělské půdě
(upraveno podle

<http://www.nitrat.cz/images/stories/documents/komentovane%20zneni%20nv%20262-2012%209-9-2012.pdf>)

| Zemědělský pozemek s pěstovanou plodinou nebo připravený pro založení porostu plodiny | | Období zákazu hnojení | |
|--|--------------------|---|---|
| Plodina nebo kultura | Klimatický region* | Hnojiva s rychle uvolnitelným dusíkem | Minerální dusíkatá hnojiva |
| Plodiny na orné půdě (mimo travních a jetelovinotravních porostů), trvalé kultury | 0 - 5 | 15. 11. - 31. 1. (1. 11. - 31. 1. ***) | 1. 11. - 31. 1. (pro ozimou řepku a ozimou pšenici) 15. 10. - 31. 1. (pro ostatní plodiny) |
| | 6 - 9 | 5. 11. - 28. 2. (15. 10. - 28. 2. ***) | 15. 10. - 15. 2. (pro ozimou řepku a ozimou pšenici) 1. 10. - 15. 2. (pro ostatní plodiny) |
| Travní (jetelovinotravní) porosty na orné půdě, trvalé travní porosty | 0 - 5 | 15. 11. - 31. 1. (1. 11. - 31. 1. ***) | 1. 10. - 28. 2. |
| | 6 - 9 | 5. 11. - 28. 2. (15. 10. - 28. 2. ***) | 15. 9. - 15. 3. |
| <p>Používání hnojiv s pomalu uvolnitelným dusíkem** na orné půdě je zakázáno v období 1. 6. - 31. 7. (toto ustanovení neplatí v případě následného pěstování ozimých plodin a meziplodin) a v období 15. 12. - 15. 2. Používání hnojiv s pomalu uvolnitelným dusíkem na trvalých travních porostech je zakázáno v období 15. 12. - 15. 2.</p> <p>Vysvětlivky: * 1. číslice kódu bonitované půdně ekologické jednotky. ** platí i pro upravené kaly *** termíny platné od 1. 1. 2014 (nevztahuje se na kukuřici pěstovanou na zrno)</p> | | | |

Zákaz hnojení v mimovegetačním období je považováno za základní požadavek akčního programu podle nitrátové směrnice. Období zákazu hnojení je závislé také

na začlenění zranitelné oblasti do klimatického regionu, v návaznosti na pěstovanou plodinu a rychlost uvolňování dusíku z hnojiva. Klimatický region je vyjádřen první číslicí pětímístného kódu bonitované půdní jednotky (BPEJ). Klimatické regiony 0 až 5 jsou definovány jako oblasti suššího a teplejšího charakteru, tzn., zde platí kratší období zákazu hnojení, klimatické regiony 6 až 9 jsou spíše vlhčího a chladnějšího charakteru, zde je určeno delší období zákazu hnojení.

Hnojení minerálními dusíkatými hnojivy nebo hnojivy s rychle uvolnitelným dusíkem na orné půdě k následným ozimým plodinám, k meziplodinám, k podpoře rozkladu slámy nebo pro následné jarní plodiny, a to v období od 15. června do začátku období zákazu hnojení, je uvedeno v tabulce č. 2. Tímto stanovením je zdůrazněno, že se jedná o hnojení až k následným plodinám (tj. k plodinám vysetým po stanoveném datu) nebo na podporu rozkladu slámy.

Tabulka č. 2: Způsoby hnojení minerálními dusíkatými hnojivy nebo hnojivy s rychle uvolnitelným dusíkem na orné půdě v období od 15. června do začátku období zákazu hnojení (upraveno podle

<http://www.nitrat.cz/images/stories/documents/komentovane%20zneni%20nv%20262-2012%209-9-2012.pdf>)

| Podmínka hnojení | I. aplikační pásmo | | II. aplikační pásmo | | III. aplikační pásmo | | | |
|--|--------------------|-----|---------------------|-----|--|-------|--------------------------------------|----|
| | | | | | a) půdy se středním rizikem infiltrace | | b) půdy s vysokým rizikem infiltrace | |
| | A | B | A | B | A | B | A | B |
| k ozimé plodině následující po obilnině | 60 | 120 | 50 | 100 | 40 | 80 | 20 | 0 |
| k ozimé plodině následující po jiné předplodině než je obilnina | 40 | 80 | 30 | 60 | 15 | 0 | 15 | 0 |
| k meziplodinám, s výjimkou čistých porostů jetelovin a luskovin nebo k podpoře rozkladu slámy, s výjimkou slámy luskovin, olejnin a jetelovin pěstovaných na semeno | 60 | 120 | 50 | 100 | 40 | 80 | 0 | 80 |
| pro následné jarní plodiny* | 0 | 120 | 0 | 100 | 0 | 100** | 0 | 0 |
| <p>Vysvětlivky:</p> <p>A. max. limit přívodu dusíku v minerálních dusíkatých hnojivech, v kg N/ha.</p> <p>B. max. limit přívodu dusíku v hnojivech s rychle uvolnitelným dusíkem, v kg N/ha.</p> <p>* použití hnojiv s rychle uvolnitelným dusíkem je možné až v období od 1. října do začátku období zákazu hnojení podle tabulky č. 1 této přílohy.</p> <p>** pouze s inhibátorem nitrifikace.</p> | | | | | | | | |

Na trvalých travních porostech se zamokřenými půdami je zakázáno používat dusíkaté hnojivé látky. V případě, že uvedené zemědělské pozemky byly odvodněny, při používání hnojiv s rychle uvolnitelným dusíkem je omezena jednorázová dávka na 80 kg celkového dusíku na 1 ha a při používání minerálních dusíkatých hnojiv je omezena jednorázová dávka na 40 kg celkového dusíku na 1 ha.

Způsob užití dusíkatých látek je stanoveno zemědělským podnikatelem podle potřeb jednotlivých plodin a podle pěstitelských podmínek. Pro hnojení jednotlivých plodin jsou stanoveny limity k tomuto nařízení, viz tabulka č. 3. Uvedené limity mohou být překročeny v případech, kdy navýšení hnojení bude procentuálně odpovídat navýšení výnosu plodiny.

Tabulka č. 3: Limity hnojení u jednotlivých plodin (upraveno podle

<http://www.nitrat.cz/images/stories/documents/komentovane%20zneni%20nv%20262-2012%209-9-2012.pdf>)

| Plodina | Limit hnojení v kg N/ha | Výnos hlavního produktu (t) |
|--------------------|--------------------------------|------------------------------------|
| Pšenice ozimá | 190 | 7,7 |
| Pšenice jarní | 120 | 5,5 |
| Žito ozimé | 120 | 6 |
| Ječmen ozimý | 140 | 6,7 |
| Ječmen jarní | 110 | 6 |
| Oves | 120 | 4,8 |
| Triticale | 140 | 6,1 |
| Kukuřice na zrno | 230 | 11 |
| Brambory sadbové | 140 | 30 |
| Brambory ostatní | 180 | 40 |
| Řepka ozimá | 230 | 4,5 |
| Mák | 85 | 1,2 |
| Kukuřice na siláž | 230 | 60 |
| Jetel | 40 | 10 |
| Vojtěška | 40 | 10 |
| Trávy na orné půdě | 200 | |
| TTP | 160 | |

Limity u většiny plodin jsou hodnoceny za tzv. hospodářský rok. Nově byl stanoven limit hnojení 80kg N/ha a odpovídající výnos hlavního produktu 1,2 t k hořčici bílé.

Nově ve zranitelných oblastech podle § 7 a odst. 6 tohoto nařízení nemohou být používány dusíkaté hnojivé látky (s výjimkou sklíditelných rostlinných zbytků) na půdu

zaplavenou, přesycenou vodou, promrzlou nebo pokrytou sněhem. Omezení není vztahováno na pastvu zvířat.

Skladování dusíkatých hnojivých látek ve zranitelných oblastech je vymezeno v § 9 tohoto nařízení.

Tuhá statková hnojiva vznikající při ustájení hospodářských zvířat, připravená zemědělským podnikatelem pro hnojení, mohou být uložena na zemědělském pozemku pouze způsobem, který neohrozí životní prostředí, a nejdéle po dobu 12 měsíců. Na stejném místě zemědělského pozemku může být opět uloženo toto hnojivo nejdříve po 4 letech. Uložit hnojivo je možno pouze na místech uvedených ve schváleném havarijním plánu, pokud je:

- a) zajištěna bezpečnost jakosti povrchových a podzemních vod,
- b) složiště vzdáleno minimálně 50 m od povrchových vod,
- d) zabráněno odtoku hnojůvky z hnojiště a přítoku povrchové vody a
- e) tuhé statkové hnojivo urovnáno ve vrstvě o minimální výšce 1,5 m a při orientaci složiště delší stranou po spádnici.

Tuhá statková hnojiva vznikající při ustájení skotu mohou být uložena na zemědělské půdě až po jejich tříměsíčním skladování nebo po jednorázovém vyskladnění ze stáje s hlubokou podestýlkou.

Další změnou prošel i § 11, odst. 3 tohoto nařízení, o úpravě požadavků používání hnojiv na svažitých pozemcích. Nově není povoleno používat dusíkaté hnojivé látky na zemědělských pozemcích s kulturou travní porost se sklonitostí nad 10°. Do této doby byla podmínka vztahována pouze na zemědělský pozemek s kulturou orná půda.

Podle § 12, odst. 1, tohoto nařízení jsou dána pravidla, jak je hospodařeno na zemědělských pozemcích, které sousedí s útvary povrchových vod. Na zemědělských pozemcích přímo sousedících s útvary povrchových vod je

- a) zachováván ochranný pás nehnojené půdy o šířce **nejméně 3 m od břehové čáry**
- b) zachováván ochranný pás o šířce **nejméně 25 m od břehové čáry** u zemědělských pozemků se sklonitostí převyšující 7 stupňů s tím, že v něm nebudou užita tekutá hnojiva s rychle uvolnitelným dusíkem

3.1.3 Ochranná pásma vodních zdrojů

Ochranná pásma vodních zdrojů (OPVZ) jsou definována jako pásma hygienické ochrany zdrojů vod používaných nejčastěji k přípravě pitné vody. V české legislativě jsou

ochranná pásma vodních zdrojů ukotvena v zákoně č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), konkrétně v § 30 tohoto zákona.

Skořepa a kol. (2002) uvádějí, že minimální rozsah ochranných pásem vodních zdrojů je závislý na odbouratelnosti kontaminantů, které by mohly vniknout do zvodněného kolektoru a ohrozit tím kvalitu pitné vody ve vodním zdroji. Pro odbourání patogenních bakterií a virů v OPVZ je potřeba 163 – 583 denního zdržení ve zvodněném kolektoru, u chemických organických látek cca 7 let, u dichlorbenzenu 10 let a 25 let pro pesticidy.

Ochranná pásma jsou rozdělena na ochranná pásma I. stupně, která jsou ochranou vodního zdroje v bezprostředním okolí jímacího nebo odběrného zařízení, a ochranná pásma II. stupně, která jsou ochranou vodního zdroje v územích stanovených vodoprávním úřadem tak, aby nedošlo k ohrožení jeho vydatnosti, jakosti nebo zdravotní nezávadnosti.

Ochranné pásmo II. stupně je stanoveno vně ochranného pásma I. stupně, je tvořeno jedním souvislým nebo více od sebe oddělenými územími v rámci hydrologického povodí nebo hydrogeologického rajonu.

Na ochranné pásmo II. stupně navazuje ochranné pásmo III. stupně.

V ochranném pásmu I. a II. stupně je zakázáno provádět činnosti poškozující nebo ohrožující vydatnost, jakost nebo zdravotní nezávadnost vodního zdroje, jejichž rozsah je vymezen v opatření obecné povahy o stanovení nebo změně ochranného pásma.

Za prokázané omezení užívání pozemků a staveb v ochranných pásmech vodních zdrojů je poskytnuta vlastníkům těchto pozemků a staveb náhrada, kterou jsou povinni na jejich žádost poskytnout v případě vodárenských nádrží vlastníci vodních děl.

Skořepa a kol. (2002) uvádějí, že při vymezení vztahu zranitelných oblastí k ochranným pásmům vodních zdrojů je nutné si uvědomit, o jaký nástroj ochrany vod se jedná a na co je zaměřen. Ochranná pásma jsou pouze jedním z těchto nástrojů a jsou zaměřena na ochranu využívaných zdrojů povrchových a podzemních vod v jímacích objektech či v místě odběru z hlediska kvantity i kvality. Oproti tomu nitrátová směrnice je definována jako ochrana veškeré vody v přirozeném prostředí, bez ohledu na její využití, ale pouze z hlediska dusičnanů ze zemědělské činnosti.

Meliorační opatření, která jsou realizována v OPVZ mohou významnou měrou ovlivňovat jakost podzemních i povrchových vod. Je zabraňováno vnikání nerozpuštěných a nebezpečných látek do povrchových vodních zdrojů (Podhrázská a kol., 2014).

Základním postupem, jak určit jakost povrchové vody je ČSN Klasifikace jakosti povrchových vod, která je zaměřena především na jakost vody z hlediska měřených úprav na vodu pitnou (Hůla, 2000).

3.2 Hospodaření v územích se zvláštním režimem hospodaření

V této podkapitole je popisována další legislativa, týkající se hospodaření v zemědělství. Dále je zaměřeno na problematiku erozních pozemků.

3.2.1 Legislativa

V zákoně č. 156/1998 Sb., o hnojivech, pomocných půdních látkách, pomocných rostlinných přípravcích a substrátech a o agrochemickém zkoušení zemědělských půd (zákon o hnojivech), je stanoveno skladování, používání hnojiv, pomocných půdních látek apod.

Z hlediska dotačních programů jsou zavedeny následující zákony.

Nařízení vlády č. 79/2007 Sb., o podmínkách provádění agroenvironmentálních opatření. Do tohoto dotačního programu jsou zařazeny podopatření ošetřování travních porostů. Na pozemcích musí být dodržovány určité zásady např. minimálně 2 seče travních porostů (Ministerstvo zemědělství, 2013).

Nařízení vlády č. 29/2014 Sb., kterým je změněno nařízení vlády č. 75/2007 Sb., o podmínkách poskytování plateb za přírodní znevýhodnění v horských oblastech, oblastech s jinými znevýhodněními a v oblastech Natura 2000 na zemědělské půdě, ve znění pozdějších předpisů, a některá související nařízení vlády.

