

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra agroekologie a biometeorologie



**Hodnocení standardů Good Agricultural and
Environmental Condition (GAEC) k ochraně půdy –
přínosy a náklady**

Bakalářská práce

Hana Durst

Rozvoj venkova

Ing. Mgr. Jana Poláková

© 2018 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Hodnocení standardů Good Agricultural and Environmental Condition (GAEC) k ochraně půdy – přínosy a náklady" 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 neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 16.4.2018

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Mgr. Janě Polákové, vedoucí bakalářské práce, která mě inspirovala svou precizností, poskytla mi mnoho cenných rad, odborné vedení a za čas, který mi věnovala. Dále bych chtěla poděkovat své rodině a především manželovi, Miroslavu Durstovi, jež mi umožnil vytvořit klidné domácí prostředí, v něm byla možnost práci napsat a posléze dokončit se všemi náležitostmi. A v neposlední řadě mé díky patří všem, kteří přispěli dobrou radou.

Hodnocení standardů Good Agricultural and Environmental Condition (GAEC) k ochraně půdy – přínosy a náklady

Souhrn

Tématem bakalářské práce jsou standardy Dobrého zemědělského a environmentálního stavu zaměřených na ochranu půdy. Hlavním cílem je shrnout poznatky v oblasti standardů a vydiskutovat jejich přínosy a náklady. Jednotlivé standardy a opatření jsou stanoveny v rámci programu Rozvoje venkova, jež je součástí Společné zemědělské politiky. Důležitost v rozvoji venkovských oblastí vnímáme především pro jejich nepostradatelnost. Musíme proto vynaložit snahu, aby se venkov rozvíjel a nebylo centrum pozornosti upíráno pouze na města, příměstské části a silné regiony. Je potřeba i ve slabších částech vytvářet kvalitní podmínky pro život a snižovat vniklé rozdíly mezi ekonomicky silnými centry a periferními oblastmi. Součástí práce jsou i navazující ochranná opatření, které tematicky navazují na Dobrý zemědělský a environmentální stav – Méně příznivé oblasti a Agroenvironmentálně klimatická opatření.

V práci je kladen důraz především na zlepšení kvality půdy a na šetrné zemědělské hospodaření. Zejména na problematiku půdní eroze, půdních živin, způsoby obdělávání zemědělské půdy atd. Práce je literární rešerší a cílem je zhodnotit náklady a přínosy opatření zavedených ve standardech Dobrého zemědělského a environmentálního stavu a s nimi souvisejících opatření. Polemizuje se zde o jednotlivých důsledcích, které mohou hrozit, a jímž je pomocí standardů předcházeno. Jako takové hodnocení není jednoduché. I když existuje mnoho odborné literatury z řad českých i zahraničních odborníků přes zemědělství, půdu, ekosystémy, ekonomiku či politiku zaměřující se na danou problematiku, nelze výsledky aplikovat globálně. Každý region je specifický nejen svou polohou, ale i klimatickými podmínkami, složením půd, a dalšími faktory. Další obtíží v hodnocení účinnosti vůči nákladům je dlouhá prodleva mezi užitím a následnými projevy. Všeobecně jsou výsledky u environmentálních programů účinnější, čím déle jsou podmínky splňovány a i jejich přínosy jsou viditelnější.

Klíčová slova: Dobrý zemědělský a environmentální stav, půda, Rozvoj venkova, ochrana půdy, agroenvironmentálně-klimatická opatření, méně výhodné oblasti

Appraisal of Good Agricultural and Environmental Condition standards

Summary

The topic of the bachelor thesis are the standards of Good Agriculture and Environmental Condition for soil protection. The main objective is to summarize the knowledge of standards determined in the framework of the Rural Development program, which is a part of the Common Agricultural Policy. The importance of developing rural areas is in their indispensability. Therefore, we have to make efforts to develop the countryside and we should not focus on cities, suburban areas and strong regions. It is necessary to provide quality living conditions in the weaker regions and reduce differences between economical strong centres and rural areas. The part of the thesis are also related measures, which thematically linked to Good Agricultural and Environmental Condition – Less Favoured Areas and Agri-environment and climate measures.

The emphasis in this work is on improving the quality of the soil and the environmental friendly agricultural. Especially, are highlighted the issues of soil erosion, soil organic matter, soil nutrient, methods of cultivating arable land. The work is a literary research and the aim is to evaluate the cost and benefits of standards Good Agriculture and Environmental Condition and the related measures. The thesis discusses the consequences that may threaten and which are prevented by standards. The evaluation is difficult. Although we have available many professional works on agriculture, soil protection, economics or policy based on the issue written by Czechs or foreign experts, the results cannot be applied globally. Each region is specific to its location, climatic conditions, soil quality and the other factors. Another difficulty in assessing cost and benefits is the long delay between application and consequence. In general the efficiency of programs concentrated on environmental increases with duration and also the result is more visible.

Keywords: Good Agriculture and Environmental condition, soil, Rural Development policy, soil protection, agri-environmental and climate measures, Less Favoured Areas

Obsah

1 Úvod	1
2 Cíl práce.....	2
3 Literární přehled.....	2
3.1 Historie.....	2
3.1.1 Společná politika zemědělství	2
3.1.2 Politika Rozvoje venkova	4
3.1.3 Programové období Rozvoje venkova 2007 - 2013.....	8
3.1.4 Programové období Rozvoje venkova 2014 – 2020.....	9
3.2 Dobrý zemědělský a environmentální stav	9
3.2.1 Dobrý zemědělský a environmentální stav standard 4	10
3.2.2 Dobrý zemědělský a environmentální stav standard 5	12
3.2.3 Dobrý zemědělský a environmentální stav standard 6	17
3.2.4 Dobrý zemědělský a environmentální stav standard 1 – návaznost na ochranu vod před znečištěním ze zemědělských zdrojů	20
3.2.5 Dobrý zemědělský a environmentální stav standard 7 – krajina, minimální úroveň péče.....	21
3.3 Navazující opatření	22
3.3.1 Méně příznivé oblasti (Less Favoured Areas)	22
3.3.2 Agroenvironmentálně klimatická opatření	26
3.4 Ekonomický aspekt.....	31
3.5 Ekosystémový aspekt	33
3.6 Sociální aspekt	37
4 Závěr	38
Bibliografie	41
Seznam použitých zkratk.....	47

1 Úvod

Tato bakalářská práce se zaměřuje na problematiku ochrany půdy, zejména na opatření Dobrého zemědělského a environmentálního stavu vztaženého na body týkajících se půd. Jedním z hlavních témat politiky zemědělství v 21. století je dopad zemědělství na kvalitu půdy, krajiny a životní prostředí. Půda je základním životně důležitým zdrojem obživy pro lidstvo. Poskytuje nám vhodné podmínky pro pěstování výchozích surovin pro potravu lidí i zvířat. Obsahuje přírodní nerostná bohatství využívaných ve všech možných odvětvích průmyslu. Význam půdy je leckdy opomíjen až do doby, kdy dojde k její devastaci a ztrátě funkce. Opatření vycházející ze Společné zemědělské politiky v rámci Evropské unie Dobrého zemědělského a environmentálního stavu půdy reflektuje nebezpečí hrozby, které vzniká na základě nešetrného zacházení. Standardy, které jsou v rámci opatření stanoveny, se snaží přimět zemědělce ke správnému hospodaření, tak aby se zamezilo riziku vzniku vodní či větrné eroze, vyčerpání živin a zlepšily se její fyzikální a chemické vlastnosti. Zemědělci jsou pozitivně motivováni k péči o půdu. Na základě dodržování standardů může zemědělec získat finanční podporu, která sice není peněžní kompenzací výdajů, které mohou vzniknout, ale vazba na podporu je zřejmá. Leckdy je integrování stanovených opatření finančně i časově velmi náročné a ztráty mohou být znatelné. Společné zemědělství se snaží zmírnit jeho negativní dopad na krajinu a životní prostředí a maximalizovat tak snahu podniků starat se o půdu.

Hlavními pilíři ve snaze chránit půdu je zlepšení její kvality a funkce. Dlouhodobým a velmi vážným problémem je eroze, která sužuje všechny státy napříč celou planetou. Mimo eroze se naskýtají i další problémy, jako je nedostatečný obsah živin v půdě nebo nedostatečné množství závlahy. Závlaha bohužel není jediným problémem týkající se vod. Špatný stav půdy se může projevit na neschopnosti zadržet povrchovou vodu. Ta odtéká z polí a odnáší s sebou pesticidy a hnojiva, která mohou zásadně ovlivnit složení vod v řekách, rybnících nebo jezerech.

2 Cíl práce

Bakalářská práce je literární rešerší, která obsahuje obecné informace o standardech Dobrého zemědělského a environmentálního stavu. Práce nejprve shrnuje historii, která se zabývá vznikem Společné zemědělské politiky a následně Rozvojem venkova a standardů Dobrého zemědělského a environmentálního stavu. V rámci standardů je detailní pozornost soustředěna na témata ohledně eroze půdy, vodní půdní bilance, minerální i organické živiny a důležitost krajinných prvků. V práci je současně diskutována návaznost i další opatření Dobrého zemědělského a environmentálního stavu, jež se nepřímo týkají půdy. Pozornost je kladena i na navazující opatření stanovené v agroenvironmentálně-klimatických podmínkách a Méně příznivých oblastech (LFA). V druhé polovině bakalářské práce jsou diskutovány přínosy a náklady, které environmentálně příznivé zemědělství přináší.

3 Literární přehled

3.1 Historie

3.1.1 Společná politika zemědělství

Zemědělství je klíčovým sektorem pro udržitelný hospodářský rozvoj. Česká republika jako členský stát Evropské unie tak spadá do Společné politiky zemědělství. Hlavním úkolem této politiky je udržet jeho stálý rozvoj a zajistit konkurenceschopnost. K dosažení těchto úkolů je využíváno peněz z rozpočtu EU. Částka určená pro zemědělský sektor se ročně pohybuje okolo 59 bilionů euro (European Commission, 2017a). Společná politika zemědělství je nejstarší politikou Evropských společenství. Prvotním impulzem pro sdílenou zemědělskou politiku byl konec druhé světové války, kdy byla zemědělská půda i zemědělské podniky zdevastovány a nebylo možno zajistit dostatek kvalitních potravin. Evropa tak byla závislá na dovozu z USA. Její základní kámen byl položen roku 1957, kdy je sepsána Římská smlouva, kterou se zakládá Evropské hospodářské společenství a tím společný trh. V červnu 1960 poprvé Evropská komise předložila právní návrh na vznik Společné zemědělské politiky a v roce 1962 byla sepsána smlouva o Společné politice zemědělství mezi šesti státy, které stály nejen na počátku společného evropského zemědělství, ale rovněž celé Evropské unie – Německo, Francie, Itálie, Nizozemsko, Belgie a Lucembursko.

V šedesátých letech minulého století jsou stanoveny základní cíle společného zemědělství, a to stabilizace trhu, zlepšení životní úrovně zemědělců, zajištění pravidelného

zásobování zemědělskými výrobky a regulace cen pro koncové spotřebitele. V sedmdesátých letech se pozornost upínala především na modernizaci podniků a na pomoc zemědělcům hospodařících v obtížných podmínkách.