Zemědělci, kteří hospodaří v méně příznivých oblastech, jsou podporováni Ministerstvem zemědělství (MZE) ve velké míře (Ministerstvo zemědělství, 2013). Cílem ministerstva je zabezpečit péči o krajinu. Louky a pastviny byly nejdříve podporovány MZE. Později byly podporovány i méně příznivé oblasti, tzv. LFA oblasti. Regionální MZE jsou odpovědné za administraci a vyplácení LFA plateb (Prazan et al., 2003).

V nařízení vlády č. 47/2007 Sb., o stanovení některých podmínek poskytování jednotné platby na plochu zemědělské půdy a některých podmínek poskytování informací o zpracování zemědělských výrobků pocházejících z půdy uvedené do klidu, jsou upravovány některé podmínky pro poskytování jednotné platby na plochu zemědělské půdy. Žádost o poskytnutí podpory jednotné platby na plochu zemědělské půdy (SAPS) je podávána v rámci jednotné žádosti, a to do 15. května kalendářního roku. Pro rok 2014 byla stanovena **jednotná sazba 5 997,23 Kč** na hektar zemědělské půdy.

Zákon č. 252/1997 Sb., o zemědělství, ze dne 13. 10. 1997, resp. nařízení vlády č. 479/2009 Sb., o stanovení důsledků porušení podmíněnosti poskytování některých podpor.

V § 2, odst. 4, příloze č. 3, jsou uvedeny podmínky dobrého zemědělského a environmentálního stavu, např.:

1. Na půdě zaplavené nebo přesycené vodou nebudou prováděny žádné agrotechnické zásahy, s výjimkou vlastní sklizně plodiny.
2. Na půdním bloku sousedícím s útvarem povrchových vod bude zachován ochranný pás nehojené půdy o šířce nejméně 3 m od břehové čáry.

Zákon č. 326/2004 Sb., o rostlinolékařské péči a o změně některých souvisejících zákonů.

Podle § 52a tohoto zákona, aplikace a skladování přípravků jsou zakázány ve vzdálenosti 10 metrů od podzemního nebo povrchového zdroje pitné vody, pokud pro tento zdroj není stanoveno ochranné pásmo podle vodního zákona.

Podle § 86, odst. 1, odborná způsobilost pro nakládání s přípravky je povinná pro zemědělce.

Pro zemědělské podniky jsou nezbytné i havarijní plány. **Vyhláška č. 450/2005 Sb., o náležitostech nakládání se závadnými látkami a náležitostech havarijního plánu, způsobu a rozsahu hlášení havárií, jejich zneškodňování a odstraňování jejich škodlivých následků.**

V **Zákoně České národní rady č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu**, jsou ukotveny principy a zásady hospodaření na zemědělském půdním fondu (Khel a Vopravil, 2012).

Ve **vyhlášce č. 377/2013 Sb., o skladování a způsobu používání hnojiv**, je uvedeno např., že do 48 hodin se musí být zapracována tuhá statková hnojiva aplikována na povrch orné půdy.

3.2.2 Eroze a erozní pozemky

V této kapitole je uveden stručný úvod do problematiky eroze. Dále jsou zmíněny druhy eroze a povinné půdoochranné technologie na erozních pozemcích.

3.2.2.1 Úvod do problematiky eroze

Oldeman (1994) uvádí, že erozi způsobuje celá řada faktorů. Např. odlesnění nebo odstranění přírodní vegetace, způsob hospodaření na pozemcích a v neposlední řadě i průmyslová činnost.

Ztráta půdy při erozních procesech nejvíce postihuje zemědělství. Uvolňování a odnos půdních částic se děje ve velkém měřítku. Mnohdy se při intenzivních srážkách smyje mělká půdní vrstva a obnaží se půdní podklad, což má při dlouhodobém procesu tvorby nové půdy pro zemědělskou i lesní výrobu nepříznivé důsledky (Holý, 1994).

Dumbrovský (1992) uvádí, že vlivem eroze dochází jak ke kvantitativním změnám půdy, tak i ke změnám vzájemných vztahů mezi jednotlivými fyzikálními vlastnostmi půdy.

V současnosti, kdy se půda dostává do styku s obrovským množstvím chemických látek různého druhu a různého stupně toxicity, představuje jejich transport vznikající působením erozních procesů značné nebezpečí pro obyvatele. Chemické látky pronikají do povrchových i podzemních vod a ohrožují vodní zdroje. Nejvýznamnějším zdrojem těchto látek jsou průmyslová hnojiva a různé druhy pesticidů používané v zemědělské výrobě. Poté jsou tyto látky transportovány z polí především vodou a větrem (Holý, 1994).

Eroze a následný transport sedimentů z polí je z pohledu vstupu celkového fosforu do vodního prostředí jeden z největších zdrojů. Fosfor je pevně vázán k částicím a k jeho uvolnění dochází jen velmi omezeně. Odborníci v USA zjistili, že na konvenčně obhospodařovaných plochách s různými dávkami hnojení fosforem se podíl rozpuštěného reaktivního fosforu v erozním odtoku pohyboval v rozmezí 3,5 – 19,3 % (Krása a kol., 2013).

Clark et al. (1985) uvádějí, že bylo několik snah odhadnout a vyčíslit rozsah finančních erozních a zemědělských dopadů na půdu. První federální konference v USA, konaná v roce 1947, odhadla škodu erozí půdy celosvětově na 175 milionu dolarů. V roce 1980 dosáhly tyto škody až 630 milionu dolarů. Výdaje na 1 ar (0,01 ha) byly 1,12 dolarů např. kvůli bagrování sedimentů z okraje silnic, odvodnění příkopů, vodních cest a vodních nádrží.

Dobrý zemědělský a environmentální stav (GAEC) řeší problematiku protierozní ochrany. Např. GAEC 1 znamená, že na svažitých pozemcích, jejichž průměrná sklonitost

přesahuje 7 stupňů, zemědělec musí zajistit po sklizni plodiny založení nového porostu, nebo musí uplatnit alespoň jedno z níže uvedených opatření:

- a) strniště sklizené plodiny ponechá na půdě minimálně do 30. listopadu, nebo
- b) půdu zorá, popřípadě podmíněně minimálně do 30. listopadu

Z GAEC 2 vyplývá, že zemědělec nesmí pěstovat širokořádkové plodiny na silně erozně ohrožených (SEO) půdách. Na mírně erozně ohrožených (MEO) půdách při zakládání širokořádkových plodin musí vždy využít půdoochranné technologie. Tyto podmínky nemusí být dodrženy na ploše, pokud celková výměra nepřesáhne 0,40 ha zemědělské půdy za předpokladu, že směr řádků erozně nebezpečné plodiny je orientován ve směru vrstevnic s maximální odchylkou od vrstevnice do 30 stupňů. Dále se pod plochou erozně nebezpečné plodiny bude nacházet pás zemědělské půdy o minimální šíři 24 m, který na erozně nebezpečnou plodinu navazuje a přerušuje všechny odtokové linie procházející erozně nebezpečnou plodinou. Na tomto pásu bude pěstován travní porost, víceletá pícnina nebo jiná než erozně nebezpečná plodina (Ministerstvo zemědělství, 2014).

Novotný (2012) ve svém článku uvádí, že standard GAEC 2 vnímá jako konkrétní krok k ochraně půdy před vodní erozí, který však tuto situaci řeší pouze částečně. Nedostatečná je jednak výměra zemědělské půdy a některé protierozní technologie, sloužící ke splnění standardu.

Pýcha (2012) dále dodává, že v mapách v LPIS je už několik variant vymezení erozních půd s různou dobou platností. Problematické je i provedení předepsaných agrotechnických postupů na poli. Každý půdní blok z hlediska rozdělení erozní ohroženosti může mít unikátní způsob hospodaření, který bude muset znát každý traktorista.

3.2.2.2 Druhy eroze

Vodní eroze

Statistické analýzy ukázaly, že přibližně 51 % zemědělsky obhospodařující půdy v rámci ČR je ohroženo vodní erozí (Šarapatka a Bednář, 2014).

Podmínky pro výskyt vodní eroze jsou v ČR velmi specifické - vysoké procento zornění, velké půdní bloky, svažité pozemky, pěstování širokořádkových plodin, vegetační pokryv, vlastnosti půdy a zejména pak častý výskyt přívalových dešťů. V roce 1955 byla průměrná velikost pozemku 10 ha, dnes jsou to 50 a 100 i více hektarové bloky (Podhrázská a kol., 2014). Za erozně nebezpečné srážky se považují, pokud **úhrn překračuje 12,5 mm**

a intenzita 24 mm.h⁻¹. Přes 80 % všech erozně nebezpečných dešťů se vyskytuje v **období červen – srpen**, a proto je ochrana půdy v těchto měsících nejdůležitější (Ministerstvo zemědělství, 2013).

Důsledky vodní eroze jsou mnohačetné. Vodní eroze ochuzuje zemědělské půdy o nejurodnější část – **ornici**, zhoršuje fyzikálně-chemické vlastnosti půd, zmenšuje mocnost půdního profilu, snižuje obsah živin a humusu, zvyšuje šterkovitost, snižuje propustnost půdy, poškozují plodiny a v neposlední řadě snižuje hektarové výnosy (Ministerstvo zemědělství, 2011).

Hlavní příčinou vodní eroze je déšť a jeho povrchový odtok ze svahů. Mohou nastat dvě odlišné erozní situace související s infiltrační schopností půdy. Buď nevzniknou žádné nebo velmi malé změny ve vodní infiltrační kapacitě půdy, nebo může dojít k velmi progresivnímu snížení vodní kapacity půdy (Wicherek, 1993).

Kovář a kol. (2006) uvádějí, že infiltrační schopnost půdy patří mezi základní hydrologické ukazatele. V jejich studii došli k závěru, že největší infiltrační schopnost má kukuřičné pole.

Formy vodní eroze

Plošná eroze se projevuje především rozrušováním a rovnoměrným smyvem půdních částic po celé ploše. Tato forma eroze má silné selektivní působení, kdy vyplavuje hlavně jemnozrnné frakce půdy, což se projevuje změnou textury půdy a obsahu živin v půdě.

K výmolné erozi dochází v postupném soustředování plošného odtoku a následném vytváření mělkých, postupně se prohlubujících zářezů. Vzniká na dlouhých svazích, podle intenzity se dělí dále na erozi rýžkovou a brázdovou, rýhovou, výmolnou a stržovou (Ministerstvo zemědělství, 2014).

Eroze rýžková a brázdová vzniká soustředováním odtoku do úzkých zářezů. Vznikající hustá síť úzkých a drobných rýžek se označuje jako eroze rýžková. Pokud se odtok soustřeďuje do mělkých širších zářezů s menší hustotou výskytu, pak se jedná o erozi brázdovou, která postihuje velké plochy a mnohdy je označována za nejvyšší stupeň eroze plošné (Holý, 1994).

Eroze rýhová je pokračováním a soustředováním povrchově stékající vody do hlubších a širších rýh (rýhy se spojují a prohlubují, jsou široké a hluboké 10 – 30 cm).

U výmolné eroze vznikají výmoly (často s kaskádovitými stupni), které jsou hluboké a široké více jak 30 cm. Tato eroze vzniká v místech soutoku přívalových vod v úžlabinách, údolnicích, cestách a příkopech.

Nejnebezpečnějším stádiem výmolové eroze je stržová eroze, která devastuje celá území. Šířka a hloubka strží je větší než jeden metr a strže pak mohou dosahovat délku větší než 1 km (Ministerstvo zemědělství, 2011).

Ochrana proti vodní erozi

Většina protierozních opatření proti vodní erozi se shoduje s povinným plněním podmínek GAEC. Podle Příručky ochrany proti vodní erozi (2014), budou uvedeny jen ve stručnosti základní opatření.

Opatření organizačního charakteru zahrnují např.:

- a) optimální tvar a velikost pozemků
- b) vhodné umístění pěstovaných plodin
- c) pásové pěstování plodin

Agrotechnická opatření zahrnují např.:

- a) setí/sázení po vrstevnici
- b) ochranné obdělávání (bezorebné setí, setí/sázení do mulče)
- c) setí kukuřice do úzkého řádku

Technická opatření zahrnují:

- a) protierozní příkopy
- b) zatravněné údolnice
- c) polní cesty s protierozní funkcí
- d) ochranné hrázky, ochranné nádrže, protierozní meze

Horák (2014) uvádí, že kukuřice je plodina budoucnosti a s přibývajícím bioplynovými stanicemi se její plocha neustále bude rozrůstat. Prioritou u pěstování kukuřice je chránit půdu před přímým působením dopadajících kapek deště a podporovat zasakování vody do půdního profilu. Řešením jsou letní meziplodiny, např. setí kukuřice do přemrzlé meziplodiny svazanky vratičolisté. Ta má bohatý kořenový systém, který drží půdu pohromadě až do doby, než se zapojí nově vzešlý porost kukuřice (Vrzalová, 2012).

Dále Horák uvádí (2014), že nastavení ochrany půdy před vodní erozí není dostatečné. Zaprvé, minimálně 85 % majitelů půdy vidí ve vlastnictví pozemků jen zdroj peněz. Zadruhé, nájemci, kteří mají v nájmu tyto pozemky, jsou podnikatelé, kteří chtějí z půdy vytěžit maximum po dobu jejího nájmu. Pro zamezení vodní eroze jsou důležité meziplodiny a s nimi i spojené dotace. Např. v Rakousku na meziplodiny, které se nezaorávají a do jejich mulče se přímo seje, je poskytnuta dotace ve výši 250 eur na hektar (tj. 6000 až 7000 Kč/ha).

V současnosti existuje řada studií, jejichž výsledky dokazují, že nekypřené, nebo minimálně zpracovávané půdy jsou více rezistentní proti jakékoliv erozi než půdy obdělávané konvenčně (Vach a Javůrek, 2011).

Alliaume et al. (2014) dále zjistili ve své studii, že minimálním zpracováním půdy v kombinaci s krycími plodinami a mulčováním je snížena eroze i v produkčních systémech zeleniny pěstované v tropických podmínkách.

Větrná eroze

Větrná eroze je jev, při kterém vítr půdní povrch rozrušuje, čímž uvolňuje půdní částice, které pak přenáší a v závětrří ukládá. Tato činnost větru je velmi škodlivá, zejména v oblastech suchého klimatu a na vysušných půdách. Nejškodlivější bývá na jaře, které následuje po suché zimě. V současné době jedinou trvalou ochranou před touto erozí jsou větrolamy, které byly vysazované v padesátých letech. Ke snížení rychlosti větru při povrchu půdy je možné např. pozemek pásově rozčlenit pěstováním výškově rozdílných plodin (kukuřice, slunečnice apod.) (Hůla a kol. 2003).

Větrná eroze je nejvíce rozšířená na lokalitách s nejméně vhodnými půdami - jižní Morava, Polabí (Ministerstvo zemědělství, 2012).

Z hlediska erozního ohrožení větrem je velmi významný stav půdy. Na těžkých půdách vlivem promrzání a následného rozmrazání půdy dochází k rozpadu půdních agregátů. V případě suchých jarních větrů tyto agregáty velmi lehce podléhají větrné erozi. Dále je také důležitý stav přízemní vrstvy půdy (Podhrázská a kol., 2010).

Ochrana proti větrné erozi by se měla uplatňovat především na MEO půdách. Dřevinný pás (větrolam), sloužící jako ochrana proti větrné erozi, musí mít potřebnou šířku, hustotu a orientaci (Konečná a kol., 2014).

Podle znovelizované Příručky ochrany proti vodní erozi (2014) existují i další formy eroze, jako např. eroze sněhová, eroze orbou, eroze sklizňová.

3.2.2.3 Půdoochranné technologie na erozně ohrožených plochách

Mezi půdoochranné technologie patří:

- a) bezorebné setí/sázení (technologie přímého setí do nezpracované půdy),
- b) setí/sázení do mulče,
- c) setí/sázení do mělké podmítky,
- d) setí/sázení do ochranné plodiny (např. do vymrzající meziplodiny – svazanka vratičolistá, hořčice bílá)

Tyto technologie patří mezi technologie ochranného zpracování půdy, pro něž je charakteristické nejméně 30 % pokrytí povrchu půdy posklizňovými rostlinnými zbytky do začátku vzcházení porostu. Tohoto procenta pokryvnosti lze bezpečně dosáhnout při zakládání ozimých porostů, zatímco při zakládání jařin je to obtížné. Pro účely GAEC 2 byl upřesněn požadavek na pokryvnost rostlinnými zbytky následovně: Pro SEO plochy je stanovena minimální pokryvnost na 30%, pro MEO plochy v době zakládání porostu na 20 %, do 30. června min. 10 % (Ministerstvo zemědělství, 2014).

Jedním z kladných půdoochranných efektů minimalizačních technologií je ponechání rostlinných zbytků na povrchu a v mělké povrchové vrstvě půdy. Rostlinné zbytky mohou sehrát i negativní efekt při zakládání porostů – přenos chorob, přemnožení hrabošů atd. (Kovaříček a kol., 2012).

Důležitým faktorem pro udržení příznivého strukturního stavu půdy je přívod organické hmoty do půdy. Ať ve formě posklizňových zbytků, zapravování slámy, zeleného hnojení či statkového hnoje. Tato organická hmota příznivě působí na vývoj agronomicky bohatých strukturních elementů, které jsou významným přínosem zejména z hlediska schopnosti pro udržení půdní vláhly i její ochranu před výparem a vodní erozí (Hůla a kol., 2010). Podle Kovaříčka a kol. (2012) se v praxi používají dávky organické hmoty do 40 t/ha.

Na základě zjištěných údajů z dvouletého sledování, kdy se vyskytlo celkem 22 dešťů, které způsobily ztráty půdy erozí, lze říct, že varianty hnojené chlévským hnojem a zeleným hnojením se projevily nejen vlivem na vyšší výnosy, ale i snížením ztrát půdy erozí (Hůla a kol., 2010).

Eroze je významně ovlivněna i změnou koloběhu uhlíku v půdě. Tyto změny jsou způsobené např. nesprávnou orbou, používáním pesticidů proti zaplevelení, dlouhodobým hromaděním posklizňových zbytků bez žádného zpracování půdy (Sun et al., 2015). Podle Kirkelse et al. (2014) změna koloběhu uhlíku v půdě je odlišná podle druhu eroze, lokality eroze, ukládání a přepravě splavených sedimentů na pozemku.

Specifické půdoochranné technologie na MEO plochách

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

- Přerušovací pásy (P)
- Zasadovací pásy (Z)
- Osetí souvratí (S)

Přerušovací pás

Přerušovací pás o minimální šířce 12 m je založen na ploše MEO nebo na ploše souvislé plochy plodiny zasahující na plochu MEO. Zároveň platí, že tento pás je založen minimálně tak, že protíná všechny odtokové linie povrchové vody vyznačené v LPIS v rámci příslušného půdního bloku (PB), které zasahují do plochy MEO. Jako přerušovací pás nelze použít biopás (Ministerstvo zemědělství, 2012).

Zasadovací pás

Pás o minimální šířce 12 m je založen na spodní hranici PB nebo na spodní hranici plochy MEO, a to takovým způsobem, aby tento pás v místě svého založení protínal všechny odtokové linie povrchové vody vyznačené v LPIS. Toto platí pro PB s velikostí menší než 35 ha. V případě PB větších než 35 ha je kromě zasadovacího pásu nutné realizovat i půdoochrannou technologii přerušovacích pásů.

Osetí souvratí

Osetí souvratí, minimální šířka i místo založení se shoduje se zasadovacím pásem, uvedeným výše.

Dále existují i další půdoochranné technologie:

Setí/sázení po vrstevnici

Tuto půdoochrannou technologii lze realizovat na PB do velikosti 35 ha, s velikostí přes 35 ha se použije další půdoochranná technologie. Řádky porostu jsou vedeny ve směru vrstevnic, přičemž tolerována je odchylka od vrstevnice do 30 stupňů.

Odkameňování

Tato půdoochranná technologie je tvořena následujícími operacemi: rýhování, separace hrud a kamene, sázení do odkameněné půdy. Současně také platí, že mezi jednotlivými dvojřádky je prostor, kam jsou separátorem uloženy kameny a hroudy, které mohou tvořit drenážní vrstvu (Ministerstvo zemědělství, 2014).

4 Charakteristika daného území

V této kapitole je popsána charakteristika zemědělské farmy, čím se zabývá a její lokalita. Dále jsou zmapovány pozemky, vyskytující se v oblasti ochrany vod a na erozních pozemcích.

4.1 Charakteristika zemědělské farmy

Hospodaření v oblasti ochrany vod a na erozních pozemcích okolo Želivky je aplikováno na farmu pana Miloše Hlídka za rok 2013.

Farma je lokalizována v obci Kožlí, na Havlíčkovobrodsku. Tento statek byl majiteli vrácen restitucí v roce 1992. Dnes po 21 letech obhospodařuje necelých 100 ha konvenčním způsobem. Celková výměra představuje 92,25 ha, z toho orná půda 80,28 ha a travní porosty 11,97 ha. V přímém vlastnictví farmy je obhospodařováno cca 40 ha, zbytek půdy je pronajímáno od dalších vlastníků půdy. Do budoucna majitel plánuje rozšířit výměru. Fotografie farmy viz příloha č. 1.

Farma je zaměřena jak na rostlinnou výrobu, tak i živočišnou. Z rostlinné výroby je velký záměr pěstovat především řepku, obiloviny (potravinářská i krmná kvalita), mák, brambory a kukuřici. Z obilovin se pěstuje pšenice ozimá, ječmen jarní a triticales.

Živočišná produkce se zaměřuje na chov masného skotu a chov krav bez tržní produkce mléka. V chlévě je ustájeno na hluboké podestýlce přibližně 60 ks dobytka, masného plemene Charollais a kombinovaného plemene Červenostřakatý skot. Chlévská mrva se odváží na pole, kde na podzim dochází k zapravení do půdy.

4.2 Obecná charakteristika daného území

Obec Kožlí se nachází zhruba 3,5 km jihozápadně od Ledče nad Sázavou, v okrese Havlíčkův Brod. Zeměpisné souřadnice: 49°40'10" N, 15°15'11" E. Nadmořská výška je přibližně 446 m.

Teplotní poměry jsou ovlivňovány vrchovinovým charakterem území. Většina území má průměrnou roční teplotu 8 – 7 °C. Letní teploty jsou v průměru +16 až +17 °C, zimní -1 až -2 °C. Průměrný úhrn ročních srážek se pohybuje okolo 694 mm (Chlum a kol., 1974).

Na tomto území převládají středně těžké půdy až lehké půdy s význačnou a tím i charakteristickou příměsí písčitých součástí. Oblast je zařazena do bramborářské zemědělské výrobní oblasti.

Želivka

Hlavním účelem vodní nádrže Želivka je zásobovat pitnou vodou hlavní město Prahu, středočeskou oblast a části jihočeské a východočeské oblasti České republiky. Plocha povodí je vyčíslena na 1 178,3 km², celkový objem nádrže na 309,0 mil. m³ a zatopená plocha na 1 602,64 ha.

Úpravná vody Želivka zabezpečuje dodávku pitné vody při maximálním výkonu 7000 l/s. Tímto výkonem se řadí k největším úpravnám v Evropě (Jásek a Doležal, 2002).

Ochranná pásma vodního zdroje Želivky jsou dána již z **rozhodnutí odboru VLHZ Stč. KNV č. j. 3350 ze dne 30. 11. 1988**. Další revize pásem hygienické ochrany vodního zdroje Želivka je obsažena v rozhodnutí z 30. 11. 1990, dále ze dne 20. 12. 1995 a ze dne 19. 2. 1997. V těchto rozhodnutích jsou vždy upravovány jen omezení a zákazy v OPVZ. I tak jsou dodržovány stanovení OPVZ podle rozhodnutí z roku 1988.

Rozhodnutí ze dne 30. 11. 1988

Tímto rozhodnutím jsou revidována pásma hygienické ochrany vodního díla Želivka takto:

1. Ochranné pásmo 1. stupně (PHO 1) je zahrnováno:
 - plochou zátopového území nádrže a souvislým pruhem nad vzdušným nádrže a kolem přítoků v šíři minimálně 100 m
2. Ochranné pásmo 2. stupně, vnitřní část (PHO 2a) je zahrnována:
 - souvislým pruhem území v šíři 5 - ti km, které je navazováno na PHO 1. st. nádrže
 - PHO 2. st. je ochranou nádrže před přímým znečištěním
3. Ochranné pásmo 2. stupně, vnější část (PHO 2b):
 - je tvořeno katastrálním územím Kožlí
4. Ochranné pásmo 3. stupně je napojeno na PHO 2. stupně a je zahrnováno zbývajícími částmi povodí vodárenské nádrže

V ochranném pásmu 1. stupně musí být respektovány zejména tyto požadavky:

- PHO 1. stupně je zalesněno nebo trvale zatravněno s výjimkou komunikací, vodotečí, rybníků a objektů

- vstup osob a vjezd všech vozidel do prostoru PHO 1. stupně je zakázán, výjimku tvoří pouze vozidla a pověření zaměstnanci Povodí Vltavy, osoby zajišťující výstavbu a provoz nádrže, výzkum, kontrolní orgány, atd.
- zákaz rekreace

V ochranném pásmu 2. stupně vnitřního a vnějšího musí být dodržovány tyto požadavky:

- obhospodařování zemědělských pozemků je řízeno závaznými povinnostmi a podmínkami, např. hnojení je aplikováno jen v omezené míře, aplikace chemických přípravků jen s povolením orgánů

Dne 25. 1. 2012 byla zveřejněna Veřejná vyhláška „Změna ochranných pásem vodárenské nádrže Švihov na Želivce“, č. 008567/2012/KUSK. Proti tomu rozhodnutí byla podána odvolání obce Kožlí i dalších okolních vesnic. Touto vyhláškou by OPVZ 1. stupně končilo s hranicemi lesů okolo Želivky, dále by nezasahovalo do pozemků. Na mapách jsou vyznačeny A – pozemky a B - pozemky. Tato vyhláška je zatím díky odvolání neplatná.

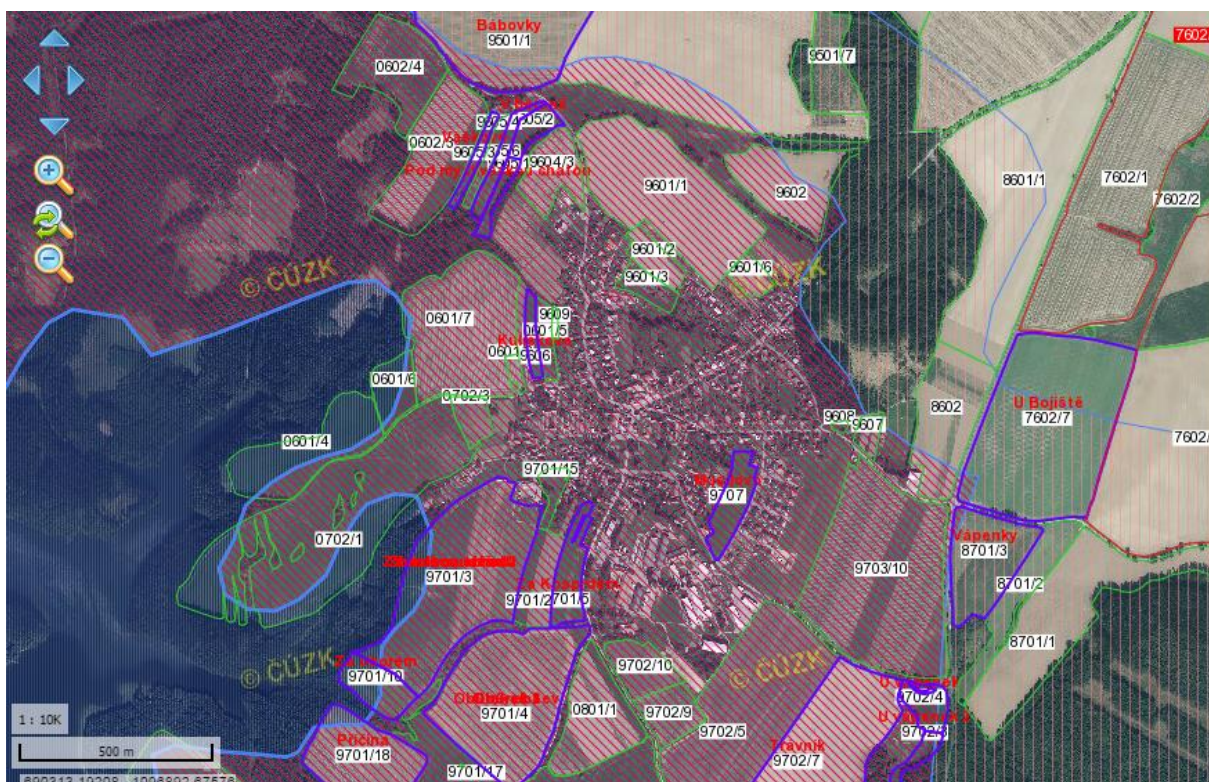
V současné době je nutností zavedení solidního monitoringu kvality a kvantity vod nejen v nádrži, ale i u odběrové věže a v povodí nádrže. Zpracované výsledky monitoringu informují o momentálním stavu nádrže, ale slouží i jako prognózy pro další vývoj kvality vody (Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, 1994).