V osmdesátých letech konečně Společná zemědělská politika dovedla členské země k potravinové soběstačnosti. Avšak se objevil i nový problém. Potravinová produkce byla tak obrovská, že trh byl přeplněn a nebyl zajištěn dostatečný odbyt. Nerovnováha mezi nabídkou a poptávkou zapříčinila nemalé ekonomické problémy. Také problémy pro životní prostředí, protože původní podoba dotací měla vazbu na produktivitu a proto byly dotace hybnou silou často nešetrné intenzifikace zemědělství. Za podpory dotací byla snaha potravin vyvážet, popřípadě se skladovali nebo likvidovali v rámci EU. To však problém neřešilo a bylo nanejvýš zřejmé, že je zapotřebí reformy Společné zemědělské politiky. Dotace zaměřené na vývoz také sklízely značnou kritiku. V zásadě se podporovala nadměrná produkce a za další finanční podpory vývoz ven. První efektivní návrhy na řešení nastalé zemědělské situace předložil Evropský komisař McSharry. McSharryho reforma z roku 1992 byla jednou z prvních významných reforem Společné zemědělské politiky. Jejím výsledkem byl pokles intervenčních cen, tak aby se mohla stát evropská zemědělská produkce konkurenceschopnou na světových trzích. Ztráty vzniklé zemědělcům snížením cen produktů byly kompenzovány přímými platbami, které byly podmíněné ponecháváním půdy ladem (úhorování půdy) a využívání zemědělské půdy pro nezemědělské činnosti – agroturistika, zalesňování apod. Přímé platby tak nahradily finanční podpory dříve vypočtené podle produkce a staly se tak stěžejní změnou McSharryho reformy (Fojtíková a Lebiezík, 2008). Další klíčovou otázkou této doby byl dopad zemědělství na životní prostředí. Bylo zapotřebí sestavit mechanismus, který by podpořil extenzivní prvky zemědělství naproti intenzivnímu, při zachování rentability zemědělských podniků. Na obranu životního prostředí byly formulovány první zásady správné zemědělské praxe. Současně s nimi bylo podpořeno agro-environmentální opatření, včetně ekologického zemědělství. Poprvé tak byla ve Společné zemědělské politice plně podpořena snaha prosadit praktiky šetrného zemědělství. MacSharryho reforma tak otevřela prostor k řešení problémů současného zemědělství, jež přinesl technologický vývoj a modernizace předchozích období. Intenzivní forma zemědělství s sebou přinesla mnoho obtíží, které je potřeba reflektovat a řešit, aby došlo k minimalizaci rizik a nevyčerpávali jsme tak neobnovitelné přírodní zdroje (Lynggaard, 2006).

Další klíčovou reformou byla Agenda 2000, která byla přijata v roce 1999. Reforma řešila výdaje na období 2000-2006. Snižovala cenové podpory u obilovin, hovězího masa a mléka. Snažila se zajistit dobrou životní úroveň pro zemědělce a podporovala je v mezinárodním

obchodě. Zohledňovala ochranu životního prostředí, welfare, zdůrazňovala kvalitu a nezávadnost potravin. Kvalita potravin by měla být stejně vysoká pro všechny státy EU. Víme však, že ne vždy tomu tak je, a proto otázka stejné kvality jídla je momentálně velmi diskutovaným tématem, především u nás v České republice. Hlavní zlom v bezpečnosti potravin nastal v době paniky vyvolané bovinní spongiformní encefalopatií u krav (BSE). S tím souvisí i zdraví a dobré podmínky zvířat. Počátek výroby potravin počíná již v chovech. Musí se proto dodržovat určitá pravidla ohledně krmiva a dodržovat správné veterinární postupy.

V neposlední řadě vyzdvihovala péči o rozvoj venkova s cílem zachovat evropské kulturní dědictví, čímž rozdělila Společnou zemědělskou politiku na dvě oddělení I. oddělení se zaměřuje na produkční zemědělství, respektive na politiku podpory trhu. II. oddělení na politiku rozvoje venkova. Oba dva směry jsou finančně podporovány evropskými fondy – Evropský zemědělský garanční fond (EAGF), Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova (EAFRD). V roce 2005 vešly v platnost nové reformní úpravy, které odstranily vazby podpor na produkci tzv.: decoupling a zavedly systém jednotné platby na farmu místo několika plateb. V rámci reformy byla zavedena Kontrola podmíněnosti (Cross-Compliance), jež ustanovuje dodržování určitých standardů zohledňující životní prostředí, welfare, stav půdy, kvalitu potravin apod.

Podle OECD (2010) je Kontrola podmíněnosti charakterizována jako politický nástroj, jak přimět jednotlivé zemědělce dodržovat stanovené podmínky, jež jsou základním předpokladem pro získání zemědělských podpor a plateb. Dochází tak k začlenění zemědělců, kteří by se dobrovolně nezačlenili. Je zapotřebí rozlišovat rozdíl mezi podmínkami Kontroly podmíněnosti a podmínkami stanovených v rámci agroenvironmentálních opatření. Plnění těchto podmínek není vázáno na získání základních podpor a plateb. Nýbrž jsou podmínkou pro vyplácení agroenvironmentálních plateb, jež kompenzují náklady na hospodaření šetrnému k životnímu prostředí. Je nutno podotknout, že dodržování agroenvironmentálních opatření je dobrovolné. Podmínky Cross-Compliance jsou klíčové pro spolupráci mezi politikou zemědělství a politikou životního prostředí (Legg and Diakosavvas, 2010).

3.1.2 Politika Rozvoje venkova

Nejprve bychom si měli definovat pojetí slova venkov. Samo o sobě je slovo dosti nejednoznačné a jedná se abstraktní pojem, jež vnímáme spíše intuitivně. Definice venkova je velmi složitá s přihlédnutím, že se jedná o prostor velmi různorodý, jež se nachází mezi neobydlenými oblastmi a městy. Dalším obtíží ve vymezení pojmu je, že dnes v současné době některé venkovské prostory vykazují rysy města a naopak. Tradičně se jako ukazatel pro

vymezení venkova používá hustota zalidnění. Existuje několik možných členění. V ČR se pro potřeby Rozvoje venkova využívá členění dle OECD. Podle OECD je venkov vymezován dle hustoty osídlení a podílu populace v nižších územních jednotkách. Základem strukturální jednotkou státu je obec. Podle OECD obce s méně než 150 obyvatel/km² jsou řazeny mezi obce venkovské. Dále rozlišujeme tři podkategorie:

- a) Převážně venkovské oblasti
 - Více než 50 % obyvatel žije ve venkovských obcích či regionech
- b) Významně venkovské oblasti
 - 15-50 % obyvatel žije ve venkovských obcích či regionech
- c) Převážně městské oblasti
 - Méně než 15 % obyvatel žije ve venkovských obcích či regionech

Obecně pak lze venkov definovat jako značně diferencovaný prostor, jež zahrnuje krajinu včetně sídel. To znamená, že zahrnuje jak plochy zastavěné, tak nezastavěné.

Politika rozvoje venkova patří mezi programy Evropské unie na podporu zemědělství. Jak již bylo zmíněno, doprovází a doplňuje politiku podpory trhu a politiku podpory příjmů, které jsou náplní prvního oddělení Společné zemědělské politiky. Podpory jsou financovány z Evropského zemědělského fondu pro rozvoj venkova (EAFRD). Zaměřuje se především na řešení problémů ve venkovských oblastech. V obecné rovině lze rozvoj označit jako proces zavádění pozitivně působících změn. Ve východních státech Evropy jsou to především problémy nastalé během komunistického režimu, který byl zaměřený především na formování velkých družstevních hospodářství s vidinou, co nejvyšších výnosů bez ohledu na dopad na životní prostředí. Státem byla podporována zemědělská produkce v oblastech, jež byly zcela geograficky nevhodné. Příkladem mohou být erozně náchylné plodiny na svažitéch pozemcích nebo pěstování obilovin v horských nebo podhorských oblastech. Nízké výnosy zde byly kompenzovány nadměrným užíváním průmyslových hnojiv. Takto nasměrovaná politika v centrálně plánovaném zemědělství měla za následek ztráty cenných travinných stanovišť v horských oblastech, což zapříčinilo snížení biodiverzity na daném místě. Dále byly mnohé plochy ohroženy erozí a nadměrné využívání průmyslových hnojiv mělo negativní ekologické dopady (Bičík a Jančák, 2005). Rušení remízků, travnatých pásů a ostatních krajinných prvků s cílem vytvořit velké plochy zemědělské půdy vedla ke stavu půdy a zvyšování eroze. Intenzivní chovy zemědělských zvířat s nezabezpečenou likvidací kejdy byly velkým rizikem pro znečištění půdy a vod. Vodní plochy v té době často podléhaly eutrofizaci vody v závislosti na obohacování vod hnojivy bohatých na dusík a fosfor (Zellei et al., 2005). Dalším problémem s sebou přináší doba 21. století a lidský životní styl. To již není jen problém bývalých

komunistických zemí, ale i ostatních zemí Evropské unie. Mezi hlavní úskalí patří nerovnoměrné vylidňování venkovského prostoru. U nás nejvíce patrné po roce 1989. Kdy dochází k výrazné prostorové diferenciaci obyvatelstva, na který má bezprostřední vliv transformace ekonomiky a vůbec veškerých složek politiky. To má samozřejmě dopad i na styl a kvalitu života. Došlo k celkovému odklonění od charakteristického způsobu života na venkově a k úpadku zájmu o práci v zemědělství, která bývá hlavním zdrojem zdejší obživy. Hlavním důvodem odlivu mladého obyvatelstva z některých částí venkova je absence pracovních míst, nedostatek kvalitních služeb a vybavenosti, horší infrastruktura atd. Dochází tak ke stárnutí obyvatelstva a postupnému vymizení některých základních složek společenského života (zdravotnická zařízení, technická a dopravní vybavenost, volnočasové aktivity), jež nemá, kdo aktivně poskytovat. Opakem tohoto trendu jsou venkovské regiony, které se nacházejí v blízkosti větších obcí, kde se jsou nejen lepší pracovní příležitosti, ale koncentrují se sem i služby a ostatní instituce potřebné ke kvalitnímu životu (Ouředníček a kol., 2011).

Devadesátá léta byla pro Českou republiku plná změn. To platilo i pro zemědělství. Přejít z centrálně plánovaného hospodářství na tržní ekonomiku s sebou přinesl mnohá úskalí. V roce 1990 se zemědělství podílelo na tvorbě hrubého domácího produktu 7 %. V roce 2004 už jen pouhými 4 %. Pokles se odrazil i na snížení objemu produkce. Od roku 1993 do roku 2004 o celých 10 %. Takovýto výrazný pokles v té době nezaznamenala žádná země OECD (OECD, 2008b). K velkému poklesu došlo i v počtu lidí pracujících v primárním sektoru. V roce 1993 v primárním sektoru pracovalo 375 tisíc pracovníků. V roce 2000 už to bylo jen 240,7 tisíc a v roce 2007 už jen pouhých 176,3 tisíc osob (ČZU, 2008). Pokles produkce i zaměstnanosti bylo značně ovlivněno poklesem podpor. Dle ukazatele zvaného Odhad podpory zemědělcům (PSE – Producer Support Estimate) se v 80. letech podíl na příjmech snížil ze 70 %. V roce 1997 tento obnos činil pouze 10 %. Poté nastal vzestup a v roce 2003 hodnota PSE dosáhla 27 %. Po vstupu se do Evropské unie se ještě tato hodnota navyšovala (OECD, 2008b).

Evropská unie spolu s vládou České republiky pokračují i nadále v rozvoji českého zemědělství i venkova. Pomoc je poskytována prostřednictvím programů zaměřených na podporu venkova – Program rozvoje venkova České republiky, Strategie regionálního rozvoje České republiky. Nyní dle statistického průzkumu z roku 2016 v zemědělském sektoru pracuje 182 294 obyvatel (Čermáková a Mácová, 2017). Od roku 2007 se jedná o mírný vzestup, z čehož lze vyvodit jistá úspěšnost podpůrných programů. Dalším cílem rozvoje venkova je taktéž ochrana životního prostředí. Oproti 80. létům došlo ke změně vnímání funkce

zemědělství. Moderní politika Společného zemědělství pojímá zemědělství jako prostředek k zušlechťování krajiny prostřednictvím podpory produkce nekomoditních statků ze zemědělství a její trvalý rozvoj nikoli pouze jako nástroj k produkci komodit. Takovéto myšlenky znamenaly přerod a nesly s sebou potřebu změny. V České republice byly první snahy o rozvoj a uplatnění agro-environmentálního hospodaření, včetně ekologického zemědělství zaznamenány v roce 1990. V tento rok byl do chodu uveden systém dotací pro ekologický způsob zemědělství. K obnově podpor došlo systematicky od r. 1998 (Jánský a kol., 2007). Zrušením státních podpor obecně podnikům na nakupované vstupy klesla spotřeba hnojiv a pesticidů, které zvyšují výnosy, ale nemusejí prospívat životnímu prostředí. Upustilo se celkově od podpor vztahujících se k produkci. V roce 1994 byla poprvé zaváděna agroenvironmentální opatření - údržba krajiny, zalesňování zemědělské půdy, podpora ekologického zemědělství atd. (OECD, 2008). Po vstupu do Evropské unie jsme byli zavázáni uskutečnit plány Evropské unie, mezi které mimo jiné patří i politika rozvoje venkova. Implementace byla podporována ze tří základních fondů. Fond SAPARD byl jedním z nejdůležitějších předstupních fondů, díky kterému mohla vzniknout ústavní struktura nově začleňujících se politik. PHARE podporoval vznik nových institucí, které jsou podpůrným systémem pro realizaci a kontrolu. Fond ISPA napomohl rozvoji infrastruktury v souladu s životním prostředím. Fondy bylo možné využívat do roku 2006.

Jak již bylo řečeno, venkov není pouze zemědělství, popřípadě péče o životní prostředí, ale je důležité myslet i na život obyvatel. Venkov osidluje téměř 60 % lidí, kteří si zaslouží stejně kvalitní podmínky pro život jako lidé ve městech. První snahy o zlepšení se řešily na konferenci nesoucí název Živý venkov v irském Corku v roce 1996. Konference se zúčastnily státy Evropské unie i státy mimo ni včetně České republiky. Výsledkem konference byla deklarace zavazující účastníci se státy začlenit venkov do národních politik. Nejpodstatnější okamžik nastal roku 2004, kdy na konferenci ve Španělsku v Cáceres byl ustanoven vznik evropské politiky rozvoje venkova, která má být financována pomocí Evropského zemědělského fondu pro rozvoj venkova.

Program rozvoje venkova sestavuje vláda daného státu v souladu s prioritami Společenství, poté jej předkládá ke schválení příslušným orgánům Evropské unie. Platí obecná pravidla pro sestavování tak, aby se zaměřilo na určitý počet hlavních cílů. Zejména na konkurenceschopnost v zemědělství a lesnictví včetně zpracovatelských odvětvích, správné obhospodařování půdy, životní prostředí, zlepšování kvality života a diverzifikace venkovské ekonomiky. Podle nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 1305/2013 (2013) jsou plány tradičně sestavovány na dobu sedmi let.

3.1.3 Programové období Rozvoje venkova 2007 - 2013

Minulé programové období se rozdělovalo do čtyř hlavních os. Priority byly pečlivě vybrány, tak aby reagovaly na sociální, hospodářské a ekonomické problémy současné doby. Cílem je stanovit řešení, která vedou ke zkvalitnění venkovského života, k diverzifikaci hospodářství, zlepšení konkurenceschopnosti, zvýšení biodiverzity a ochrana přírodních zdrojů s důrazem na půdu a vodu. Řešení takovýchto obtíží není snadná záležitost a vyžaduje si velké úsilí. Velkou výhodou České republiky je dlouholetá tradice zemědělství. I když došlo po transformaci k problémům v rentabilitě velké části zemědělských podniků, stále existují podniky, které jsou konkurenceschopné na evropské úrovni. Bohužel i přesto se občas potýkají s nedostatečným odbytem, kvůli špatné spolupráci s následujícími zpracovatelskými závody. Významnou překážkou k trvalému rozvoji je odliv mladých lidí z venkova do měst a příměstských oblastí. Součástí programu bylo podporováno zkvalitňování občanské vybavenosti, infrastruktury i nabídky služeb na venkově. Práci v zemědělských podnicích je ke všemu někdy stěžována zastaralými technologiemi a nedostatek financí na renovace, i když řada podniků dokázala díky kompetentnímu nakládání s dotacemi renovovat výrobní technologie. Finanční podpora plynula i na snahu zvyšovat přidanou hodnotu a kvalitu výrobků. Součástí byla rovněž osa LEADER, jež zajišťovala zapojení subjektů do politiky rozvoje venkova. Ostatní z osy se snažily řešit jednotlivé uvedené potíže, s nimiž se náš venkov potýká (Šír, 2010).

Účelem první osy bylo zvyšování konkurenceschopnosti zemědělství a lesnictví. Prioritou byla modernizace v zemědělských podnicích zlepšující výkonnost podniků a inovace podniků, která měla především vést k přidávání hodnot zemědělských a potravinářských produktů. Druhá osa reflektovala potřebu chránit životní prostředí. Spadalo sem opatření týkající se hospodaření v oblastech s méně výhodnými podmínkami tzv.: Less Favoured Areas (LFA). Dále agroenvironmentální opatření, jež chrání životní prostředí. Toto opatření nebylo povinné, ale v případě, že zemědělci hospodařili dle daných postupů, dostávali finanční pomoc, která měla kompenzovat náklady spojené se šetrnějším zacházením jak s půdou, ale i životním prostředím, zvýšením biodiverzity nebo údržbu krajiny. Třetí osa byla zaměřena na rozvoj životních podmínek na venkově a diverzifikaci ekonomických aktivit. Priority se zde byly definovány, tak aby především podpořily vytváření nových pracovních míst a zlepšovaly kvality života. Čtvrtá osa označovaná Leader se opírala o místní rozvojové strategie a spolupráci místních partnerství. V rámci osy vznikaly místní akční skupiny, které se aktivně zapojovaly do uskutečňování cílů z první, druhé a třetí osy (Ministerstvo zemědělství, 2013).

3.1.4 Programové období Rozvoje venkova 2014 – 2020

Aktuálně se nacházíme v programovém období 2014 – 2020. Omezíme-li se pouze na standardy Dobrého zemědělského a environmentálního stavu, došlo k několika změnám. Snížil se počet standardů z dvanácti na sedm. Změna nastala u standardů minimální péče o travní porosty (dříve GAEC 9) a zákazu přeměny kultury travního porostu na ornou půdu tzv. rozoráním (dříve GAEC 8). Pravidla na ochranu trvalých travních porostů jsou pro nové období Společné zemědělské politiky řešeny v rámci plnění podmínek pro poskytování přímých plateb (greening). Došlo ke sloučení některých podmínek do jednoho standardu a tím k celkové redukci počtu opatření. To předznamenává, že jedno opatření může obsahovat i několik dílčích požadavků (Ministerstvo zemědělství, 2015c).

Nynějších sedm standardů řeší:

1. Ochranné pásy podél vodních toků (DZES 1)
2. Zavlažovací soustavy (DZES 2)
3. Ochrana podzemních vod před znečištěním (DZES 3)
4. Minimální pokryv půdy (DZES 4)
5. Minimální úrovně obhospodařování půdy (DZES 5)
6. Zachování úrovně organických složek půdy, včetně zákazu vypalování stnišť (DZES 6)
7. Zachování krajinných prvků a opatření proti invazivním druhům rostlin (DZES 7)

Dalšími změnami prošel GAEC 1 (eroze na svažitéch pozemcích), jež byl zahrnut do dnešního čtvrtého standardu o minimálním pokryvu půdy (DZES 4). Větší změny byly provedeny jen u standardu GAEC 5 (zákaz zásahů na zaplavené půdě vodou).

3.2 Dobrý zemědělský a environmentální stav

Jedná se o soubor podmínek reflektující požadavky na ochranu půdy, vod, zachování živin v půdě a ochranu krajinných prvků. V každém členském státě jsou pravidla Dobrého zemědělského stavu nastavena dle tamějších národních specifik a potřeb. Stát si stanovuje individuálně body, jež budou dodržovány, a rovněž zodpovídá za jejich kontrolu a poradenství. Na příklad v Anglii je v aktuálním období stanoveno rovněž sedm standardů. Stejně jako u nás je za jejich pomoci stanoven minimální pokryv půdy a zachování organických složek půdy. Obdobně je tomu i erozně ohrožených půd. Prostřednictvím standardů je dbáno i o krajinné prvky tako jako v ČR. Navíc mají vyhrazené postupy na ochranu míst se speciálním vědeckým zájem a míst, jež byla uznána, jako národně významné lokality pro svůj archeologický nebo

historický význam. Mají také stanovena pravidla, která se zaměřují na snížení kontaminace vod látkami pocházející ze zemědělství pomocí zatravnovacích pásů a standard na ochranu podzemních vod. V komparaci s ČR mají vytyčený standard regulující čerpání vod na zavlažování (Department for Environment, Food and Rural Affairs, 2017). Každý z členských států musí vytvořit vhodný informační systém, který zemědělské podniky a osoby pracující v zemědělském sektoru nabádá k jisté zodpovědnosti k ochraně životního prostředí, zdraví zvířat a rostlin, stavu půdy, bezpečnosti potravin, změny klimatu v závislosti na zemědělství a veřejného zdraví. Poradenský systém je podstatný pro integraci norem, podmínek a předpisů vycházejících z programu do praxe. Standardy jsou definovány na základě rámce stanoveného v příloze č. II nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1306/2013, jež obsahuje následující tematické okruhy: voda, půda a zásoby uhlíku, krajina, minimální úroveň péče. Od r. 2005 se standardy GAEC staly povinnými. Byly zakomponovány do druhé osy programu Rozvoje venkova a vycházely z reformy Společné zemědělské politiky z roku 2003, kdy byla právně ustanovena Kontrola podmíněnosti v zemích Evropské unie (Legg and Diakosavvas, 2010). Do praxe byly uvedeny roku 2007. Jsou nejen zakomponovány do podmínek dotací v rámci Méně příznivých oblastí a Agroenvironmentálních opatření, ale současně zlepšují společensko-kulturní úroveň života na venkově.

Dodržování standardů je bezpodmínečně nutné pro bezproblémový příjem přímých plateb a dotací. V případě, že žadatel o dotace nedodrží pravidla podmíněnosti kdykoli v průběhu roku, může mu být snížena, nebo v nejkrajnějším případě neposkytnuta jejich výplata na jeden nebo i více kalendářních let v závislosti na závažnosti nedodržení pravidel. Dle článku 24 nařízení rady (ES) č. 73/2009 v případě nedbalosti nesmí míra snížení přesáhnout 5 % a při opakovaném porušení 15 %. V případě, že je porušení úmyslné a jeho závažnost může vést až k ohrožení pro lidské zdraví nebo zdraví zvířat je nejnižší hranice pro krácení 20 % až odmítnutí výplaty celé částky (Nařízení rady (ES), 2009). Mimo dodržování standardů Dobrého zemědělství a environmentálního stavu patří mezi podmínky pro udělování podpor i Povinné požadavky na hospodaření, které se zabývají ochranou vod, zachování biologické rozmanitosti, bezpečnosti potravin, identifikace a evidence zvířat, nákazy zvířat, welfare a zdraví rostlin.

Akcent v této práci je kladen na 4 standardy přímo relevantní pro ochranu půdy. Dále shrneme standardy nepřímo přispívající ochraně půdy.

3.2.1 Dobrý zemědělský a environmentální stav standard 4

Standard určující minimální pokryv půdy, kdy žadatel o dotace musí zajistit po sklizni plodiny založení ozimé plodiny, nebo uplatní jinou z možností, která je ustanovená v rámci

standardu. V případě, že není založena ozimé plodina, je nutno ponechat strniště sklizené plodiny na dílu půdního bloku do založení porostu následné jarní plodiny. Další možnost je podmínit strniště sklizené plodiny a jeho ponechání bez orby až do založení následného porostu. Žadatel může rovněž zvolit je osetí půdního bloku meziplodinou do 20. září a ponechat ji nejméně do 31. října. Podmínka se vztahuje na standartní orné půdy s průměrnou sklonitostí přesahující 5 stupňů.

Je-li v rámci agrotechnického postupu provedeno zapravení statkových hnojiv, vyjma hnojiv z chovu drůbeže, nebo organických hnojiv nejméně v dávce 10 tun na hektar a nejvýše v dávce 50 tun na hektar, se opatření neuplatňuje. Dále lze využít statkových hnojiv rostlinného původu, u kterých se dle platné legislativy neudává žádné množství, jež má být použito. Je však nutné využít veškerých rostlinných zbytků vyprodukovaných na pozemku (Ministerstvo zemědělství, 2015a).