4.3 Zmapování hospodaření v ochranných pásmech a na erozních pozemcích okolo Želivky

Následující mapy znázorňující erozní ohroženost (obr. 1), odtokové linie (obr. 2), ochranná vodní pásma (obr. 3) a aplikační pásma nitratové směrnice (obr. 4) jsou již z roku 2014. Celková výměra v roce 2013 činila 92,25 ha.

Podle obrázku č. 1 **erozní ohroženosti** na pozemcích, které patří farmě, je 0,79 ha SEO půda (červené zbarvení). MEO půda je na 32,2 ha (žluté zbarvení), což odpovídá třetině výměry. Neohrožená půda představuje 59,26 ha. V LPIS v „Informativním výpisu z evidence půdy dle uživatelských vztahů“ je uvedeno např., kolik výměry je v ohrožených půdách a jaké půdoochranné technologie se musí dodržovat na těchto pozemcích. Viz příloha č. 2.

Jak už bylo zmíněno v obecné charakteristice daného území, ochranná pásma vodního zdroje Želivka vycházejí již z roku 1988. Na obrázku č. 3 jsou znázorněna **OPVZ**. Do **1. ochranného pásma vodního zdroje** patří **3,38 ha**. Zde nesmí být aplikovány přípravky na ochranu rostlin. Do **2. ochranného pásma vodního zdroje** náleží **67,68 ha**. V tomto pásmu nemůžeme používat přípravky na ochranu rostlin (POR) označené na etiketě „S-větou: OP II. st – vyloučené z použití v ochranném pásmu II. stupně zdrojů podzemní anebo povrchové vody.“ Pouze **21,19 ha** leží ve **3. ochranném pásmu vodního zdroje**. Půdní bloky podle LPIS č. 9701/10 a část č. 9701/10 jsou zatravněné. Půdní blok č. 9701/18 je veden jako orná půda, což znamená, že na 0,36 ha se neaplikují žádné hnojiva ani POR.



Obr. 3: Ochranná pásma vodních zdrojů – platné, měřítko 1: 10 000

(<https://eagri.cz/ssl/app/lpisext/lpis/ng/mapa/>)

Poznámka:

Tmavě modrá barva ohraničuje půdní bloky. Světle modrá barva představuje hranici 1. ochranného vodního pásma. Světle modrá barva s červenou šifrovanou plochou je hranice 2. ochranného vodního pásma. Světle modrá barva s bílou šifrovanou plochou je hranice 3. ochranného vodního pásma.

5 Studie hospodaření zemědělské farmy v oblasti ochrany vod a v oblasti erozních pozemků v blízkosti Želivky

Následující studie je provedena na základě ekonomických, ekologických a výrobních aspektů hospodaření zemědělské farmy na daných problematických pozemcích. Dále je zde zmíněno o vedení evidence hnojiv a postřiků na zemědělské farmě.

5.1 Ekonomické aspekty hospodaření v oblasti ochrany vod a v oblasti erozních pozemků

Z ekonomického hlediska je hodnocen dosavadní způsob hospodaření na dotčených pozemcích za rok 2013 na základě nákladů postřiků a hnojiv v OPVZ, dotací na ornou půdu a TTP, nákladů na půdoochranné technologie na erozních pozemcích, peněžité náhrady za hospodaření v OPVZ od Povodí Vltavy, nákladů na evidenci hnojiv a postřiků a nákladů na pohonné hmoty (PHM).

Dotace - příjmy

V rámci dotačního programu, hospodaření v méně příznivých oblastech, od Státního zemědělského intervenčního fondu (SZIF) byla poskytnuta platba ve výši **28 624,18 Kč**.

- 0,43 ha v ostatní méně příznivé oblasti (dále jen „oblast typu OA“).....1 268,72 Kč
- 11,54 ha v ostatní méně příznivé oblasti (dále jen „oblast typu OB“).....27 355,46 Kč

Dále byla poskytnuta platba SAPS na plochu od SZIF ve výši **547 379,94 Kč** pro rok 2013.

V rámci agroenvironmentálních opatření, podopatření ošetřování travních porostů, od SZIF bylo vyplaceno na výměru TTP 11,97 ha **22 639,46 Kč**.

Od Povodí Vltavy byly vyplaceny náhrady za omezení užívání nemovitostí ležících v ochranných pásmech vodárenských nádrží ve výši **15 980 Kč**.

Náklady na minerální hnojiva a přípravky na ochranu rostlin

Celkem za hnojiva a přípravků na ochranu rostlin (POR) bylo zaplaceno cca 524 000 Kč. V tabulce č. 4 jsou uvedené přípravky na ochranu rostlin, které farma aplikovala.

Tabulka č. 4 : Přípravky na ochranu rostlin nakoupené a aplikované farmou za rok 2013

| PŘÍPRAVKY NA OCHRANU ROSTLIN | CENA ZA JEDNOTKU (Kč) | CENA (Kč) | MNOŽSTVÍ |
|-------------------------------------|------------------------------|------------------|-----------------|
| Lynx | 851 | 8 510 | 10 l |
| Borosan forte | 62 | 1 240 | 20 l |
| Roundup rapid | 278 | 5 560 | 20 l |
| Garland forte | 995 | 4 975 | 5 l |
| Roundup rapid | 278 | 16 680 | 60 l |
| Command 36 cs | 3 300 | 1 650 | 0,5 l |
| Butisan 400 sc | 540 | 10 800 | 20 l |
| Command 36 cs | 3 190 | 6 380 | 2 l |
| Afalon 45 sc | 575 | 5 750 | 10 l |
| Mospilan 20 sp | 3 499 | 6 998 | 2 kg |
| Retacel extra r68 | 99 | 1 980 | 20 l |
| Duke | 780 | 7 800 | 10 l |
| Moddus | 1 815 | 9 075 | 5 l |
| N-fenol mix | 7 500 | 7 500 | 1 ks (5 l) |
| Cerone 480 sl | 634 | 3 170 | 5 l |
| Hutton | 1 106 | 27 650 | 25 l |
| Revus | 1 486 | 7 430 | 5 l |
| Roundup flex | 289 | 11 560 | 40 l |
| Altima 500 sc | 2 396 | 7 188 | 3 l |
| Lentipur 500 fw | 245 | 735 | 3 l |
| Bumper super | 799 | 3 995 | 5 l |
| Alert s | 645 | 6 450 | 10 l |
| Husar | 4 427 | 26 562 | 6 kg |
| Retacel extra r68 | 99 | 3 960 | 40 l |
| Tilmor 240 ec | 790 | 11 850 | 15 l |
| CELKEM | | 205 448 | |

V tabulce č. 5 jsou uvedena minerální hnojiva, které farma aplikovala.

Tabulka č. 5: Minerální hnojiva nakoupené a aplikované farmou za rok 2013

| MINERÁLNÍ HNOJIVA | CENA ZA JEDNOTKU (Kč) | CENA (Kč) | MNOŽSTVÍ |
|----------------------------|-----------------------|----------------|----------|
| NPK 4-12-12 | 7 200 | 3 600 | 0,5 t |
| Hořká Sůl | 22 | 550 | 25 kg |
| Dam 390 | 6 600 | 4 290 | 0,650 t |
| Močovina 46 % | 12 892 | 12 892 | 1 t |
| Močovina 46 % | 12 396 | 2 479 | 0,2 t |
| Hořká Sůl | 21 487 | 2 148 | 0,1 t |
| Duslofert Npk 15-15-15 | 12 396 | 9 297 | 0,750 t |
| Dam 390 | 6 600 | 132 000 | 20 t |
| Ledek Amonný S Dolo 27% | 7 100 | 56 800 | 8 t |
| Duslofert Np 20-20 | 12 000 | 48 000 | 4 t |
| Močovina 46 % | 10 800 | 21 600 | 2 t |
| Lovodasa 26+13 S | 7 600 | 22 800 | 3 t |
| Fertigreen Kombi NPK 7-7-5 | 57 | 2 280 | 40 l |
| CELKEM | | 318 736 | |

Jak už bylo zmíněno, v 1. OPVZ je zákaz jakékoliv aplikace chemických látek. V 2. OPVZ jsou povoleny jen některé přípravky. Jaké přípravky jsou povolené, lze zjistit na stránkách Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu zemědělském v Registru přípravků na ochranu rostlin. Z použití v 2. OPVZ byly vyloučeny tyto látky např.: Roundap rapid, Mospilan 20SC, Moddus, Cerone 480 SL.

V tabulce č. 6 je uvedeno srovnání cen přípravků na ochranu rostlin povolených a nepovolených v 2. OPVZ. Např. místo Mixanilu byl použit Revus v bramborách proti plísni bramborové. Místo Mixanilu za 3 850 Kč, musela farma nakoupit Revus za 7 430 Kč. Z této bilance vyplývá, že přípravek povolený v OPVZ je téměř o polovinu dražší než nepovolený přípravek. Téměř o tři čtvrtiny ceny je i dražší povolený přípravek Duke oproti nepovolenému Glyphoganu Extra.

Tabulka č. 6: Srovnání cen přípravků na ochranu rostlin povolených a nepovolených v 2. OPVZ

| Přípravek | Povolení v 2. OPVZ | Množství | Cena za jednotku Kč | Celkem Kč | Použití |
|-----------------|--------------------|----------|---------------------|-----------|----------------------|
| Mixanil | NE | 5 l | 770 | 3 850 | plíseň bramborová |
| Revus | ANO | 5 l | 1 486 | 7 430 | plíseň bramborová |
| Glyphogan Extra | NE | 10 l | 254 | 2 500 | plevele v obilninách |
| Duke | ANO | 10 l | 780 | 7 800 | plevele v obilninách |

Vícenáklady na půdoochranné opatření a evidenci hnojiv a postřiků

Za zpracování evidence hnojiv a postřiků bylo zapláceno za rok 2013 cca **10 000 Kč**. Farma si doposud zpracovávala tuto evidence sama, ale jelikož se nitrátová směrnice neustále mění a stává se složitější, farma si najímá administrativní pracovníci na zpracování.

Za použití služby půdoochranné technologie odkameňování při sázení brambor na svažitém pozemku farma musela zaplatit **30 000 Kč**.

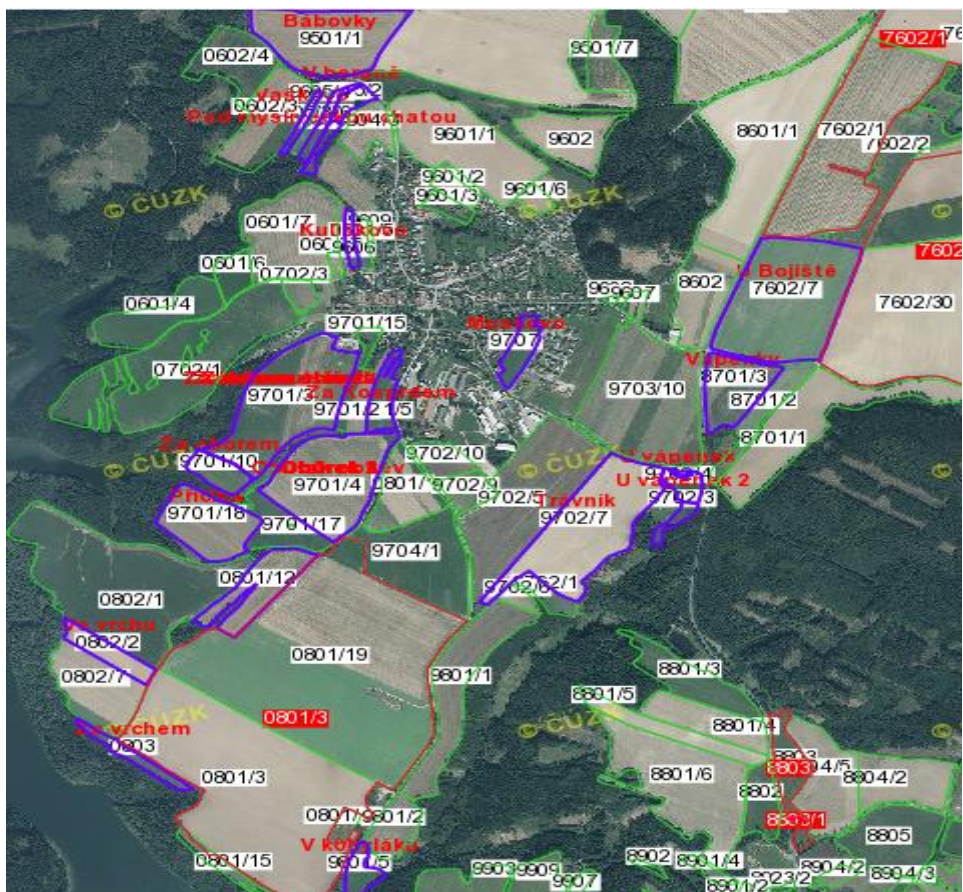
Při použití specifických půdoochranných technologií na MEO půdách, např. osetí souvratí u brambor pozdních nebo u kukuřice, si majitel není vědom vyšších nákladů. Naopak při osetí souvratí obilninami než bramborami jsou nižší náklady na pořízení osiva, ochranu rostlin a náklady na mechanizaci.

Vícenáklady na pohonné hmoty (PHM)

Majitel Miloš Hlídaek si je vědom i nárůstu spotřeby pohonných hmot při obdělávání svažitých pozemků. Podle spotřební daně normativní spotřeba PHM je 100 l/ ha na orné půdě a 50 l/ha na travních porostech. Spotřeba se zvyšuje na svažitých pozemcích o více jak 10 % na ha. Erozní výměra představuje cca 25 ha orné půdy a 7 ha travních porostů, tudíž jsou náklady zvýšeny téměř o 9 000 Kč při průměrné ceně 30,00 Kč za litr nafty.