Aplikováním této podmínky se snižuje riziko větrné a vodní eroze, zamezuje povrchovému odtoku vody a přispívá k lepšímu zachování půdní vláhové bilance. Jak uvádí Hůla a kol. (2003) pokryv půdy vegetací či posklizňovými zbytky (mulčování) příznivě působí na snížení povrchového odtoku nejen svou vlastní intercepcí, ale především tím, že zachycuje kinetickou energii kapek, čímž omezuje erozi půdních agregátů a zaplňování nekapilárních pórů rozrušenými půdními částicemi, snižujícími však vody do půdy. Dále ve své metodické příručce zaměřené na agrotechnická opatření uvádějí úspěšnost pokrytí půdy. Zůstane-li 20 - 30% rostlinných zbytků na povrchu půdy, dochází ke snížení rizika vzniku vodní eroze o 50 – 90% (Hůla a kol., 2003). Protierozní opatření dělíme do třech kategorií, organizační, agrotechnická a technická. Standard 4 spadá do agrotechnických opatření, jež využívá ochranný účinek vegetace. Velkým přínosem aplikováním tohoto opatření je kromě ochrany proti erozi i potlačení množství plevelů, vyplavování živin a zvyšování schopnosti retence vody. Ponechání posklizňových zbytků je nejčastěji využívaný způsob úpravy půdy, který je příznivý nejen pro vlastnosti půdy, ale je šetrný i k životnímu prostředí. Především zabraňuje odtoku vody a erozi, zlepšuje vláhovou bilanci, zabraňuje vymrzání půdy a zvyšuje obsah minerálů v půdě (N, P, K, S). Posklizňové zbytky též napomáhají předcházet zhutňování půdy. Podstatou faktu je pozitivní vliv na pórovitost půdy a vytváření agregátů. Zejména nedochází k utěšňování povrchu nepropustnými vrstvami (soil sealing) a tím pádem k jejímu praskání (soil crusting). Praskání půdy je zapříčiněno vytvořením kompaktní tenké vrstvy s vysokou objemovou hustotou a neschopností propustit vodu. Voda tak odtéká z polí pryč. Další obtíží je vyplavování živin, které s vodou otékají pryč (Blanco and Lal., 2008). V České republice je to odhadem 50 % zemědělských půd. V Evropě trpí přibližně 30 milionů hektarů půdy. Nejdříve zkáže

podléhají těžké obsahující jílnaté částice. Pedokompakce důsledkem nadměrného používání těžkých technologií, pěstování jednoletých monokultur a absencí víceletých pícnin, nedostatečným hnojením organickými hnojivy atd. Za stěžejním problémem lze považovat využívání těžké mechanizace, především na vlhkých půdách. Vyvinutý tlak na půdu přes 80 kPa ohrožuje půdní prostředí. Tlak od 80 kPa do 150 kPa ničí podorniční vrstvu. Nad 150 kPa je poškozována orniční i podorniční vrstva (Šarapatka, 2014). Posklizňové zbytky jsou jedním z faktorů, které pozitivně ovlivňují antropogenní utužení půd, a snižují tuto hrozbu.

3.2.2 Dobrý zemědělský a environmentální stav standard 5

Pátý standart se zaměřuje na půdní bloky nesoucí označení silně erozně ohrožená plocha a mírně erozně ohrožená plocha. Cílem je zlepšit kvalitu půdy sužované erozí a předejít zaplavení nebo zanesení staveb a komunikací splavenou půdou z těchto půd. Vymezuje plodiny, které mohou být pěstovány na půdách nesoucí toto označení. Na silně erozně ohrožených plochách, musí zemědělci zajistit, že zde nebudou pěstovány širokořádkové plodiny, jako je kukuřice, brambory, řepa, bob setý, sója, slunečnice, topinambur a čirok. Ostatní obilniny a řepka olejná musí být zakládány za využití půdoochranných technologií, nebo musí být pěstovány s podsevem jetelovin, travních či jetelotravních směsí. Na mírně erozně ohrožených plochách mohou být pěstovány výše uvedené erozně nebezpečné plodiny, avšak pouze s využitím půdoochranných technologií.

Podmínky nemusí být dodrženy v případě, kdy celková plocha erozně nebezpečných rostlin nepřesáhne výměru 0,40 ha zemědělské půdy z celkově obhospodařované plochy žadatelem. Tato výjimka lze uplatnit, za předpokladu, že směr řádků erozně nebezpečné rostliny bude orientován ve směru vrstevnic s maximální odchylkou od vrstevnice do 30 stupňů. Nadále se vedle plochy s erozně nebezpečnou plodinou musí nacházet pás zemědělské půdy o minimální šíři 24 m, na kterém bude pěstován trvalý travní porost, víceletá pícnina nebo jiná plodina nespádající do hodnocení erozně nebezpečné rostliny. Tím bude zajištěno protnutí všech odtokových linií procházejících erozně ohroženou plochou. Opatření se netýká případů, kdy je erozně nebezpečná rostlina pěstována jako meziplodina ve směsi s jinou plodinou.

Kromě dodržování předešlých předpisů se v případě standardu DZES 5 kontroluje rovněž minimální pokryv půdy. Pro mírně erozně ohrožené plochy platí, že minimální pokryv půdy rostlinnými zbytky musí být alespoň 20 %. Minimální pokryv půdy musí být zachován do 30. června v rozsahu nad 10 %. Po 1. červenci musí být prokazatelné, že při zakládání nového porostu bylo použito půdoochranných technologií.

Obecné půdoochranné technologie pro plochy mírně a silně ohrožené erozí:

- bezorebné setí/sázení (technologie přímého setí do nezpracované půdy)
- setí/sázení do mulče
- setí/sázení do mělké podmítky s ponecháním části rostlinných zbytků na povrchu půdy
- setí/sázení do ochranné plodiny (např. do vymrzající meziplodiny – svazanka vratičolistá, hořčice bílá)

Specifické půdoochranné technologie na mírně erozně ohrožených plochách:

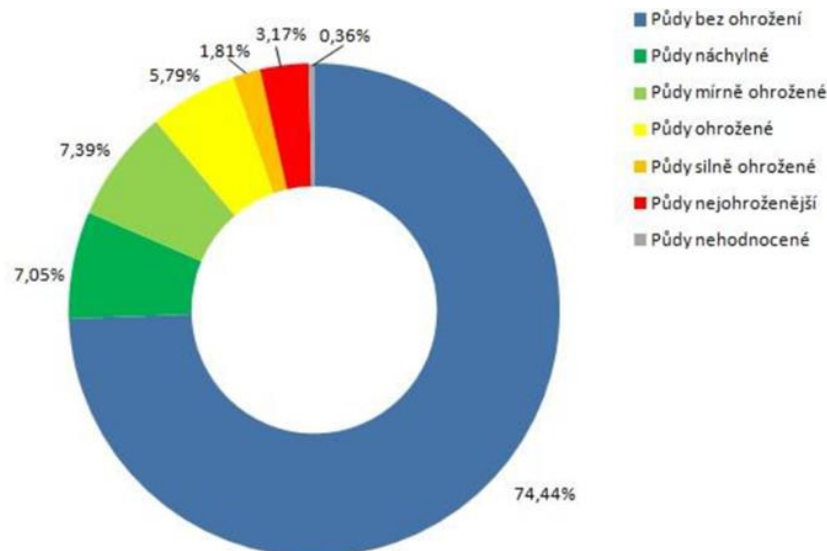
- přerušovací pásy
- zasakovací pásy
- osetí souvratí
- setí/sázení po vrstevnici
- odkameňování
- podrývání u cukrové řepy
- pěstování luskoobilných směsí
- důlkování a hrázkování
- pásové zpracování půdy (strip-till)
- pěstování kukuřice s šířkou řádku do 45 cm bezorebným způsobem.

Eroze sužuje státy napříč celým světem. Největší riziko vzniku eroze přinášelo období po roce 1948, kdy se komunistická vláda zaměřovala především na produkci nikoli na její dopad na životní prostředí, kvalitu půdy ani na krajinu. Masivně docházelo k slučování polí a rušení mezí, teras, údolnic nebo příkopů, které měly za úkol bránit odtoku vody a snižovali hrozbu větrné a vodní eroze. Jejich znovu vytvoření vyžaduje mnoho finančních prostředků. Dle článku Kuhlmana et al. (2008), vybudování terasy mezi poli může dosahovat až 893€ na hektar. Dalším neblahým trendem té doby bylo rozorávání půdy ve svazích a na úpatích kopců a pěstování v širokých řádcích bez využití ochranných plodin. Ke kvalitě půdy také nepřispělo hojné využívání těžké techniky a docházelo k velkému utužení (Boardman and Poesen, 2006). Velkým problémem dnešní doby je opuštění tradičních osevních postů a místo toho se hojně pěstují komerční plodiny – kukuřice, řepka, pšenice. Jedná se o plodiny s povrchovým kořenovým systémem maximálně do 30 cm, což má za následek nedostatečného prokypření spodních vrstev.

Eroze má za následek ochuzování ornice, zhoršuje fyzikální a chemické vlastnosti, zmenšuje mocnost půdního profilu, snižuje obsah humusu a živin, zvyšuje šterkovitost a snižuje kvalitu plodin. Rozlišujeme dva druhy eroze, přirozenou, která je způsobena procesy působící v přírodě a během lidského života je prakticky nepozorovatelná. Podílí se tak na přeměně reliéfu. Rizikem pro zemědělské půdy je eroze zrychlená, která je způsobena antropogenní činností a vede k degradaci půd. Šarapatka ve své knize uvádí (Šarapatka, 2014), že při odstranění ornice o 5-15 cm mohou výnosy klesnout o 15–30 %, při úplném odstranění humusového horizontu může být toto snížení až o tři čtvrtiny. Na povrchu se eroze projevuje vytvářením odtokových rýh, které mohou ústít až ve strže. Zvýšený odtok vody z polí, zvyšuje riziko zanešení vodních toků a nádrží. Kromě pevných částic jsou do vod transportována i hnojiva. Velké riziko představuje dusík a fosfor, jež způsobují nepřirozenou eutrofizaci vod, s níž jsou spjaté mnohé ekologické problémy – vyšší množství sinic, řas, pokles obsahu rozpuštěného kyslíku ve vodě, změny ve složení ekosystémů.

Před zrychlenou vodní erozí se lze bránit dodržováním osevních postupů, integrací protierozních agrotechnických postupů, zlepšováním půdní struktury pomocí statkových hnojiv, obděláváním půdy po vrstevnicích, popřípadě rozdělením půdních bloků na menší celky. Riziko vniku eroze se zvyšuje s velikostí zemědělského pozemku. Častěji vzniká na jaře, kdy půda rychleji vysychá a není ještě dostatečně pokryta vegetací. Tento vliv značně podporují zimy bez sněhu, které vysychání umocňují. Z krátkodobého hlediska se eroze nemusí zdát jako vážné riziko. Ztráta živin může být nahrazena hnojivy. Na půdách s nízkým horizontem mohou být pěstovány plodiny, které nejsou hluboko kořenicí, popřípadě lze pěstovat méně náročné plodiny. Nicméně z dlouhodobého hlediska se jedná o velmi závažný problém, který je nutno řešit s dostatečným předstihem.

Větrná eroze má stejný následek jako eroze vodní, navíc poškozuje klíčící rostliny a znečišťuje ovzduší. Nejvíce obtíží působí u lehkých půd v suchých a teplých klimatických oblastech. U nás postihuje zejména oblasti Moravského úvalu a Polabí, kde se jsou naše nejúrodnější půdy. Potenciálně ohrožuje 25,56 % zemědělské půdy. Extrémně ohrožených půd je 3,2 %. Silně ohrožených a ohrožených půd 7,6 %. 7,39 % půd spadá do mírně ohrožených (Ministerstvo zemědělství, 2015b). Jednotlivá procenta jsou shrnuta v následující tabulce:



Obrázek 1 Potenciální ohrožení zemědělského půdního fondu větrnou erozí (Ministerstvo zemědělství, 2015b)

K hodnocení ohroženosti půd vodní erozí se používá Univerzální rovnice pro výpočet dlouhodobé ztráty půdy erozí (USLE). Výsledkem rovnice je hodnota vyjadřující průměrnou dlouhodobou ztrátu půdy, čímž stanovíme její ohroženost.

$$G = R \cdot K \cdot L \cdot S \cdot C \cdot P$$

G = průměrná dlouhodobá ztráta půdy ($t \cdot ha^{-1} \cdot rok^{-1}$)

R = faktor erozní účinnosti deště

K = faktor erodovatelnosti půdy

L = faktor délky svahu

S = faktor sklonu svahu

C = faktor ochranného vlivu vegetačního pokryvu

P = faktor účinnosti protierozních opatření (Šarapatka, 2014)

Faktor erozní účinnosti deště se odvozuje od četnosti, množství a síle srážek. Faktor K určuje náchylnost půdy k erozi, respektive ztrátu půdy vlivem erozní účinnosti deště. Sklonitost a délka svahu pozemku bezprostředně ovlivňují stav půdy. Jedná se o takzvané topografické činitele, které představují poměr mezi ztrátou půdy vztahovaný ke sklonitosti svahu u standartního pozemku o délce 22,13 metrů se sklonem 9 %. Vegetace je ochranou před kinetickou energií kapek a snižuje odtok povrchové vody z polí. Největší účinnost proti erozi mají porosty trav, jetelo-trav, jetelovin nebo jiné celoplošně pěstované rostliny. Běžně pěstované širokořádkové rostliny jsou ochranou nedostatečnou. Faktor C je posuzován podle rozdílného smyvu na pozemcích, kde se pěstují zemědělské plodiny a pozemku, jež je udržován jako úhor a kypřen po každém dešti. Poslední činitel P zohledňuje, zda je na pozemku využíváno agrotechnických protierozních opatření či ne. Dosazením příslušných hodnot za všechny činitele dostaneme

dlouhodobou průměrnou ztrátu půdy vodní erozí a v případě, že přesáhne nepřipustnou mezi, je nutné přikročit k nutným opatřením, aby došlo k nápravě. U mělkých půd s mocností do 30 cm se doporučují trvalé travní porosty, které jsou nejlepší ochranou. U středně hlubokých půd od 30 do 60 cm se stejně jako u hlubokých s mocností nad 60 cm doporučuje přípustná ztráta maximálně 4 t.ha-1.rok-1 (Janeček, 2012). Extrémně ohrožených půd se v České republice vyskytuje přibližně 5,2 %. Ztráta zemědělské půdy tu činí 10,1 t.ha-1.rok-1 a nejvíce se jich vyskytuje v Jihomoravském kraji, kde zaujímají 23,5 % zemědělského půdního fondu. Druhým nejohroženějším krajem jsou Střední Čechy 14,8 %. Střední až velmi silná eroze sužuje 30,9 % půdy. Zde se roční úbytek půdy pohybuje od 2 do 10 t.ha-1.rok-1. Zbýlých 63,9 % připadá na velmi slabě a slabě erozně ohrožené plochy, kde se úbytek pohybuje do 2 t ha-1.rok-1 (Ministerstvo zemědělství, 2013).

Obdělávání půdy je souhrn mechanických procesů počínající zpracováním půdy před založením porostu až po sklizení úrody. Správný výběr úpravy půdy má rozhodující vliv na její kvalitu a snižuje hrozbu degradace půdy, zlepšuje výnosy a celkově ovlivňuje stav životního prostředí. Posklizňové zbytky, jež byly řešeny v předešlé kapitole, spadají rovněž do způsobů zpracování půdy. V této kapitole se budeme zabývat i dalšími možnostmi obdělávání půdy, které jsou přátelské ke stavu okolní krajiny. Mluvíme tak o agrotechnických opatřeních. Jak již bylo zmíněno na půdách mírně a silně ohrožených erozí se využívá následných metod zpracování – bezorebné setí/sázení, setí/sázení do mulče, setí/sázení do mělké podmičky s ponecháním části rostlinných zbytků na povrchu půdy, setí/sázení do ochranné plodiny.

Přímé setí/sázení do nezpracované půdy (no-till farming) je velmi přínosné z hlediska množství posklizňových zbytků. Ty jsou hlavním atributem bezorebného obdělávání půdy. Snižuje se erodovatelnost půdy, odtok povrchové vody, evaporace, výkyvy teploty, zlepšuje se struktura půdy, fyzikální vlastnosti, zvyšuje se podíl organické složky atd. Bezorebný způsob obdělávání je jedním z nejstarších způsobů, jež se v zemědělství využívají. Josef Hůla a kol. (2003) ve své metodice uvádějí, že bezorebné setí je velmi účinnou protierozní metodou, obzvláště následuje-li po plodinách zanechávající strniště jako je řepka, obilniny, popřípadě luskoviny. Účinnost je stanovena na základě výsledů na pozemcích spadajících do kategorie ostatní v Méně příznivých oblastech (LFA), avšak lze předpokládat pozitivní dopad na jiné oblasti. Do Evropy se tato metoda dostala v padesátých letech minulého století. Velký úspěch sklízí zejména pro nižší vstupy, které přímé setí bez nutnosti využití těžkých strojů a nákladů na jejich údržbu a provoz umožňuje. Pro úsporu času a energie je přímé setí nejvyužívanějším způsobem obdělávání půdy v USA. Do roku 2020 se předpokládá, že 75 % tamější zemědělské půdy bude podléhat bezorebnému hospodaření. Bohužel, však neřeší

všechny hrozby, kterým půda podléhá. Při dlouhodobém využívání praktiky přímého setí do nezpracované půdy může dojít k pedokompakci. Jedná se však spíše o lokální obtíže, v určitých regionech v závislosti na klimatu a místních specifikách. Utužení lze předejít aplikováním klasické orby jednou za 3-5 let (Blanco and Lal., 2008). Dang et al. (2014) ve svém článku uvádějí i další obtíže, které se při dlouhodobém užívání bezorebného způsobu zpracování vyskytují. Zvyšuje se výskyt plevelů resistantních proti herbicidům. Déle se zvyšuje riziko výskytu chorob a plísní přenášených z půdy a z posklizňového strniště. Obtíž je i ukládání živin v horní vrstvě půdy. Dále uvádějí, že bezorebné setí/sázení má z krátkodobého hlediska pozitivní vliv na výnosy. Z dlouhodobého hlediska však může způsobit i pokles ve výnosech. Stejně jako u pedokompakce se jedná o lokální obtíže, které se mohou a nemusí vyskytnout a jsou charakteristické pro různé typy půd. Černozemě trpí především na ukládání živin v horní vrstvě a riziko plevelů. Jílovité půdy jsou náchylnější k pedokompakci.

Setí/sázení do mulče je metoda, při níž se dlátovým nebo diskovým pluhem provede orba a musí zůstat na povrchu alespoň 30% posklizňových zbytků. Tento způsob je obdobně účinný jako setí do nezpracované půdy. Dle statistik při běžné orbě na jílovitých půdách dochází ke ztrátě 14,6 t.ha⁻¹.rok⁻¹. Využitím praktiky pěstování v mulči úbytek půdy vlivem eroze rapidně snižuje a to na 1,1 t.ha⁻¹.rok⁻¹ a v případě bezorebného obdělávání na 0,6 t.ha⁻¹.rok⁻¹ (Blanco and Lal, 2008).

3.2.3 Dobrý zemědělský a environmentální stav standard 6

Účelem tohoto standardu je zachovat a zlepšit kvalitu půdní organické hmoty. Organická hmota je pro rostliny zásobárnou živin a energie. Jedná se o nesmírně heterogenní hmotu vznikající působením půdotvorných faktorů, která obsahuje mikroorganismy, kořeny rostlin, odumřelé mikro a makro organismy, rozpustné organické látky, humus a zuhelnatělé organické látky. Díky intenzivnímu zemědělství dochází k jejímu úbytku. Přirozeně se v ekosystémech vrací do půdy pomocí odumřelých těl rostlin a živočichů. V zemědělství je tento koloběh narušen, především transportem velké části fytomasy z polí pryč. Ke ztrátám také dochází vlivem eroze, zvýšenou mineralizací po odvodnění, zvýšenou aerací po rozorání luk a pastvin nebo i v důsledku jiné nevhodné úpravy půdy. Mezi faktory působící na obsah půdní organické hmoty patří druh a typ půdy a klimatické podmínky, jež řídí procesy během transformace organických látek v půdě. Úbytek organické hmoty se nejčastěji kompenzuje zapracováváním statkových hnojiv, která přispívají k udržení rovnováhy mezi výdejem a příjmem organických látek v půdě. V České republice největší ztráty humusu zaznamenáváme u odvodněných půd, tzn.: hydromorfnní a semihydromorfnní půdy a oglejené subtypy půd. Ztráta

činí 5–15 % s ohledem na půdním typu. Náchylnými ke ztrátě jsou současně písčité a šterkopísčité půdy (Ministerstvo zemědělství, 2015b).

Následně opatření zakazuje vypalování strnišť na orné půdě, čímž dochází k hubení půdních organismů a znemožňuje následné využití biomasy. Vypalování je též regulováno zákonem o požární ochraně, zákonem o odpadech a zákonem o ovzduší. Za porušení zákona o vypalování není míněno pálení staré chmelové natě, větví a ostříhaných výhonů vinné révy. Pravidlo lze porušit i v případě nařízení Státní rostlinolékařské správy v rámci mimořádných rostlinolékařských opatření podle § 76 odst. 1 písm. b) zákona č. 326/2004 Sb., o rostlinolékařské péči a o změně některých souvisejících zákonů. Tato mimořádná opatření může rostlinolékařská správa nařídit v případě hrozícího šíření chorob rostlin.

V rámci zkvalitňování organické složky půdy je nařízeno majiteli orné půdy na minimálně 20 %, aby zajistil do 31. května příslušného kalendářního roku aplikování tuhých statkových hnojiv nebo tuhých organických hnojiv, to nejméně 25 tun na hektar. Výjimkou jsou statková hnojiva pocházející z chovu drůbeže, u kterých je stanovena minimální dávka 4 tuny na hektar. Jako tuhé statkové hnojivo lze zapravovat i kompost, který zlepšuje strukturu půdy, její provzdušnění a zlepšuje retenci vody. V případě, že se majitel rozhodne podmínku splnit aplikováním rostlinných zbytků (např.: sláma), není stanoveno minimální množství.

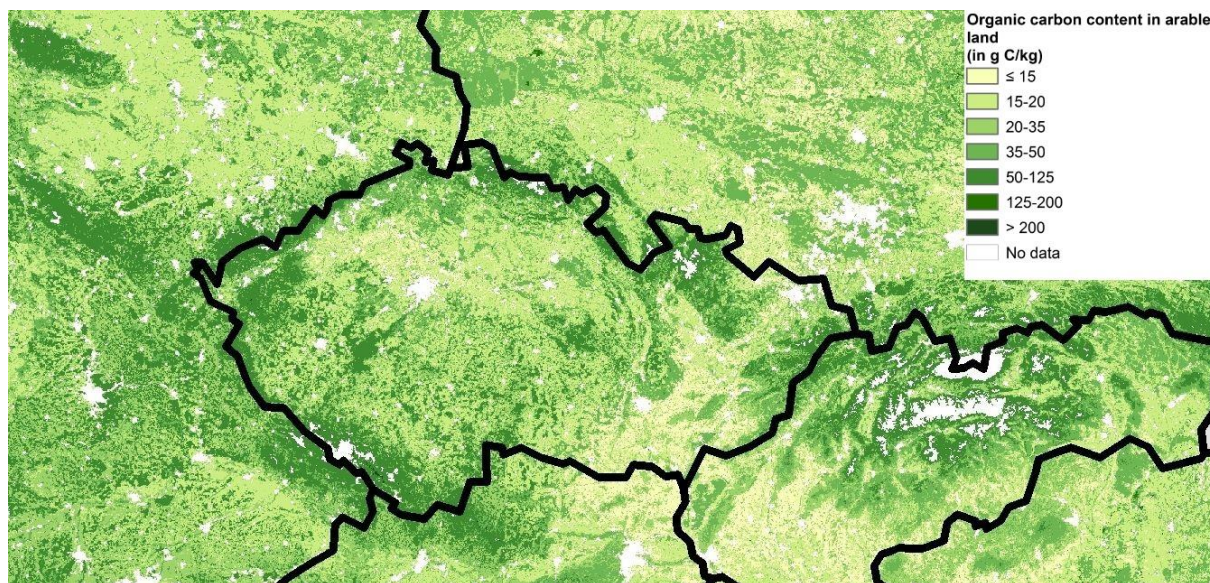
Další alternativou pro splnění standardu je vysetí rostlin vázících dusík na té samé výměře (tzn.: 20 % plochy z užívaných půdních bloků) a to od 1. června do 15. července daného roku. Tyto plodiny lze zakládat i jako podsev, anebo je lze využít jako směs s travami. Podíl trav ve směsi nesmí přesáhnout 50 %. Mezi výše zmiňované rostliny vázící dusík patří cizrna, čočka, hrách, fazol, jetel, komonice, peluška, sója, lupina, štírovník, vikev, vojtěška, bob, úročník a vičenec. Seznam těchto plodin je totožný s podmínkami pro greening a je ustanoven nařízením vlády č. 50/2015 Sb., o stanovení některých podmínek poskytování přímých plateb zemědělcům (Ministerstvo zemědělství, 2015a). Rostliny vázící dusík žijí v symbióze s organismy, jež jsou schopné štěpit trojnou vazbu vzdušného dusíku a zabudovávají jej do půdní organické hmoty. Ten je absolutně nezbytný pro všechny organismy. Je součástí nukleových kyselin a bílkovin, které jsou základními stavebními prvky. Tím se řadí mezi nepostradatelné prvky.