5.2 Ekologické a výrobní aspekty hospodaření v oblasti ochrany vod a v oblasti erozních pozemků

Na obrázku č. 5 jsou zobrazeny obhospodařující pozemky. Nejlepším způsobem hospodaření na pozemcích 1.OPVZ je zatravnit pozemky. I na této farmě jsou z větší části pozemky zatravněné. Jedná se o půdní bloky dle LPIS č.: 9701/3, 9701/10, 0803. Půdní blok č. 9701/18 je veden jako orná půda. Na 0,36 ha nejsou aplikována žádná hnojiva ani POR. Většina pozemků v 2. OPVZ jsou vedené jako orná půda. Zde je hospodařeno konvenčním způsobem.



Obr. 5: Obhospodařující pozemky, 1:17 000, (<https://eagri.cz/ssl/app/lpisext/lpis/ng/mapa/>)

Poznámka:

Tmavě modrá barva ohraničuje půdní bloky.

Osevní plán s výměrou v ha za rok 2013 je uveden v tabulce č. 7.

Tabulka č. 7: Pěstované plodiny a jejich výměra za rok 2013

| Plodina | Výměra v ha |
|-------------------|-------------|
| řepka ozimá | 15,21 |
| pšenice ozimá | 24,92 |
| ječmen jarní | 14,42 |
| mák setý | 4,43 |
| triticale | 6,66 |
| brambory pozdní | 3 |
| kukuřice na siláž | 5,37 |

Na erozních pozemcích je velmi ztíženo hospodaření. Jak už je zmíněno v předchozí kapitole, 0,79 ha je situováno na SEO půdě. Tato část pozemku je zatravněna. MEO půda je tvořena cca třetinou výměry. Na těchto pozemcích musí být dodržovány určité zásady. Pokud

bude farma pěstovat brambory nebo kukuřici, musí být zvolena vhodná půdoochranná technologie. V roce 2013 byly brambory zasázeny na půdním bloku č. 9701/3, který patří do MEO půd. Zde byla použita služba odkameňování půdy jako půdoochranná technologie při sázení brambor a sázení po vrstevnici. Dále byl pozemek oset na souvratích ječmenem jarním z důvodu vyššího zadržetí vody na souvratí. Další problém je spojen i s pěstováním kukuřice na MEO půdách. I v tomto případě bylo opět dodrženo osetí souvratí a setí po vrstevnici.

Farma je zaměřena jak na rostlinnou výrobu, tak i na živočišnou výrobu především na chov skotu. Za rok 2013 bylo vyprodukováno 43,301 dobytčími jednotkami celkem 447 tun statkového hnoje. Toto množství statkového hnoje bylo aplikováno na půdu. Každoročně jsou pohnojena pole před řepkou ozimou a bramborami.

5.3 Vedení evidence hnojiv a postřiků na zemědělské farmě

V této podkapitole jsou uvedeny zásady ve vedení evidence hnojiv a postřiků a následná ukázka evidence zemědělské farmy.

5.3.1 Zásady ve vedení evidence hnojiv a postřiků

Vedení evidence hnojiv a postřiků je vyžadováno **zákonem č. 156/1998 Sb., o hnojivech, pomocných půdních látkách, pomocných rostlinných přípravcích a substrátech a o agrochemickém zkoušení zemědělských půd (zákon o hnojivech), vyhláškou č. 274/1998 Sb., o skladování a způsobu používání hnojiv, ve znění pozdějších předpisů – novela č. 353/2009 Sb. a vyhláškou č. 474/2000 Sb., o stanovení požadavků na hnojiva**. Evidence je uchovávána nejméně 7 let. Způsob vedení evidence je stanoven ve vyhlášce 377/2013 Sb., o skladování a používání hnojiv v § 9. Vedení evidence je podmínkou pro obdržení dotací. Kontrolními orgány jsou pověřené orgány např. SZIF, ÚKZÚZ. Podle nitrátové směrnice byly vypsány limity ve hnojení dusíkem ke každé plodině. Nemohou být používány hnojiva ani chemické postřiky v 1. OPVZ. V 2. OPVZ, jen povolené přípravky. Zemědělci musí hnojit a aplikovat daný postřik vždy až 1 metr od okraje pole. Záznam o použití hnojiva nebo POR musí být proveden v evidenci do 1 měsíce od ukončení aplikace.

Povinnými údaji jsou:

- a) identifikační údaje zemědělského podnikatele
- b) údaje o katastrálním území a pozemku
- c) plodina, datum hnojení, použité množství na 1 ha, dávka živin na 1 ha
- d) výměra pozemku, výměra hnojené plodiny, datum zapravení, hnojená plocha, druh použitého hnojiva, použité množství hnojiva celkem

Existují i pomocné tabulky pro vyplňování evidence:

- a) průměrný přívod živin do půdy ve statkových hnojivech
- b) průměrná roční produkce statkových hnojiv

Je nutné evidovat i zapravení hlavních produktů při pěstování, např. zelené hnojení, mulčování trávy. V tomto případě je evidován jen druh a datum zapravení, bez udání hmotnosti nebo obsahu živin. Od roku 2007 byla spuštěna aplikace Evidence přípravků na ochranu rostlin a hnojiv (EPH) na Portálu farmáře. Touto aplikací je umožněno zadávání osevních postupů a zadávání data aplikací POR a hnojiv. Obsah živin je dopočítáván automaticky podle konkrétního obsahu živin v hnojivech, dále je možnost provedené aplikace si prohlížet a vytisknout jako podklady pro kontrolu.

5.3.2 Ukázka evidence vedení hnojiv a postřiků

Na obr. 6 je uvedena ukázka karty parcely o evidenci hnojení. Karta parcely obsahuje období, ve kterém byly aplikace prováděny, jméno podnikatele, datum jeho narození a název parcely. Dále je zde tabulka, ve které je vypsáno katastrální území pozemku, plocha, plodina, datum hnojení, datum zapravení do půdy, název hnojiva, celková dávka, dávka na 1 ha a přívod živin v kg/ha.

Obr. 6: Karta parcely – Evidence o použití hnojiv, statkových hnojiv, pomocných látek

podnikatel: Miloš Hlídek

období: 1.1.2013 - 31.12.2013

datum narození (IČ): 46441573

název parcely: U Bojiště, Ledeč nad Sázavou

| Katastrální území | Zemědělský pozemek | | Plodina | | Hnojení | | | Hnojiva, statková hnojiva, pomocné látky | | | |
|-------------------|--------------------|-------|-------------|-------|-------------|-----------|-------------------|--|------------|----------------|-------|
| | čtverec | blok | plocha (ha) | druh | Plocha (ha) | použití | zapravení do půdy | plocha | druh | celkem | dávka |
| 680-1090 | 7602/7 | 15,21 | Řepka ozimá | 15,21 | 4.3.2013 | | 15,21 | Močovina 46 %N | 2000,00 kg | 131,49 (kg/ha) | 60,49 |
| 680-1091 | 7602/7 | 15,21 | Řepka ozimá | 15,21 | 10.4.2013 | | 15,21 | LOVODASA, DASA (N26, S13) | 1900,00 kg | 124,92 (kg/ha) | 32,48 |
| 680-1092 | 7602/7 | 15,21 | Řepka ozimá | 15,21 | 23.4.2013 | | 15,21 | DAM 390 | 3496,45 kg | 229,88 (kg/ha) | 68,96 |
| 680-1093 | 7602/7 | 15,21 | Řepka ozimá | 15,21 | 18.5.2013 | | 4,94 | Močovina 46 %N | 24,70 kg | 5 (kg/ha) | 2,3 |
| 680-1094 | 7602/7 | 15,21 | Řepka ozimá | 15,21 | 18.5.2013 | | 10 | Močovina 46 %N | 50,00 kg | 5 (kg/ha) | 2,3 |
| 680-1095 | 7602/7 | 15,21 | Řepka ozimá | 15,21 | 18.5.2013 | | 0,27 | Močovina 46 %N | 1,35 kg | 5 (kg/ha) | 2,3 |
| 680-1096 | 7602/7 | 15,21 | Řepka ozimá | 15,21 | 18.5.2013 | | 10 | N-FENOL MIX | | 0,33 (l/ha) | 0 |
| 680-1097 | 7602/7 | 15,21 | Řepka ozimá | 15,21 | 18.5.2013 | | 0,27 | N-FENOL MIX | | 0,32 (l/ha) | 0 |
| 680-1098 | 7602/7 | 15,21 | Řepka ozimá | 15,21 | 18.5.2013 | | 4,94 | N-FENOL MIX | | 0,33 (l/ha) | 0 |
| 680-1099 | 7602/7 | 15,21 | Řepka ozimá | 15,21 | 21.8.2013 | 21.8.2013 | 15,21 | Sláma z olejnin | | | |

Na obr. 7 je uvedena podobná ukázka karty parcely o evidenci použití přípravků na ochranu rostlin. Karta je obsažena stejnými informacemi jako předchozí o evidenci hnojiv.

Obr. 7: Karta parcely – Evidence použití přípravků na ochranu rostlin

podnikatel: Miloš Hlídek

období: 1.1.2013 - 31.12.2013

datum narození (IČ): 46441573

název parcely: U Bojiště, Ledeč nad Sázavou

| Identifikace parcely | | | Plodina | | Údaje o aplikaci přípravku na ochranu rostlin | | | | | |
|----------------------|--------|-------------|----------------------------------|----------------|---|------------------|-------------------|-----------------|-----------------|--------------|
| čtverec | blok | plocha (ha) | druh | datum aplikace | tankmix | způsob aplikace | aplikovaná výměra | název přípravku | množství celkem | dávka |
| 680-1090 | 7602/7 | 15,21 | Řepka ozimá | 23.4.2013 | Ano | Vlastní zařízení | 15,21 | Tilmor 240 EC | 15 l | 0,99 (l/ha) |
| 680-1091 | 7602/7 | 15,21 | Řepka ozimá | 18.5.2013 | Ano | Vlastní zařízení | 0,27 | Mospilan 20 SP | 0,03 kg | 0,12 (kg/ha) |
| 680-1092 | 7602/7 | 15,21 | Řepka ozimá | 18.5.2013 | Ano | Vlastní zařízení | 10 | Mospilan 20 SP | 1,20 kg | 0,12 (kg/ha) |
| 680-1093 | 7602/7 | 15,21 | Řepka ozimá | 18.5.2013 | Ano | Vlastní zařízení | 10 | Alert S | 10 l | 1,00 (l/ha) |
| 680-1094 | 7602/7 | 15,21 | Řepka ozimá | 18.5.2013 | Ano | Vlastní zařízení | 4,94 | Mospilan 20 SP | 0,59 kg | 0,12 (kg/ha) |
| 680-1095 | 7602/7 | 15,21 | Řepka ozimá | 18.5.2013 | Ano | Vlastní zařízení | 4,94 | Bumper Super | 4,94 l | 1 (l/ha) |
| 680-1096 | 7602/7 | 15,21 | Řepka ozimá | 20.5.2013 | Ano | Vlastní zařízení | 2,77 | Moddus | 4,16 l | 1,50 (l/ha) |
| 680-1097 | 7602/7 | 15,21 | Řepka ozimá | 20.5.2013 | Ano | Vlastní zařízení | 2,77 | Bumper Super | 0,06 l | 0,02 (l/ha) |
| 680-1098 | 7602/7 | 15,21 | Bez plodiny (pšenice setá ozimá) | 11.9.2013 | Ne | Vlastní zařízení | 14,94 | Roundup Rapid | 59,76 l | 4 (l/ha) |
| 680-1099 | 7602/7 | 15,21 | Pšenice setá ozimá | 2.10.2013 | Ne | Vlastní zařízení | 10 | Afalon 45 SC | 10 l | 1 (l/ha) |

6 Diskuze

Diskuze obsahuje zhodnocení dosavadního způsobu hospodaření zemědělské farmy na problematických pozemcích na základě výše uvedené studie. Dále jsou zde navrženy i další možnosti hospodaření farmy, které jsou zhodnoceny na základě příjmů z dotací. Diskutována je i situace v zahraničí.

6.1 Zhodnocení dosavadního způsobu hospodaření zemědělské farmy v oblasti ochrany vod a v oblasti erozních pozemků

Na základě předešlé studie hospodaření zemědělské farmy na daných problematických pozemcích bylo zjištěno, že konvenční způsob hospodaření i přes řadu problémů je z hlediska ekonomických, výrobních a ekologických aspektů výdělečný.

Ačkoliv většina pozemků orné půdy je situována v OPVZ a na erozních pozemcích, a tudíž musí být dodrženy určité způsoby hospodaření, hnojení a používání POR, dosažení výnosů plodin a tržních cen komodit za rok 2013 bylo nepředvídatelné.

Farma sklídila celkem 200 t pšenice ozimé, 100 t ječmene jarního, 60 t řepky ozimé, 100 t brambor, 12 t máku. Na výkrm vlastního skotu bylo spotřebováno 40 t krmného obilí za rok, zbytek obilí byl zpeněžen. V roce 2013 byla tržní cena u řepky ozimé cca 11 000 Kč/t, u pšenice ozimé (potravinářské) 5 000 Kč/t, u ječmene sladovnického 4 500 Kč/t, u brambor pozdních 10 Kč/kg a u máku setého 50 Kč/kg. Tržní ceny komodit jsou přibližné.

Ve formě dotací bylo celkem vyplaceno farmě cca 600 000 Kč. Od Povodí Vltavy byly obdrženy náhrady za hospodaření v OPVZ ve výši 16 000 Kč.

Pokud budou porovnány vícenáklady na POR s náhradami za ztížené hospodaření v OPVZ od Povodí Vltavy, je tato obdržená částka 16 000 Kč zanedbatelná. Z předchozí studie ekonomické bilance cen postřiků povolených a zakázaných v 2. OPVZ vyplývá, že vícenáklady na používání jen dvou povolených přípravků jsou vyčíslené na částku vyšší než 9 000 Kč. Povolené POR v 2. OPVZ jsou nejméně o polovinu dražší než nepovolené. Pokud bude uvažováno, že veškeré přípravky, které farma použila, jsou téměř o polovinu dražší než nepovolené, vícenáklady jsou celkem vyčíslené na částku vyšší než 100 000 Kč.

Z ekonomických výsledků tedy vyplývá, že náhrady od Povodí Vltavy za ztížené hospodaření v ochranných pásmech okolo Želivky by měly být zdaleka vyšší než doposud.

Jak už bylo zmíněno, farma obhospodařuje pozemky i na erozně ohrožených půdách. Toto ztížení v obhospodařování půdy s sebou opět přináší i značné vícenáklady. Jedná se zejména o vyšší spotřebu PHM na ha. Z předešlé ekonomické studie vyplývá, že vícenáklady na PHM na erozně ohrožené výměře jsou vyčíslené na částku 9 000 Kč. Dále farma musela zaplatit 30 000 Kč za využití služby odkameňování při sázení brambor na MEO půdách a 10 000 Kč za zpracování evidence hnojiv a postřiků.

Celkově jsou vícenáklady na hospodaření v oblasti ochrany vod a na erozních pozemcích vyčíslené na částku přesahující 150 000 Kč. Tyto vícenáklady jsou farmě vykompenzovány alespoň celkovými dotacemi.

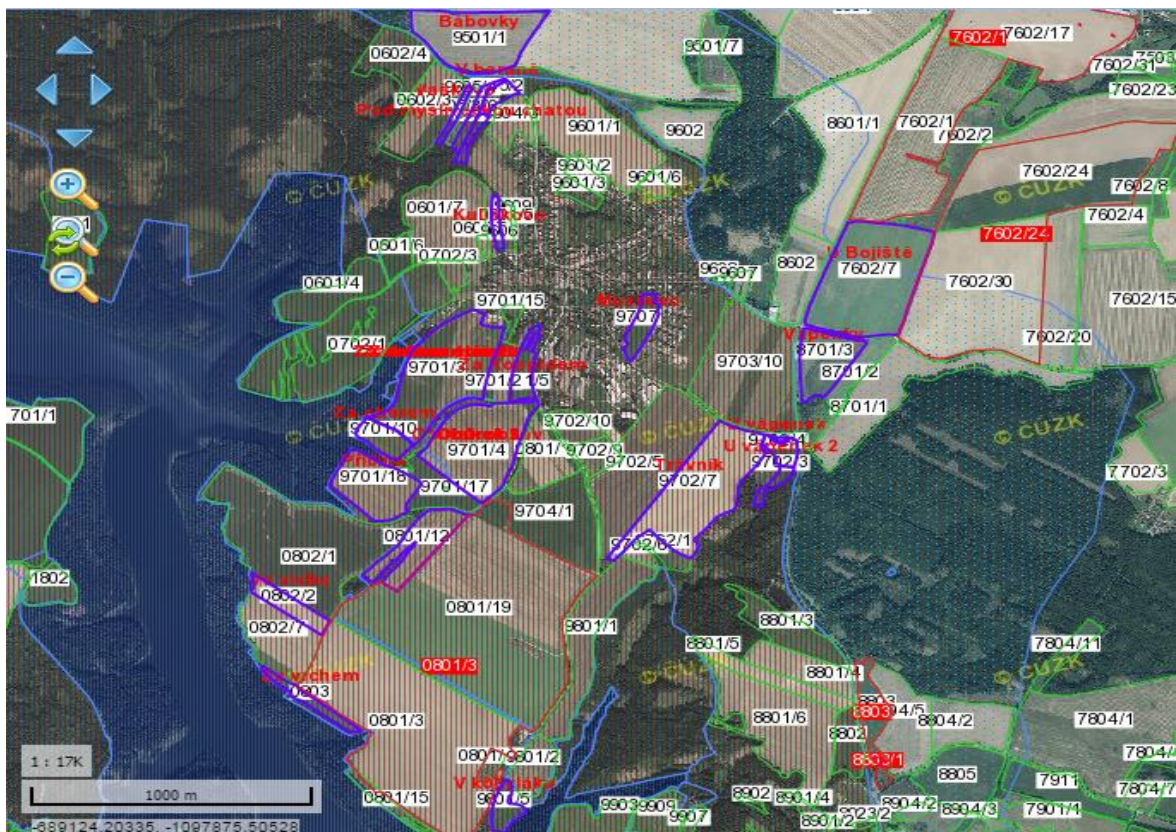
Za posledních padesát let byla uskutečněna celá řada studií, aby odborníci prošetřili vztah mezi erozí a produktivitou plodin. Např. polní pokusy byly prováděny v severovýchodní Číně v městě Hailun. Pře odstranění ornice o 20 cm a 30 cm byly výnosy kukuřice sníženy o 47,4 % a 59 % v prvním roce, 40 % a 74,9 % v druhém roce a 12,2 % a 41,2 % ve třetím roce. Bylo zjištěno, že eroze významně ovlivňuje výnos plodiny (Zhou et al., 2014).

Boardman et al. (1990) uvádějí, že v posledním desetiletí vzrůstá všimavost potenciálního nebezpečí půdní eroze i ve Velké Británii. Zemědělci si uvědomují vliv eroze na nižší produktivitu plodin.

Pro stanovení nákladů na protierozní opatření lze využívat šetření na stránkách ÚZEI (www.uzei.cz). Náklady na plošné nebo pásové zatravnění jsou odhadnuty na 18 000 Kč. Do této částky je započítána ztráta z produkce z orné půdy, založení porostu, osivo a nákladů na zatravnění (Konečná a kol., 2014).

6.2 Další možnosti hospodaření zemědělské farmy v oblasti ochrany vod a v oblasti erozních pozemků

V roce 2012 byla zveřejněna veřejná vyhláška, která se týká změn ochranných pásem u Želivky. Týká se zejména změn vymezení 1. OPVZ, které by končilo zároveň s lesem podél Želivky. To znamená, že do budoucna by 1. OPVZ nezasahalo do pozemků a neztěžovalo hospodaření na těchto pozemcích. Na obrázku č. 8 jsou znázorněny hranice OPVZ.



Obr. 8: OPVZ – neplatné, měřítko 1:17 000 (<https://eagri.cz/ssl/app/lpisext/lpis/ng/mapa/>)

Poznámka:

Tmavě modrá barva ohraničuje půdní bloky. Světle modrá barva představuje hranici 1. OPVZ. Světle modrá barva s červenou šifrovanou plochou je hranice 2. OPVZ. Světle modrá barva s bílou šifrovanou plochou je hranice 3. OPVZ.

Další možností hospodaření je zatravnit část pozemků a na ostatních pozemcích hospodařit konvenčním způsobem. Zatravněné pozemky by se staly pastvinou pro skot plemena Charollais. Farma by byla zaměřena na chov krav bez tržní produkce mléka a chov býků masného skotu. Na pastvině by bylo cca 60 krav, které by se pravidelně připouštěly. Ve chlévě by docházelo k výkrmu jejich telat a poté k prodeji. Celková zatravněná plocha by činila necelých 30 ha. Na pozemcích o výměře 50 ha by bylo pěstováno obilí konvenčním způsobem a některé další plodiny. Travní porosty by zaujímaly cca 12 ha. Došlo by i ke směně pozemků s místním zemědělským podnikem ZEMKO Kožlí a.s., aby vznikla ucelená plocha pastviny. O souhlasu zatravnění pozemků a využívání pozemků jako pastvy u Želivky musí být požádáno Povodí Vltavy.

Dotace

Tabulka č. 8: Dotace na návrh hospodaření konvenčním způsobem (upraveno podle http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/Legislativa-MZe_uplna-zneni_narizeni-vlady-2007-79-strukturalnopolitika.html)

| Dotace | Sazba v eur/ha | Sazba v Kč/ha | Výměra v ha | Celkem Kč |
|---|-----------------------|----------------------|--------------------|------------------|
| Dotace na zatravnění orné půdy | 270 | 7 444 | 23 | 171 000 |
| Dotace na agroenvironmentální opatření travních porostů | 75 | 2 068 | 12 | 25 000 |
| Dotace na hospodaření v méně příznivých oblastech | | | 12 | 29 000 |
| Dotace na pastviny | 112 | 3 088 | 30 | 93 000 |
| Dotace na plochu zemědělské půdy | | 6 000 | 92,25 | 554 000 |

V tabulce č. 8 jsou navrhnuté příjmy z dotací. Kurz 1 eur = 27,57 Kč, ke dni 3. 4. 2015. Farma by obdržela celkem 701 000 Kč, bez dotace na zatravnění orné půdy (OP). Dotace na zatravnění OP by činila 171 000 Kč na 23 ha půdy, ale jelikož z této dotace vyplývají i podmínky, které musí být dodrženy, je otázkou, zda žádat o tuto finanční částku. Např. může se pást až ve druhém roce na pastvinách a není jisté, že farma by mohla opět přejít ze zatravnění na ornou půdu na pozemcích. Tento návrh hospodaření potřebuje i další investice do hospodaření farmy, např. farma by musela postavit nový kravín, který by měl kapacitu na cca 100 ks dobytka. Kravín by sloužil jako zimoviště pro krávy a jejich narozená telata. Další nevýhodou je i ztráta orné půdy a tudíž i výnosů z prodeje zemědělských komodit.

Preuschen (1992) uvádí, že ekologické zemědělství spojuje staré zásady hospodaření s nejnovějšími vědeckými poznatky. Cílem je začlenit zemědělský podnik jako součást ekosystému. Ekologické a konvenční zemědělství jsou velmi rozdílné způsoby hospodaření.

Další možností je zatravnění většiny pozemků v 1. OPVZ a ve 2. OPVZ. K tomuto případu by mohlo dojít, pokud vláda nařídí povinné zatravnění ploch v blízkosti u vodního zdroje Želivky. Tím by se zamezilo vodní erozi a splavů dusičnanů do Želivky. Celková zatravněná výměra u Želivky by byla okolo 42 ha, z toho cca 5 ha jsou TTP. Zbylá plocha činí 45 ha. Orná půda by představovala cca 38 ha a TTP cca 7 ha. Farma by byla zaměřena

na ekologické zemědělství. Povodí Vltavy by muselo kompenzovat farmě zatravnění pozemků určitou finanční částkou.

Dotace

Tabulka č. 9: Dotace na návrh hospodaření v ekologickém zemědělství (upraveno podle http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/Legislativa-MZe_uplna-zneni_narizeni-vlady-2007-79-strukturalnipolitika.html)

| Dotace - příjmy | Sazba v eur/ha | Sazba v Kč /ha | Výměra v ha | Celkem Kč |
|--|-----------------------|-----------------------|--------------------|------------------|
| Dotace na zatravnění orné půdy | 270 | 7 444 | 37 | 275 000 |
| Dotace na agroenvironmentální opatření travních porostů (ekologické zemědělství) | 71 - 89 | 2 206 | 52 | 115 000 |
| Dotace na agroenvironmentální opatření orné půdy (ekologické zemědělství) | 155 | 4 300 | 38 | 163 000 |
| Dotace na hospodaření v méně příznivých oblastech | | | | 29 000 |
| Dotace SAPS | | 6 000 | 92,25 | 554 000 |
| Náhrady od Povodí Vltavy | | | | 50 000 |

V tabulce č. 9 jsou navrženy příjmy z dotací. Kurz 1 eur = 27,57 Kč, ke dni 3. 4. 2015. Farma by obdržela celkem 910 000 Kč bez dotace na zatravnění OP. Dotace na zatravnění cca 37 ha OP by činila 275 000 Kč. Dotace na AEO ekologii na ornou půdu by činila 163 000 a na TTP 115 000. Z hlediska dotací by tento návrh hospodaření byl nejvýhodnější. Nevýhodou u ekologického zemědělství jsou nižší možnosti ochrany rostlin a tím i nižší výnosy. Chov masného skotu by byl zachován, především pro kvalitní statkový hnůj.

Podle Morgana (2005), cílem managementu podniků je za prvé udržet půdní úrodnost a za druhé strukturu půdy. Jen na vysoce úrodných půdách může podnik dosáhnout vysokých výnosů z plodin. Opět vyzdvihuje jako Kovaříček (2012) aplikovat na půdu kvalitní statkový hnůj.

Janeček a kol. (2012) dále uvádějí, že ochranné zatravnění se používá na pozemcích, které z hlediska eroze nelze využívat jako ornou půdu. Zapojený travní porost je nejlepší

protierozní ochranou. Pro kvalitní vegetační kryt na pozemcích jsou preferovány především trávy výběžkaté tvořící pevný drn.

Celková výměra ekologicky obhospodařovaných ploch k 31. 12. 2013 je téměř 494 tis. ha, což je 11,7 % z celkové výměry zemědělské půdy ČR. Ke konci roku 2013 hospodařilo ekologickým způsobem 3 926 ekofarem (Ministerstvo zemědělství, 2013).

6.3 Situace v zahraničí

Ukázkovým příkladem hospodaření v OPVZ je Německo. Údolí Mangfall zásobuje Mnichov pitnou vodou již od roku 1883. Aby byla dlouhodobě zachována dobrá kvalita vody, mnichovské městské podniky (SWM) vykupují a pronajímají si pozemky v oblasti zdrojů pitné vody. Zemědělci jsou povinni obhospodařovat tyto oblasti podle ekologických směrnic. V oblastech zdrojů vody nesmí být používáno chemické hnojení ani ochranné prostředky rostlin (Steinborn, 2014).

První vymezení zranitelných oblastí ve Francii i první revize se týkaly velkých oblastí, tzn. desítky až stovky kilometrů čtverečních. Ve Francii 6 francouzských vodních agentur spravuje běžnou monitorovací síť na zjištění kvality povrchových vod asi 20 let (Ministry of Agriculture of the Czech Republic, 2002).

V Polsku mají největší problémy s eutrofizací vod. Studie ukázaly, že největší množství amoniaku a dusičnanů ve vodě se nachází u pozemků s intenzivním hnojením kejdou a močůvkou. Vysoké koncentrace dusičnanů byly rovněž nalezeny ve vodách pocházejících ze studní zemědělských podniků (Ministry of Agriculture of the Czech Republic, 2002).

Dlouhou dobu se zdálo, že zemědělství v Německu je v harmonii s životním prostředím. Nicméně tato harmonie poklesla během posledních dvou desetiletí. Půdní eroze zde velmi stoupá s intenzivním hospodařením na půdách (Weingarten, 1997).

Peukert et al. (2014) dále uvádějí, že přibližně 40 % vodních toků ve Spojených státech amerických, více než polovina všech evropských vodních toků a dvě třetiny všech povrchových toků ve Velké Británii mají nedostatečnou kvalitu pitné vody.

Dále Toy et al. (2002) uvádějí, že větrná eroze ve Spojených státech amerických je rozšířena na 30 miliónech hektarů půdy.