Procesy vedoucí ke ztrátě půdní organické hmoty mají negativní účinek na další vlastnosti půdy. Zejména se snižuje retence vody a živin v půdě, lepší infiltraci vody a plynů, zlepšuje strukturu půdy, zvyšuje produktivitu půdy, snižuje riziko eroze a další. Působí i na životní prostředí. Zvyšování organické hmoty v půdě může pozitivně zapůsobit na množství oxidu uhličitého v ovzduší, který zahrnujeme mezi skleníkové plyny. Dále do jisté míry

pozitivně ovlivňuje dopady přírodních jevů, jako je sucho nebo povodeň. Naproti tomu, zachováním živin v půdě zvyšujeme kvalitu, zlepšujeme základní koloběh prvků a zvyšuje zemědělskou produkci.

Uvedené možnosti, které jsou náplní tohoto standardu lze volně kombinovat. Není nutno například dodržet 20 % osetí plodinami vázících dusík. Rozhodnutí zůstává na majiteli půdního bloku, jakým způsobem standard naplní. Může tedy na 5 % půdy aplikovat kompost, na 5 % pěstovat hrách a na dalších 10 % zapravit slámu. Hnojení je základem kvalitní produkce. V případě, že rostlina během růstu čerpá živiny z půdy je třeba je opět do půdy navrátit, tak aby nebyla ohrožena bilance organické hmoty a následná zemědělská produkce. Uvolňování statkových hnojiv do půd je pozvolné a dlouhotrvající. Pro půdu přinášejí mnoho pozitiv. Zlepšují fyzikální vlastnosti půdy, schopnost absorbovat vodu, lepší zadržení živin a jsou odolné vůči výkyvům pH (Ministerstvo zemědělství, 2015a). Podle výzkumů OECD (2008a), kde porovnávali stav živin od roku 1990 do 1992 s roky 2002-2004 došlo ve sdružených zemích k poklesu dusíku poutaného v půdě o 4%, tzn.: 1 557 000 tun dusíku. Česká republika tento procentuální průměr všech členských zemí OECD přesahuje. Zde byla ztráta 9%, tzn.: 31 000 tun dusíku. Za to si však stojíme lépe než je průměr zemí EU 15, které v období od roku 2002 do roku 2004 zaznamenaly ztrátu 21% oproti létům 1990-1992, tzn.: 2 054 000 tun dusíku.

Půda je druhou největší zásobárnou uhlíku. Ten je primárním zdrojem organického materiálu. Půda obsahuje zhruba dvakrát více uhlíku, než je uloženo ve vegetaci nebo atmosféře. Jeho největší množství je uloženo v oceánech. V evropských půdách je poutáno něco mezi 73 až 79 bilióny tun uhlíku. Největší jeho koncentrace je ve Velké Británii a severních státech Evropy – Švédsko, Finsko, kde je uložena téměř polovina zásob půdního uhlíku (Gobin et al., 2011). V následující mapce je graficky znázorněn obsah uhlíku v České republice a částečně v sousedních zemích. Nejvíce nashromážděného uhlíku nalezneme v hornatých oblastech pohraničí, kde se zásoby pohybují v rozmezí od 50 do 125 gramů uhlíku na kilogram půdy. Nejméně se ho nachází v oblastech intenzivního zemědělství – Polabí a jižní Morava (European Commission, 2017b).



Obrázek 2 Zásoba uhlíku v zemědělských půdách v České republice g C/kg (Zdroj: European Commission , 2017b)

Uhlík je získáván z ovzduší prostřednictvím fotosyntézy, probíhající v rostlinách. V půdě rozlišujeme tři druhy uhlíku volný, stabilní a aktivní. Jediný aktivní uhlík je přístupný pro rostliny. Je tvořen jednoduchými, metabolizovatelnými látkami a podléhá oxidaci. Rychlost rozkladu uhlíku (ztráta) a jeho asimilace (tvorba) je neustálý uzavřený koloběh. Pokud je rychlost rozkladu vyšší, než asimilace obsah organické hmoty se snižuje a naopak. Ztráty jsou současně doplňovány pomocí organické hmoty. V zemědělství nejčastěji zapravováním posklizňových zbytků, které jsou pomocí chemických procesů v půdě přeměňovány na humus.

Jak již bylo uvedeno, organická hmota je živným prostředím pro rostliny i pro půdní mikroorganismy. Termínem živiny označujeme látky, které jsou nezbytné pro životní funkce daného organismu. Jsou nezbytné a nenahraditelné a při jejich nedostatku v případě rostlin, rostlina neprojde všemi vývojovými stádii, ontogeneze končí předčasně a rostlina hyne předčasně. Rostliny přijímají živiny v podobě iontů pomocí kořenového systému. Kromě kořenů může rostlina přijímat nezbytné látky pro život i stonky, listy, květy a dalšími nadzemními částmi, avšak tento způsob je pouze doplňkem kořenové výživy. Negativní dopad na životní funkce má rovněž i nadbytek živin, který se může pro změnu projevit narušením metabolických procesů, a v některých případech mohou působit toxicky. To se opět promítá do kvality a kvantity produkce.

3.2.4 Dobrý zemědělský a environmentální stav standard 1 – návaznost na ochranu vod před znečištěním ze zemědělských zdrojů

Opatření číslo 1 se netýká přímo kvality půdy, avšak zaměřuje se na ochranu vodních toků v blízkosti polí. Ukládá zemědělcům povinnost zachovat uvnitř i vně zranitelných oblastí

ochranný pás, který nesmí být hnojen. Nařízení vychází z § 12 Hospodaření na zemědělských pozemcích sousedících s útvary povrchových vod nařízení vlády č. 262/2012 Sb., o stanovení zranitelných oblastí a akčním programu (2012) kde se uvádí, že pás musí být v šířce minimálně 3 metry od břehové čáry. Nachází-li se pozemek na svahu se sklonitostí 7° a více, musí být ochranný pás minimálně 25 metrů od břehové čáry. Mimo toho zde nesmí být využita kapalná hnojiva s rychle uvolnitelným dusíkem. Tato nařízení se nevztahují na posklizňové zbytky a výkaly s močí hospodářských zvířat, které mohou být na pozemku na pastvě. Povinnost chránit vody vyplývá přímo ze zákona o vodách § 39 odst. 1 zákona č. 254/2001 Sb. Minimální požadavky pro použití hnojiv jsou v souladu s nitrátovou směrnicí. Znamená to, že zemědělské podniky, jež jsou mimo oblasti stanovené nitrátovou směrnicí, musí i přesto tato pravidla dodržovat.

Mezi hnojiva se počítají i hnojiva statková, kromě posklizňových zbytků. Zemědělec je povinen vést evidenci použitých hnojiv a ochranných přípravků. Součástí kontrol opatření je kontrola i těchto záznamů. Účelem je chránit povrchové vody, zachovat jakost vod a ochránit vodní ekosystémy v souladu s Evropským společenstvím.

3.2.5 Dobrý zemědělský a environmentální stav standard 7 – krajina, minimální úroveň péče

Krajina je dle Zákonu 114/1992 Sb.: o ochraně přírody a krajiny (1992) České národní rady o ochraně přírody a krajiny definována jako, část zemského povrchu s charakteristickým reliéfem, tvořená souborem funkčně propojených ekosystémů s civilizačními prvky. Standard sedm stanovuje základní péči o krajinu a prvků v ní se nacházejících. Krajinný prvek je ekologicky, geomorfologicky nebo esteticky hodnotná část krajiny, která se podílí na spoluutváření krajinného rázu a přispívá k jejímu trvalému udržení. Mezi ně jsou řazeny lesy, rašeliniště, vodní toky, rybníky, jezera, údolní nivy, mokřady, stepní trávníky, remízky, meze, trvalé travní plochy, naleziště nerostů a zkamenělin, umělé i přirozené skalní útvary, výchozy a odkryvy. Ale v rámci standardu nejsou chráněny úplně všechny tyto krajinné aspekty, jen vyjmenované krajinné prvky, především jsou chráněny meze, terasy, travnaté údolnice, příkopy, rybníky a dřeviny rostoucí mimo les. Do seznamu nejsou řazeny keře rostoucí kolem sloupů eklektického vedení, skruží a ani náletové dřeviny. Krajinné prvky jsou evidovány v rámci LPIS a je jim přiřazeno identifikační číslo, druh, příslušnost k půdnímu bloku, výměra, vlastník, uživatel a zařazení do katastrálního území.

V rámci opatření je ustanoveno, že zemědělec nesmí zničit nebo poškodit krajinný prvek a zakazuje ořezávání dřevin ve vegetačním období od 31. 3. do 1. 11. Cílem je nejen zajistit

vhodné podmínky pro růst a vývoj dřeviny, ale poskytnout ideální podmínky pro hnízdění ptáků, pro které jsou dřeviny útočištěm. V případě výjimečných událostí může příslušný orgán udělit výjimku a lze zasáhnout do krajinného prvku. U dřevin, u nichž dochází k ohrožení života nebo zdraví či hrozí škoda značného rozměru je povoleno ji pokácet. Událost však musí být ohlášena do 15-ti dnů od provedení na příslušný orgán. Druhým podopatřením je regulace invazních rostlin, které se velmi snad rozšiřují a vytlačují tak přirozená rostlinná. Cílem je zamezit šíření netýkavky žláznaté a bolševníku velkolepého. V případě netýkavky je nutno zcela zamezit výskytu na pozemku a bolševník velkokvětý nesmí přesáhnout výšku 70 cm (Ministerstvo zemědělství, 2015a).

Opatření má přinést zlepšení stavu půdy a podpořit biodiverzitu. Krajinné prvky zamezují erozi a jejich rozsáhlé rušení v minulých letech přineslo velké obtíže a důsledky pocítujeme ještě dnes. Mez a terasa jsou útvary liniového typu vyhrazující hranice půdních bloků. Dělením pozemků na menší části snižujeme riziko vniku vodní i větrné eroze. Jejich součástí může být dřevinná vegetace, kamenná zídka a u meze i travnatá plocha. Útvary snižují rychlost odtoku povrchové vody a umožňují její lepší vsak. Další hodnotou, jež krajinné prvky přináší je charakteristická mozaikovitost krajiny, která byla narušena. Ta má nejen vliv na estetickou stránku krajiny, avšak má vliv i na vodní cyklus krajiny. Podstatou je střídání chladnějších a teplejších míst, kde může docházet ke kondenzaci odpařené vody z krajiny.

3.3 Navazující opatření

3.3.1 Méně příznivé oblasti (Less Favoured Areas)

V České republice podle statistických údajů na konci roku 2016 rozloha zemědělské půdy činila 4 208 374 hektarů, tzn.: 53,36 % celkové rozlohy státu (Souhrnné přehledy o půdním fondu z údajů katastru nemovitostí České republiky, 2017). V roce 2013 tvořili méně výhodné oblasti 50,5 % z celkového zemědělského půdního fondu. Horské oblasti zaujímají 14,7 %. Méně výhodné oblasti typu O zabírají 29,6 % zemědělského půdního fondu. Specifické oblasti se nacházejí na 5,8 % ploch (Ministerstvo zemědělství, 2014). Podpory Méně příznivých oblastí vycházejí ze základu udržování půdy v dobrém zemědělském a environmentálním stavu, s přidavkem několika málo základních požadavků na příklad: kratší vegetační dobou, špatnou kvalitu textury a skletovitost půdy, svažité pozemky, špatné chemické složení půdy, teplotní stres, popřípadě nízká hloubka ornice. Všechny tyto nepříznivé vlastnosti dané lokality zhoršují podmínky pro zemědělce a negativně ovlivňují celkové výnosy a značně navyšují náklady. Roční ztráty mohou činit až 30 % oproti ostatním oblastem. Politika Společného zemědělství

obtíže řeší pomocí finanční kompenzace pro zemědělce hospodařící ve ztížených přírodních podmínkách. První snahy udržet rozvoj a zabránit odlivu lidí z nepříznivých oblastí byly roku 1972, kdy byly vydány první nařízení zohledňující potřebu pomoci hospodářům. V té době nebyla nastavena úplně příznivě a spousta zemědělců na podporu nedosáhla. Politika Méně příznivých oblastí prošla mnoho změnami a dnes máme 4 hlavní typy oblastí.

1) Horské oblasti H

Dle platných nařízení jsou definovány jako oblasti s průměrnou nadmořskou výškou nad 600 m n. m. nebo s výškou v rozmezí od 500 m do 600 m a zároveň se svažítostí nad 15 % a to na ploše větší než 50% výměry dané oblasti. Vzhledem k tomu, že přírodní podmínky se mění s nadmořskou výškou, jsou horské oblasti děleny na pět dílčích kategorií:

H1 – oblasti s nadmořskou výškou na 800 m n. m.

H2 – oblasti s nadmořskou výškou 700–800 m n. m.

H3 – oblasti s nadmořskou výškou 600–700 m n. m.

H4 – oblasti s nadmořskou výškou do 600 m n. m. a svažítostí nad 15 % na více než 50 % území

H5 – oblasti s nadmořskou výškou do 600 m n. m. a svažítostí nad 15 % na méně než 50% území

Hospodaření v horských oblastech je velmi limitováno. Využití půdy je omezeno nejen sklonem, ale i kratší vegetační dobou vlivem klimatickými podmínkami ve vyšší nadmořské výšce. Ztráty vznikající v horských oblastech jsou kompenzovány na základě výpočtu ze ztráty příjmů a dodatečných nákladů, které jsou v omezených oblastech nezbytné. Ztráta z příjmů je stanovena na komparaci nákladů a příjmu v LFA oblasti a mimo.

Příspěvek v oblasti typu H1 činí 137 euro na jeden hektar půdy. V oblasti typu H2 zemědělec získává příspěvek ve výši 129 euro na jeden hektar půdy. V oblasti H3 je příspěvek nižší a to 91 euro na hektar. Oblast H4 má ustanovený příspěvek na 110 euro na jeden hektar a v poslední horské oblasti typu H5 je příspěvek nejnižší 83 euro na hektar.

Mimo horských oblastí rozlišujeme další tři hlavní typy:

1) Ostatní méně příznivá oblast typu OA

Oblasti s výnosností zemědělské půdy nižší než 34 bodů, které se nacházejí na území na kraje, kde je hustota obyvatel nižší než 75 obyvatel/ km² a počet pracujících v zemědělství je vyšší než 8 % obyvatel. Cílem je nahradit ušlé

náklady na hospodaření na zemědělské půdě s trvalým travním porostem. Příspěvek zde činí 82 euro na hektar půdy.

2) Ostatní méně příznivá oblast typu OB

Oblasti s výnosností zemědělské půdy 34-38 bodů, které se nacházejí na území na kraje, kde je hustota obyvatel nižší než 75 obyvatel/ km² a počet pracujících v zemědělství je vyšší než 8 % obyvatel. Jedná se o výjimku, která byla vložena z důvodu ponechání celistvosti oblastí, jež jsou uvnitř vymezených oblastí, avšak plně nesplňují podmínky. V této oblasti zemědělec získá příspěvek ve výši 57 euro.

3) Specifická oblast typu S

Oblasti s výnosností půdy nižší než 34 bodů nebo s výnosností 34-38 bodů a zároveň sklonitostí vyšší než 7° na 50 % zemědělské půdy oblasti a nesplňují demografické podmínky stanovené v předešlém opatření. Dále sem spadají oblasti s výnosností 34-38 bodů a rozloha zatravněné plochy je vyšší než 50 % výměry zemědělské půdy, která mají po provedeném výpočtu odhadovanou výnosnost půdy na základě reálného zatravnění výnosnost nižší než 34 bodů. Speciální oblasti mají sazbu 83 euro na jeden hektar půdy (Ministerstvo zemědělství, 2015b).

Všichni žadatelé, kteří chtějí získat finanční pomoc plynoucí z politiky LFA, jsou povinni hospodařit minimálně na 1 ha zemědělské půdy evidované v registru zemědělských půdních bloků a dílů půdních bloků (LPIS). Musí dodržovat intenzitu chovu hospodářských zvířat a to 0,3 VDJ/ha na půdě s trvalým travním porostem, a to v období od 1. 6. do 30. 9. Veškeré hospodaření se musí shodovat s požadavky cross-compliance. Podporu získají jen Ti, kteří splňují definici aktivního zemědělce stanovené v čl. 9 nařízení Evropského parlamentu č. 1307/2013. Platby se neposkytují fyzickým či právnickým osobám, nebo skupinám fyzických či právnických osob, jejichž zemědělské plochy jsou převážně plochy přirozeně ponechávané ve stavu vhodném pro pastvu nebo pěstování plodin, a které na uvedených plochách nevykonávají minimální činnost stanovenou členskými státy. Dále se neposkytují fyzickým či právnickým osobám ani skupinám fyzických či právnických osob, které provozují letiště, železniční služby, vodárny, služby v oblasti nemovitostí, stálé sportovní a rekreační areály (Nařízení Evropského parlamentu a rady (EU), 2013).

Od roku je uvedeno nařízení vlády č. 72/2015 Sb., které podle § 6 odst. 8 a 9 ustavuje povinnost degresivitu plateb. V praxi to znamená, že příspěvek se snižuje v závislosti na velikosti pozemku, na který je platba poskytována. Například, vlastní-li žadatel pozemek o rozloze 400 hektarů, bude mu za obdělávanou půdu vyplaceno na prvních 300 hektarů celý 100% příspěvku a na zbývajících 100 hektarů bude příspěvek snížen o 10 %.

Velikost pozemku	Výše příspěvku
Do 300 ha	100 %
300-500 ha	-10 %
500-900 ha	-18 %
900-1800 ha	-22 %
1800-2500 ha	-27 %
Nad 2500 ha	-30 %

Tabulka 1 Degresivita plateb (zdroj: Ministerstvo zemědělství, 2015b)

Degresivita plateb a prahové hodnoty byly stanoveny na základě analýzy technické efektivnosti českého zemědělství a jeho citlivosti. V potaz byla brána výrazná duální struktura našeho zemědělství. Čímž je myšlena nerovnováha mezi množstvím zemědělců pracujících na malých plochách půdy a množstvím podniků obdělávajících velké plochy. 85 % procent zemědělců hospodařících na necelých 8 % zemědělsky využívaných půd (Ministerstvo zemědělství, 2014).

Dle analýzy z roku 2013, jež provedli Lososová a Zdeněk, můžeme porovnat ekonomický vliv na vývoj Méně příznivých oblastí. Porovnávali vzájemně období před vstupem České republiky do Evropské unie a po vstupu. Vycházeli z dat nashromážděných na vybraných farmách v letech 2000-2004 a následně 2005-2011. Pro komparaci vycházeli z konstantních cen z roku 2000. Průměrná roční mzda v zemědělství vzrostla o 47,5 %. Vzrostla i produkce na hektar. V horských oblastech tento nárůst činil 6 %. V ostatních oblastech byl nárůst ještě vyšší celkem 8 % oproti období před vstupem do Evropské unie. Celkově v Méně příznivých oblastech došlo k nárůstu příjmů z chovaného dobytka a snížil se příjem z rostlinné

produkce, díky vzrůstu množství zatravněných ploch. V roce 2011 v horských oblastech byla dotace na hektar zemědělské půdy 8463 Kč. V ostatních oblastech suma na jeden hektar odpovídala 6723 Kč a v oblastech nespádajících do Méně příznivých oblastí částka dosahovala 6116 Kč. Všechny oblasti byli ve ztrátě a nejvyšší ztrátovost vykazovali horské oblasti. Tyto oblasti jsou nejvíce závislé na dotacích. Index závislosti na dotacích se zvyšuje s klimatickými podmínkami daného roku (Lososová a kol., 2013).

V letošním roce 2018 vešla v planost připravovaná redefinice LFA, jež byla iniciována Evropským parlamentem a Radou Evropské unie. Podstatou redefinice je především nastolení nových kritérií, které doposud neexistovala, pro vymezení Ostatní méně příznivá oblast typu OA, Ostatní méně příznivá oblast typu OB a Specifická oblast typu S. Výchozím ukazatelem v redefinici byl soubor klimatických a půdních kritérií, jež navrhla Evropská komise, podle nichž bylo možné exaktně stanovit míru přírodního znevýhodnění dané obce. Proces redefinice obsahoval dva základní kroky:

1. krok vymezení

- Identifikace jednotlivých území s přírodním omezením a vyhodnocení biofyzikálních a klimatických podmínek v daných lokalitách.

2. krok vymezení

- Vymezení lokalit, jež splňují nově stanovené podmínky, avšak které jsou již díky předešlým investicím schopny konkurovat oblastem bez přírodních omezení.

Kromě redefinice LFA a zavedení nového pojmu označující redefinované oblasti jako ANC (Areas with Natural Constraints). Dále byly upraveny jednotlivé sazby v oblastech a byl zaveden pojem faremní systém. Systém rozlišuje podniky se zaměřením na rostlinnou nebo živočišnou výrobu (Ministerstvo zemědělství, 2017b)

3.3.2 Agroenvironmentálně klimatická opatření

Venkovské oblasti pokrývají hrubým odhadem 90 % rozlohy EU. Polovina z těchto oblastí je závislá na zemědělství, které přímo ovlivňuje krajinu kolem nás. Zemědělství i stav přírody jsou v synergickém vztahu. Je třeba dbát na postupy v zemědělství, které zabraňují devastaci přírody. Opatření podporuje správné využívání půdy, jež vedou ke zkvalitňování životního prostředí, krajiny a jejich vlastností. Agroenvironmentální opatření nejsou povinná, mohou je dodržovat zemědělci dle vlastního rozvážení. Zemědělci žádají o zařazení do agroenvironmentálního opatření, čímž se zavazují k plnění zásad nad rámec správné zemědělské praxe, buď to na celé výměře zemědělského pozemku a všech budov a zařízení, které spadají do zemědělské výroby anebo jen na vybraných půdních blocích. Dodržování

pravidel může vést k vyšším výdajům oproti hospodářům, kteří se do agroenvironmentálních opatření nezapojili, proto jsou v rámci programu poskytovány dotace, jež mají snížit nebo zcela pokrýt náklady zemědělců. Závazek je alespoň na dobu 5 let. To je stanoveno nařízením vlády č. 79/2007 Sb. (2007). Podle Burton a Paragahawewa (2011) uvadějí, že finanční odměna by měla mít na jednotlivce vnější motivaci k zodpovědnějšímu chování k životnímu prostředí. Odměny by měly být nástrojem k přiměnění zemědělců se chovat žádoucím způsobem. Bohužel se však ukazuje, že takováto vnější motivace oslabuje tu vnitřní. Finanční odměna může na nějakou dobu zemědělce přesvědčit k environmentálně vhodnějšímu způsobu práce s krajinou, avšak nedojde-li k změně kulturních norem a změně lidského vnímání přírody, nejsou opatření trvalá. Je třeba vidět nejen ekonomickou stránku věci, ale rovněž kulturní a sociální hodnotu.