7 Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo zhodnotit dosavadní způsob hospodaření zemědělské farmy v oblasti ochrany vod a na erozních pozemcích v blízkosti Želivky a navrhnout další možnosti hospodaření.

Z literárního přehledu je jednoznačné, že hospodaření na výše zmíněných pozemcích je řízeno velkým množstvím zákonů, nařízení a vyhláškami. Do tohoto přehledu byla uvedena jen část těchto závazných podmínek, kterými se musí řídit zemědělský podnik. Obecně nejdůležitějším kritériem hospodaření na pozemcích v oblasti ochrany vod je splňování nitrátové směrnice a vedení evidence hnojiv a postřiků.

Druhá část literárního přehledu se zabývala velmi důležitou hrozbou z hlediska degradace půdy, a to erozí půdy. Eroze půdy je podporována především nesprávným obhospodařováním půdy a nevyužíváním půdoochranných technologií na erozně ohrožených plochách.

Další část práce zhodnocuje dosavadní způsob hospodaření farmy v oblasti ochrany vod a na erozních pozemcích v blízkosti Želivky a navrhuje i další možnosti hospodaření. Zhodnocení bylo prováděno na základě legislativních, ekonomických, ekologických a výrobních aspektů hospodaření.

Po studii dosavadního způsobu hospodaření farmy v ochranných pásmech a na erozních pozemcích v blízkosti Želivky bylo zjištěno, že farma dodržuje veškerou závaznou legislativu včetně vedení evidence hnojiv a postřiků. Farma využívá půdoochranných opatření na MEO půdách, neaplikuje žádná hnojiva ani POR v 1. OPVZ, v 2. OPVZ používá jen povolené POR, splňuje nitrátovou směrnicí a i přesto dosahuje ekonomického výnosu. Dalším kladným bodem hospodaření je chov mastného skotu na hluboké podestýlce a aplikování statkového hnoje na půdu. Celkové dotace získány od státu byly ve výši cca 600 000 Kč. Vícenáklady na hospodaření na daných problematických pozemcích byly vyčísleny na částku vyšší než 150 000 Kč. Jedná se zejména o vícenáklady na přípravky na ochranu rostlin, na půdoochranné technologie, na evidenci hnojiv a postřiků a v neposlední řadě na zvýšenou spotřebu pohonných hmot. Pokud byly srovnány vícenáklady na povolené přípravky na ochranu rostlin s náhradami za ztížené hospodaření v ochranných pásmech od Povodí Vltavy, obdržená částka 16 000 Kč byla zanedbatelná.

V diskuzi jsou zmíněny i další návrhy hospodaření farmy na daných pozemcích. První návrh hospodaření byl založen na zatravnění části pozemků okolo Želivky s pastvou zvířat. Ostatní pozemky by byly opět obhospodařovány konvenčním způsobem. Přínosem tohoto návrhu je omezení vodní eroze z polí do Želivky. Nevýhodou je ztráta orné půdy a tím i výnosů ze zemědělských komodit. Celkové dotace získané od státu by činily cca 700 000 Kč bez dotace na zatravnění OP. Při provozování pastvy by si majitel musel vést tzv. pastevní deník, což znamená další administrativu. Dále by musela farma postavit nový kravín, který by sloužil jako zimoviště pro krávy s telaty. Tento návrh je z hlediska příjmů dotací zajímavější, ale z hlediska ztráty OP a s vyššími starostmi se zvířaty a s pastvou nevýhodný.

Další možnost, která byla uvedena, je opět zatravnění většiny pozemků v blízkosti Želivky a přechod na ekologické zemědělství. Toto hospodaření je z hlediska zabránění splachů nebezpečných látek z pozemků do Želivky a ochrany životního prostředí nejlepším způsobem hospodaření. Zatravněním orné půdy by byla zvýšena jednak kvalita jakosti pitné vody, ale došlo by i ke snížení eroze na minimum. Z hlediska státních dotací by tento způsob hospodaření byl nejefektivnější. Celkem by farma obdržela částku přesahující 900 000 Kč bez dotace na zatravnění OP. Další výhodou je ušetření nákladů na přípravky na ochranu rostlin a hnojení. Nevýhodou jsou nízké výnosy u zemědělských komodit a snížení výměry orné půdy. Chov masného skotu by byl zachován.

Majitel Miloš Hlídaek je se svým hospodařením na farmě spokojen. Tento dosavadní konvenční způsob hospodaření kombinovaný s chovem masného skotu je velmi přijatelný a ekonomicky výhodný pro farmu. Majitel zastává názor, že chov masného skotu a následná aplikace statkového hnoje na půdu ve formě organického hnojiva, představuje základ úspěšného hospodaření a ekonomického výnosu plodin. Ekonomický zisk investuje především do nových zemědělských strojů, budov a nákupu pozemků. Na druhou stranu si je vědom znevýhodnění hospodaření v ochranných pásmech a na erozních pozemcích okolo Želivky. Toto ztížení přináší spoustu problémů při obhospodařování pozemků.

8 Literatura

Alliaume F., Rossing W. A. H., Tittonell P., Jorge G., Dogliotti S. 2014. Reduced tillage and cover crops improve water capture and reduce erosion of fine textured soils in raised bed tomato systems. *Agriculture, Ecosystems and Environment*. 183. 127 – 137.

Boardman J., Foster I. D. L., Dearing J. A. 1990. *Soil erosion on agricultural land*. John Wiley and Sons. England. 687s. ISBN: 0-4719-260-27.

Clark E. H., Haverkamp J. A., Chapman W. 1985. *Eroding soils: The Off-farm impacts*. Conservation Foundation. Washington DC. 252 s. ISBN: 0-89164-086-X.

Česká republika. Nařízení vlády č. 29/2014 Sb., kterým je změněno nařízení vlády č. 75/2007 Sb., o podmínkách poskytování plateb za přírodní znevýhodnění v horských oblastech, oblastech s jinými znevýhodněními a v oblastech Natura 2000 na zemědělské půdě, ve znění pozdějších předpisů, a některá související nařízení vlády, ze dne 28. 2. 2014. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2014. částka 13/2014. s. 250. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/Legislativa-MZe_uplna-zneni_narizeni-vlady-2014-29-novela-75-2007.html>.

Česká republika. Nařízení vlády č. 79/2007 Sb., o podmínkách provádění agroenvironmentálních opatření, ze dne 19. 4. 2007. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2007. částka 34/2007. s. 1134. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/Legislativa-MZe_uplna-zneni_narizeni-vlady-2007-79-strukturalnipolitika>.

Česká republika. Nařízení vlády č. 47/2007 Sb., o stanovení některých podmínek poskytování jednotné platby na plochu zemědělské půdy a některých podmínek poskytování informací o zpracování zemědělských výrobků pocházejících z půdy uvedené do klidu, ze dne 15. 3. 2007. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2007. částka: 21/2007. s. 531. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/Legislativa-MZe_uplna-zneni_narizeni-vlady-2007-47-SZIF.html>.

Česká republika. Nařízení vlády č. 262/2012 Sb., o stanovení zranitelných oblastí a akčním programu, ze dne 27. 7. 2012. In: Sbírka zákonů České republiky. 2012. částka 89/2012. s. 3370. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/Legislativa-MZe_uplna-zneni_narizeni-vlady-2012-262.html>.

Česká republika. Vyhláška č. 450/2005 Sb., o náležitostech nakládání se závadnými látkami a náležitostech havarijního plánu, způsobu a rozsahu hlášení havárií, jejich zneškodňování a odstraňování jejich škodlivých následků, ze dne 16. 11. 2005. In: Sbírka zákonů České republiky. 2005. částka 158/2005. s. 1782. Dostupné z: <[http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/vyhlaska_450_2005_zavadne_latky/\\$FILE/OOV-vyhlaska_450_2005-20140901.pdf](http://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/vyhlaska_450_2005_zavadne_latky/$FILE/OOV-vyhlaska_450_2005-20140901.pdf)>.

Česká republika. Vyhláška č. 377/2013 Sb., o skladování a způsobu používání hnojiv, ze dne 29. 11. 2013. In: Sbírka zákonů České republiky. 2013. částka 149/2013. s. 6694. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/Legislativa-MZe_uplna-zneni_vyhlaska-2013-377.html>.

Česká republika. Zákon č. 156/1998 Sb., o hnojivech, pomocných půdních látkách, pomocných rostlinných přípravcích a substrátech a o agrochemickém zkoušení zemědělských půd (zákon o hnojivech), ze dne 13. 7. 1998. In: Sbírka zákonů České republiky. 1998. částka 54/1998. s. 6709. Dostupné z:<http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/Legislativa-MZe_uplna-zneni_zakon-1998-156-hnojiva.html>.

Česká republika. Zákon č. 326/2004 Sb., o rostlinolékařské péči a o změně některých souvisejících zákonů, ze dne 31. 5. 2004. In: Sbírka zákonů České republiky. 2004. částka 106/2004. s. 6618. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/Legislativa-MZe_uplna-zneni_zakon-2004-326-viceoblasti.html>.

Česká republika. Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ze dne 25. 7. 2011. In: Sbírka zákonů České republiky. 2011. částka 98/2001. s. 5617. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/Legislativa-MZe_uplna-zneni_zakon-2001-254-viceoblasti.html>.

Česká republika. Zákon č. 252/1997 Sb., o zemědělství, ze dne 13. 10. 1997. In: Sbíрка zákonů České republiky. 1997. částka 85/1997. s. 4826. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/Legislativa-MZe_uplna-zneni_zakon-1997-252-viceoblasti.html>.

Česká republika. Zákon České národní rady č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, ze dne 30. 6. 1992. In: Sbíрка zákonů České republiky. 1992. částka 68/1992. s. 1881. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/Legislativa-MZe_uplna-zneni_zakon-1992-334-ochranaZPF.html>.

Dumbrovský M. 1992. Vliv eroze na produkční schopnost půd. Kandidátská disertační práce. Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy. Praha. 238 s.

Holý M. 1994. Eroze a životní prostředí. Vydavatelství ČVUT. Praha. 383 s. ISBN: 80-01-01078-3.

Horák O. 2014. Je nastavení ochrany půdy před vodní erozí dostatečné, ano, nebo ne. Úroda. 4/2014. 6-7.

Hůla J. 2000. Půdoochranné technologie zakládání porostů plodin: technika v půdoochranných technologiích. Ústav zemědělských a potravinářských informací Praha. 46 s. ISBN 80-7271-060-5.

Hůla J., Janeček M., Kovaříček, P., Bohuslávka J., 2003. Agrotechnická protierozní opatření. Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy. Praha. 48 s. ISBN: 1211-3972.

Hůla J., Procházková B., Badalíková B., Dryšlová T., Horáček., Javůrek M., Kovaříček P., Kroulík M., Kumhála F., Smutný V., Tippl M., Winkler J. 2010. Dopad netradičních technologií zpracování půdy na půdní prostředí. Výzkumný ústav zemědělské techniky, v.v.i. Praha. 58 s. ISBN 978-80-86884-53-0.

Chlum A. a kol. 1974. Vodní dílo Želivka. Státní zemědělské nakladatelství. Praha. 306 s. ISBN: 07-030-74-05/105.

Janeček M., Dostál F., Kozlovsky – Dufkova J., Dumbrovský M., Hůla J., Kadlec V., Konečná J., Kovář P., Krása J., Kubátová E., Kobzová D., Kudrnáčová M., Novotný I., Podhrázská J., Pražan J., Procházková E., Středová H., Toman F., Vopravil J., Vlasák J. 2012. Ochrana zemědělské půdy před erozí. Česká zemědělská univerzita v Praze. Praha. 113 s. ISBN: 978-80-87415-42-9.

Jásek J., Doležal O. 2002. 30 let úpravny vody Želivka. Praha: PVK. Praha. 15 s. ISBN 80-254-0280-0.

Khel, T., Vopravil, J. 2012. Zákon č. 334/1992, o ochraně zemědělského půdního fondu. Úroda. 12/2012. 40-42.

Kirkels F. M. S. A., Cammeraat L. H., Kuhn N. J. 2014. The fate of soil organic carbon upon erosion, transport and deposition in agricultural landscapes — A review of different concepts. Geomorfology. 226. 94 – 105.

Klír J., Kozlovská L. 2012. Zemědělské hospodaření ve zranitelných oblastech. Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i. Praha. 72 s. ISBN: 978-80-7427-123-6.

Konečná J., Pražan J., Podhrázská J., Kučera J., Koutná K., Fiala R. 2014. Hodnocení ekonomických aspektů protierozní ochrany zemědělské půdy. Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i.. Praha. 50 s. ISBN: 978-80-87361-26-9.

Konečná J., Stejskalová D., Podhrázská J., Karásek P., Nováková E., Kučera J. 2014. Multikriteriální hodnocení protierozních a vodohospodářských zařízení v pozemkových úpravách. Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i.. Praha. 52 s. ISBN: 978-80-87361-25-2.

Kovář, P., Štibinger J., Křovák F. 2006. Metodika návrhu a výstavby optimální varianty protipovodňových a protierozních opatření (PPPO) pro zmírnění extrémních hydrologických jevů – povodní a sucha v krajině. Česká zemědělská univerzita v Praze. Praha. 81 s. ISBN: 978-80-213-1600-3.

Kovaříček P., Hůla J., Vlášková M., Kroulík M., Mašek J. 2012. Technologie a ekonomika zvyšování protierozní odolnosti půdy zapravením organické hmoty. Výzkumný ústav zemědělské techniky, v.v.i.. Praha. 33 s. ISBN: 978-80-86884-69-1.

Kovaříček P., Hůla J., Vlášková M., Kroulík M., Mašek J. 2012. Zapravení organické hmoty do půdy. Výzkumný ústav zemědělské techniky, v.v.i.. Praha. 19 s.

Krása J, Rosendorf P., Hejzlar J., Borovec J., Dostál T., David V., Ansorge L., Duras J., Janotová B., Bauer M., Devátý J., Strouhal L., Vrána K., Fiala D. 2013. Hodnocení ohroženosti vodních nádrží sedimentem a eutrofizací podmíněnou erozí zemědělské půdy. ČVUT v Praze, Fakulta stavební. Praha. 55 s. ISBN 978-80-01-05428-4.

Kulířová, P. 2014. Ochranné vodní pásma, zákon o vodách. Úroda. 4/2014. 15-17 s.

Ministerstvo zemědělství ČR. 2014. Kontrola podmíněnosti. Ministerstvo zemědělství ČR. Praha. 276 s. ISBN: 978-80-7434-149-6.

Ministerstvo zemědělství ČR. 2013. Metodika k provádění nařízení vlády č. 75/2007 Sb., o podmínkách poskytování plateb za přírodní znevýhodnění v horských oblastech, oblastech s jinými znevýhodněními a v oblastech Natura 2000 na zemědělské půdě, ve znění pozdějších předpisů. Ministerstvo zemědělství ČR. Praha. 17 s. ISBN: 978-80-7434-103-8.

Ministerstvo zemědělství ČR. 2013. Metodika k provádění nařízení vlády 79/2007 Sb., o podmínkách provádění agroenvironmentálních opatření, ve znění pozdějších předpisů. Ministerstvo zemědělství ČR. Praha. 73 s. ISBN: 978-80-7434-104-5.

Ministerstvo zemědělství ČR. 2012. Nařízení Vlády č.262/2012 Sb., o stanovení zranitelných oblastí a akčním programu s komentářem. Ministerstvo zemědělství ČR. Praha. 79 s. ISBN: 978-80-7434-061-1.

Ministerstvo zemědělství ČR. 2012. Průvodce zemědělce Kontrolou podmíněnosti. Ministerstvo zemědělství ČR. Praha. 265 s. ISBN: 978-80-7434-108-3.

Ministerstvo zemědělství ČR. 2011. Příručka ochrany proti vodní erozi. Ministerstvo zemědělství ČR. Praha. 59 s. ISBN: 978-80-7084-996-5.

Ministerstvo zemědělství ČR. 2014. Příručka ochrany proti vodní erozi. Ministerstvo zemědělství ČR. Praha. 73 s. ISBN: 978-80-87361-33-7.

Ministerstvo zemědělství ČR. 2013. Ročenka 2013 – Ekologické zemědělství v České republice. Ministerstvo zemědělství ČR. Praha. 52 s. ISBN: 978-80-7434-177-9.

Ministerstvo zemědělství ČR. 2012. Situační a výhledová zpráva – půda. Ministerstvo zemědělství ČR. Praha. 102 s. ISBN: 879-80-7434-088-8.

Ministerstvo zemědělství. 2013. Studie zabývající se základním problematikou eroze půdy a jejím současným stavem v Ústeckém a Jihomoravském kraji České republiky. Ministerstvo zemědělství. Praha. 51 s.

Ministry of Agriculture of the Czech Republic, Ministry of Environment of the Czech Republic. 2002. Booklet konference and workshop on nitrates directive. Ministry of Agriculture of the Czech Republic, Ministry of Environment of the Czech Republic. Prague. 85 s.

Morgan R. P. C. 2005. Soil erosion and conservation. Blackwell Publishing. United Kingdom. 316 s. ISBN: 1-4051-1781-8.

Novotný, I. 2012. Protierozní standart GAEC 2, ano či ne. Úroda. 2/2012. 4-5.

Oldeman L. R. 1994. The global extent of soil degradation. In: Greenland D. J., Szabolos I. Soil Resilience and Sustainable Land Use. CAB INTERNATIONAL. Wallingford, Oxfordshire. 19 – 36. ISBN: 0-85198-871-7.

Peukert S., Griffith B. A., Murray P. J., MacLeod C. J. A., Brazier R. E. 2014. Intensive management in Grasslands causes diffuse water pollution at the farm scale. Journal of environmental quality. 43(6). 2009-2023.

Podhrázká J., Karásek P., Kučera J., Konečná J. 2014. Systém analýzy území a návrhu opatření k ochraně půdy a vody v krajině. Výzkumný ústav meliorací a ochrany půd, v.v.i.. Praha. 51 s. ISBN: 978-80-87361-27-6.

Podhrázská, J., Kohut, M., Kozlovsky-Dufková, J., Kadlec, V., Procházková, E. 2010. Nové poznatky ve výzkumu eroze, retence vody v krajině a rekultivaci. Česká zemědělská univerzita v Praze. Praha. 80 s. ISBN: 978-80-213-2083-3.

Prazan J., Ratering T., Krumalowa V., Lowe P., Zellei A. 2003. Institutional change in Central and Eastern European agriculture and environment. FAO. Berlin. 42 s.

Preuschen G. 1992. Ozdravování půdy: Alternativa pro předvídatelného zemědělce, přechod na ekologické zemědělství. Ministerstvo zemědělství ČR. Praha. 27 s.

Pýcha, M. 2012. Protierozní standart GAEC 2, ano či ne. Úroda. 2/2012. 20-22.

Skořepa, J., Muzikář, R., Prchalová, H., Rosendorf, P. 2002. Ochranná pásma vodních zdrojů. Česká vědeckotechnická vodohospodářská společnost. Praha. 78 s. ISBN: 80-02-01507-X.

Steinborn J. Zásobování vodou v mnichovském údolí Mangfall. Berlin. Grune Liga. [cit. 2015-02-22]. Dostupné z: <http://www.wrrl-info.de/cz/docs/wrrl_steckbrief_mangfall_cz.pdf>.

Sun L., Chang S. X., Feng Y. S., Dyck M. F., Puurveen D. 2015. Nitrogen fertilization and tillage reversal affected water-extractable organic carbon and nitrogen differentially in a Black Chernozem and a Gray Luvisol Soil and Tillage research. Soil and Tillage research. 146. 253-260.

Šarapatka B., Bednář M. 2014. Assessment of Potential Soil Degradation on Agricultural Land in the Czech Republic. Journal of environmental quality. 44(1). 154-161.

Toy Terrence J., Foster George R., Renard Kenneth G. 2002. Soil erosion: processes, prediction, measurement and control. John Wiley and Sons. New York. 64 s. ISBN: 0-474-38369-4.

Tureček K., Jelínek M., Kašparová J. 2002. Zákon o vodách č. 254/2001 Sb., s komentářem: Poprvé úplné znění s komentářem. Vyhlášky č. 431/2001 Sb., č. 432/2001 Sb., č.470/2001 Sb., č. č. 471/2002 Sb. SONDY. Praha. 350 s. ISBN 80-902766-8-7.

Vach M., Javůrek M. 2011. Efektivní technologie obdělávání půdy a zakládání porostů polních plodin. Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.. Praha. 26 s. ISBN: 978-80-7427-079-6.

Vrzalová, J. 2012. Svazenkou v kukuřici proti erozi půdy. Úroda. 8/2012. 15-17.

Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka. 1994. Ochrana jakosti vody vodárenského zdroje Želivka. Výzkumný ústav vodohospodářský Tomáše Garrigua Masaryka, Praha. 157 s. ISBN 80-901181-8-6.

Weingarten P. 1997. Agri-environmental policy in Germany-soil and water conservation. Institute of agricultural development in Central and Eastern Europe (IAMO). Germany. 29 s.

Wicherek S. 1993. Farm Land Erosion in Temperate plains environments and hills. Elsevier Science Publishers B. V. The Netherlands. 515 s. ISBN: 0-444-81466-3.

Zachar D. 1982. Soil erosion. Elsevier. U. S. A.. 548s. ISBN: 0-444-9972.

Zhou K., Sui Y., Liu X. 2015. Crop rotation with nine-year continuous cattle manure addition restores farmland productivity of artificially eroded Mollisols in Northeast China. Field Crops Research. 171. 138-145.

9 Seznam použitých zkratek

- OPVZ – Ochranné pásmo vodních zdrojů
- LPIS – Evidence zemědělské půdy
- EU – Evropská Unie
- ÚKZÚZ – Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský
- ČIŽP – Česká inspekce životního prostředí
- SMR – Povinné požadavky na hospodaření
- BPEJ – Bonitovaná půdní ekologická jednotka
- GAEC – Dobrý zemědělský a environmentální stav
- MEO – Mírně erozně ohrožené půdy
- SEO – Silně erozně ohrožené půdy
- PB/DPB – Půdní blok/Dílčí půdní blok
- EPH – Evidence přípravků na ochranu rostlin a hnojiv
- OP – Orná půda
- TTP – Trvalý travní porost
- AEO – Dotace na agroenvironmentální opatření
- LFA – Dotace na znevýhodněné oblasti
- SAPS – Dotace na plochu zemědělské půdy
- SWM - Mnichovské městské podniky
- SZIF – Státní zemědělský intervenční fond
- N – Dusík
- MZE – Ministerstvo zemědělství
- POR – Přípravky na ochranu rostlin
- PHM – Pohonné hmoty

10 Přílohy

Příloha č. 1 – Fotografie zemědělské farmy



Zdroj: vlastní zpracování, dne 4. 4. 2015

Příloha č. 2 – Informativní výpis z evidence půdy dle uživatelských vztahů z LPIS

Evidované údaje o půdních blocích/dílech:

| Poř. č. | Parcely | | Kultura | Průměrná sklonitost [°] | Kategorie PBIDPB z hlediska vhodnosti k použití PT seřazení po vrstevnici 1) | Největší délka odtokové linie [m] | Celková výměra bloku [ha] | Pro osevy v období 01.07.2011 - 30.06.2012 | | | | | Pro osevy v období 01.07.2012 - 31.12.2013 | | | | |
|---------|---|---|---------|-------------------------|--|-----------------------------------|---------------------------|--|-------------------------------|------------------------------|-------------------------|---------------------------------------|--|-------------------------------|------------------------------|-------------------------|---------------------------------------|
| | | | | | | | | Vým. silně ohrožené půdy [ha] | Vým. mírně ohrožené půdy [ha] | Výměra neoohrožené půdy [ha] | Uplatňované opatření 2) | Specifické půdoochranné techn. MEO 3) | Vým. silně ohrožené půdy [ha] | Vým. mírně ohrožené půdy [ha] | Výměra neoohrožené půdy [ha] | Uplatňované opatření 2) | Specifické půdoochranné techn. MEO 3) |
| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R |
| 1 | Bábovky | | R | 5,00 | rizikové | 203,84 | 8,93 | 0,00 | 3,46 | 5,47 | B2 | P2,Z0,S0,V4,K | 0,00 | 3,46 | 5,47 | B2 | P2,Z0,S0,V4,K |
| 2 | Kulíškovo | | R | 4,40 | rizikové | 54,49 | 0,59 | 0,00 | 0,12 | 0,47 | B2 | P2,Z0,S0,V4,K | 0,00 | 0,12 | 0,47 | B2 | P2,Z0,S0,V4,K |
| 3 | Obor | | R | 6,60 | nehodně | 31,51 | 0,76 | 0,00 | 0,20 | 0,56 | B2 | P3,Z0,S0,V4,K | 0,00 | 0,20 | 0,56 | B2 | P3,Z0,S0,V4,K |
| 4 | Obůrek | | R | 5,90 | nehodně | 210,28 | 10,14 | 0,00 | 4,96 | 5,18 | B2 | P3,Z0,S0,V4,K | 0,00 | 4,96 | 5,18 | B2 | P3,Z0,S0,V4,K |
| 5 | Příčina | | R | 3,30 | rizikové | 47,36 | 5,65 | 0,00 | 0,28 | 5,37 | B2 | P2,Z0,S0,V4,K | 0,00 | 0,28 | 5,37 | B2 | P2,Z0,S0,V4,K |
| 6 | Trávník | | R | 4,00 | rizikové | 122,34 | 12,61 | 0,00 | 4,01 | 6,61 | B2 | P2,Z0,S0,V4,K | 0,00 | 4,05 | 8,56 | B2 | P2,Z0,S0,V4,K |
| 7 | U Bojiště | | R | 3,50 | rizikové | 161,70 | 15,21 | 0,00 | 4,24 | 10,97 | B2 | P2,Z0,S0,V4,K | 0,00 | 4,24 | 10,97 | B2 | P2,Z0,S0,V4,K |
| 8 | V jamách | | R | 4,20 | rizikové | 139,83 | 4,56 | 0,00 | 3,24 | 1,32 | B2 | P2,Z0,S0,V4,K | 0,00 | 3,24 | 1,32 | B2 | P2,Z0,S0,V4,K |
| 9 | Vápenky | | R | 6,50 | méně vhodné | 114,93 | 4,43 | 0,00 | 2,65 | 1,78 | B2 | P3,Z0,S0,V4,K | 0,00 | 2,65 | 1,78 | B2 | P3,Z0,S0,V4,K |
| 10 | Ve vřochu | | R | 4,60 | rizikové | 36,33 | 2,10 | 0,00 | 0,28 | 1,82 | B2 | P2,Z0,S0,V4,K | 0,00 | 0,28 | 1,82 | B2 | P2,Z0,S0,V4,K |
| 11 | Z kolnou OPVZ, Za kolnou ohrada, Za kolnou střed, Za kolnou střed 2 | | R | 4,30 | rizikové | 273,49 | 12,40 | 0,00 | 1,98 | 9,37 | B2 | P2,Z0,S0,V4,K | 0,00 | 2,18 | 10,22 | B2 | P2,Z0,S0,V4,K |
| 12 | Za kolnou 2 OPVZ, Za kolnou 2 | | R | 6,40 | nehodně | - | 0,29 | 0,00 | 0,01 | 0,28 | B2 | P3,Z0,S0,V4,K | 0,00 | 0,01 | 0,28 | B2 | P3,Z0,S0,V4,K |
| 13 | Kospředovo | | R | 4,80 | - | - | 0,21 | 0,00 | 0,00 | 0,21 | A1 | - | 0,00 | 0,00 | 0,21 | A1 | - |
| 14 | Musilovo | | R | 3,70 | - | - | 1,04 | 0,00 | 0,00 | 1,04 | A1 | - | 0,00 | 0,00 | 1,04 | A1 | - |
| 15 | Trávník nudle | | R | 2,50 | - | - | 1,68 | 0,00 | 0,00 | 1,68 | A1 | - | 0,00 | 0,00 | 1,68 | A1 | - |
| 16 | Vedle Musila | | R | 3,20 | - | - | 0,60 | 0,00 | 0,00 | 0,60 | A1 | - | 0,00 | 0,00 | 0,60 | A1 | - |
| 17 | Za Kospředem | | R | 4,40 | - | - | 1,82 | 0,00 | 0,00 | 1,82 | A1 | - | 0,00 | 0,00 | 1,82 | A1 | - |
| 18 | Pod mysliveckou | | T | 7,20 | rizikové | - | 0,61 | 0,00 | 0,43 | 0,18 | A0 | - | 0,00 | 0,43 | 0,18 | A0 | - |

Stránka č. 1 z 3

Zdroj: dostupné z <<https://eagri.cz/ssl/app/lpisext/lpis/ng/mapa/>>