V rámci agroenvironmentálních opatření je řešeno několik podopatření:

- 1) Integrovaná produkce ovoce
- 2) Integrovaná produkce révy vinné
 - Základní ochrana vinic
 - Nadstavbová ochrana vinic
- 3) Integrovaná produkce zeleniny a jahodníku
- 4) Ošetřování travních porostů
 - Obecná péče o extenzivní louky a pastviny
 - Mezofilní a vlhkomilné louky hnojené/ nehnojené
 - Horské a suchomilné louky hnojené/ nehnojené
 - Trvale podmáčené a rašelinné louky
 - Ochrana chřástala polního
 - Suché stepní trávníky a vřesoviště
 - Ochrana modrásků
 - Druhově bohaté pastviny
- 5) Zatravňování orné půdy
 - Zatravňování orné půdy – běžná směs
 - Zatravňování orné půdy – druhově bohatá směs
 - Zatravňování orné půdy – regionální směs
 - Zatravňování orné půdy podél vodního útvaru – běžná směs
 - Zatravňování orné půdy podél vodního útvaru – druhově bohatá směs
 - Zatravňování orné půdy podél vodního útvaru – regionální směs

- 6) Biopásy
 - Krmný biopás
 - Nektarodárný biopás

7) Ochrana čejky chocholaté

8) Zatravňování drah soustředného odtoku

Integrovaná produkce se rozumí způsob hospodaření, který je přátelský k životnímu prostředí. Jako jeden z mála způsobů zemědělství vnímá zemědělský podnik jako komplex. Cílem je optimalizovat výnosy za pomoci biologických, chemických a technických opatření, které zachovávají přirozené funkce zemědělství a okolních ekosystémů. Podstatou zavedení praxe agroenvironmentálních opatření je zajištění stabilního výnosu a kvalitní produkce s ohledem na životní prostředí, ovzduší, vodu a půdu. Dbá se, aby byly dodržovány podmínky cross-compliance, minimální požadavky na použití hnojiv a přípravků na ochranu rostlin, a to u všech podopatřeních spadajících do agroenvironmentálně-klimatických opatření. Minimální požadavky na použití hnojiv jsou společné i pro nitrátovou směrnici. Cílem je integrovat tyto podmínky jako prevenci i do oblastí, kde nejsou vody kontaminovány dusičnany pocházející ze zemědělské činnosti. Mezi požadavky se řadí povinnost vést evidenci použitých hnojiv, která obsahuje druh, množství a dobu použití hnojiva. Je třeba dbát na zákaz aplikace dusíkatých látek. V nižších polohách (klimatický region 0 až 5) jsou minerální dusíkatá hnojiva na pozemku oseté pšenicí ozimou nebo řepkou se sklonitostí pod 5° zakázána v období od 1. 11. do 31. 1. Pro ostatní plodiny je zákaz až do 15. 2. Hnojiva s rychle uvolnitelným dusíkem jsou v případě řepky a pšenice zakázány od 15. 11. do 31. 1. Pro ostatní plodiny je zákaz prodloužen do 15. 2. Hnojiva s pomalu uvolnitelným dusíkem a upravené kaly se nesmí aplikovat na všech polích nevyjímaje řeky a pšenice od 1. 6. do 31. 7. a následně od 15. 12. do 15. 2. Ve vyšších polohách je zákaz použití minerálních dusíkatých hnojiv na pozemcích osetých pšenicí a řepkou od 15. 10. do 15. 2. Pro ostatní plodiny platí zákaz od 15. 10. do 28. 2. Hnojiva s rychle uvolnitelným dusíkem se nesmí na polích s řepkou a pšenicí používat od 5. 11. do 15. 2. Ostatní plodiny se nesmí hnojit od 5. 11. do 28. 2. Hnojiva s pomalu uvolnitelným dusíkem a upravené kaly jsou zakázány v období od 1. 6. do 31. 7. a dále od 15. 12. do 28. 2. pro všechny plodiny. Zákaz použití dusíkatých hnojiv platí i v případě nepříznivých půdních podmínek nezávisle na období a nesmějí se aplikovat na orné půdě se sklonitostí přesahující 10° a na plochách s trvalým travním porostem se sklonitostí nad 12°. Další podmínkou je zákaz pěstování erozně nebezpečných plodin na pozemcích se sklonitostí vyšší než 7°, které jsou v blízkosti 25 metrů od vodních ploch. Platí i minimální podmínky pro použití přípravků na ochranu rostlin a dalších prostředků na ochranu rostlin. Jako u hnojiv je povinná 10-ti letá evidence. S látkami mohou

manipulovat pouze proškolené a způsobilé osoby. Je nutno je skladovat v originálních obalech a v separaci od ostatních přípravků (Vejvodová, 2016a).

V České republice převažuje orná půda nad zatravněnými zemědělskými plochami. Avšak podle OECD (2008b), se Česká republika spolu s Polskem, Velkou Británií, Nizozemskem a Slovenskem řadí mezi státy, které snižují zemědělskou produkci s množstvím orné půdy v souvislosti s tlakem na životní prostředí. K datu 31. 12. 2016 bylo v České republice evidováno 1 003 231 hektarů trvalých travních porostů (Český úřad zeměměřičský a katastrální, 2017). Travní porosty jsou k životnímu prostředí šetrnější, odolnější vůči erozi a zlepšují půdní vláhovou bilanci. Zatravnjuje se třemi druhy směsí – běžná směs, druhově bohatá směs, regionální směs. Kromě zlepšení stavu půdy dochází i ke zvyšování druhové skladby krajiny. Tak aby bylo opatření, co neúčinnější je třeba se o trvalé porosty starat. Vysoké porosty během dešťů mohou polehávat a v tuto chvíli je odtok dešťové vody ještě rychlejší než na odhalených rozoraných půdách. Každý rok by měly proběhnout alespoň dvě seče v rozmezí od 31. 7. do 31. 10. Popřípadě nechat spásávat dobyt看kem (Vejvodová, 2016d). Zatravnňování úzce souvisí s opatřením zatravnňování drah soustředného odtoku, který reaguje na tvorbu erozních rýh, kudy odtéká nevsáknutá povrchová voda z pozemků. Jedná se o projev eroze. Velkým problémem nejen narušení vodní bilance, ale smyv zemědělských hnojiv z půdy a splachování ornice. Zatravnňováním by měla dojít k zábraně odtoku vod a zabránit postupu vodní eroze. Podmínkou tohoto podopatření je založení travního porostu do 31. 5. čistosevem nebo do podesevu. Takovýto založený travní porost je uživatel půdního bloku povinen v prvním roce ošetřit dvěma sečemi v termínech do 31. 7. a do 31. 10. Další rok jsou seče stanovené ve stejných termínech nebo je možnost nechat porost spásat. V takovém to případě je stanovena podmínka, kdy zemědělec musí zajistit likvidaci nedopasky do 30 dnů od skončení pastvy. Zemědělec se zavazuje po dobu trvání závazku nerozorávat travní porost. Přísev se provádí pouze tou samou směsí, která byla použita na založení. Hnojení může být prováděno pouze před založením porostu a herbicidy jsou povoleny pouze první dva roky a jen dobové aplikace (Vejvodová, 2016c)

Podmínky stanovené pro ošetřování travních porostů jsou především zaměřené na přírodu a její ochranu. Požadavky přispívají k druhové bohatosti travních porostů a živočichů, jejichž vývoj a život je přímo spjatý s lučními porosty – bezobratlý, ptáci, modrásci. Podmínka se snaží o trvalé udržení tradičního chovu hospodářských zvířat na plochách s travním porostem. Minimální intenzita chovu hospodářských zvířat je od 1. 6. do 30. 9. 0,3 VDJ/ ha. Maximální počet zvířat je 1,15 VDJ/ ha, tak aby měla zvířata dostatek životního prostředí a nebyla ve stresu z nedostatku místa (Vejvodová, 2016b).

Biopásy jedná se o travinaté útvary liniového typu buď to ohraničující anebo protínající půdní blok. Brání odtoku vody z pole. Kořenový systém rostlin vytváří síť makro pórů, které umožňují vsak vody. Snižují hrozbu vodní eroze a zajišťují ochranu pro bezobratlé, drobné polní savce a ptáky. Nalézají zde nejen úkryt, ale i potravu, člení krajinu a vytvářejí migračními koridory mezi krajinnými útvary. Biopásy jsou unikátním ekosystémem, který má mnoho pozitivních funkcí. Jsou životním prostředím pro volně žijící živočichy a zvyšují biodiverzitu. Doplňují vzhled krajiny. Zlepšují půdní strukturu, vodní bilanci a zásobu živin. Blanco a Lal (2008) ve své knize uvádějí, že travnaté pásy snižují rychlost odtoku vody, stabilizují půdní strukturu, zachytávají látky znečišťující ovzduší, přispívají k návratu organických látek do půdy a zabraňují smyvu živin až o 50 %.

V předešlém programovém období do agroenvironmentálních opatření spadalo i ekologické zemědělství, nyní pouze dobíhají závazky z minulého období. Dnes je vyčleněno v programu Rozvoje venkova jako samostatné opatření. Ekologické zemědělství je trendem 21. století. Kořeny sahají do začátku 20. století, kdy se poprvé zemědělci snaží produkovat zdravé a kvalitní potraviny, které jsou vypěstovány v souladu s životním prostředím, zdravím lidí, rostlin a zvířat. Ve vazbě ekologického zemědělství na údržbu krajiny a ochranu životního prostředí zemědělci respektují přírodní systémy a cykly, zachovávají a zlepšují stav půdy, vod, rostlin a živočichů. Zaměřují se na zachování biodiverzity. Využívá se dlouholetých poznatků v obdělávání půdy a tradičních postupů spolu s nejnovějšími vědeckými poznatky. Vylučuje používání agrochemických látek, léčiv atd. a nepoužívá se k pěstování geneticky modifikovaných organismů. Výsledkem produkce ekologického zemědělství jsou biopotraviny. V České republice biopotraviny tvoří 1 % z ročního objemu potravin spotřebovaných na našem území (Ministerstvo zemědělství, 2017a). Kromě produkce biopotravin se ekologické zemědělství zaměřuje i na krmiva pro hospodářská zvířata, sběr volně rostoucích bylin a mořských řas, osiva a rozmnožovací materiál. V roce 2013 bylo v České republice evidováno 4000 zemědělských podniků, které spravovaly 493 349 hektarů půdního zemědělského fondu, tzn.: 11,68 % půd (Dvorský a kol., 2014).

Jak již bylo řečeno, agroenvironmentální opatření má za úkol chránit životní prostředí a krajinu. V návaznosti na minimální požadavky pro použití hnojiv a přípravků na ochranu rostlin je snaha o zachování přirozeného složení půdy, spodních a povrchových vod. Pesticidy rovněž mohou ohrozit zdraví lidí i zvířat. Ekologické zemědělství bezprostředně pozitivně působí na stav půdy. Dodržováním osevních postupů a střídáním plodin, dochází k redukci množství plevelů a zlepšuje kvalitu půdy. Střídáním plodin dosáhneme i zamezení šíření škůdců a chorob. Proti chorobám se rostliny stávají rezistentní i díky vyvážené výživě, která je zajištěna

statkovými hnojivy a zeleným hnojením. Živiny jsou v půdě v rovnováze a nemůže dojít k nadbytku některých z živin. Například nadměrné množství dusíku v půdě způsobuje polehání rostlin, čímž se zvyšuje riziko napadení plísněmi a houbami. A to v důsledku nadměrného růstu, který je doprovázen nižší mechanickou odolností pletiv. Při nadměrném růstu nedochází k dostatečné tvorbě cukrů, které umožňují dozrávání pletiv, a rostlina se stává náchylnou k nízkým teplotám. Zařazením plodin patřících do rodu *Fabaceae* zejména jetele, vojtěšky nebo hrachu, zvyšujeme v půdě množství dusíkatých látek. Jak již bylo zmíněno, ty žijí v symbióze s bakteriemi, které dokáží fixovat vzdušný kyslík. Zapravováním statkových hnojiv se zlepšuje fyzikální i chemické složení půdy včetně struktury. Chemické složení je stabilizováno mimo jiné i absolutním zákazem aplikace umělých hnojiv a pesticidů, které v danou chvíli zvýší výnos a zamezí růstu plevelů, avšak při dlouhodobém užívání mění chemické složení půd. Je dokázáno, že zásady ekologického zemědělství o 12–15 % zlepšují navrácení se CO₂ do půdy než používání minerálních hnojiv (Dvorský a kol., 2014). Redukce umělých látek v zemědělství prospívá i spodním i povrchovým vodám. Statková hnojiva i nepřímo zlepšují biodiverzitu stanoviště. Půda je tak příznivějším prostředím pro půdní mikroorganismy. Dalším pozitivem statkových hnojiv je snižování vodní i větrné eroze, které zabraňuje i cílená výsadba křovinných a travinných pásů. Ekologické zemědělství preferuje výsadbu původních druhů rostlin a živočichů, což udržuje přirozenou diverzitu různých oblastí. Na rozdíl od běžného zemědělství ekologické zemědělství hledí na udržení dlouhodobou a stabilní produktivitu, kterou může zajistit jen zdravá půda. Blanco a Lal (2008) ve své knize udávají, že ekologické zemědělství může snižovat erozi o 30–140 % oproti konvenčnímu způsobu zpracování půdy.

3.4 Ekonomický aspekt

Cílem ekonomického hodnocení je co nejvýstižněji popsat a vyhodnotit účinnost využívání omezených nebo vzácných zdrojů (výrobních faktorů) v určitém systému. Zde bychom měli zhodnotit opatření na ochranu půdy po ekonomické stránce. Je zapotřebí vždy hodnotit nejen náklady, ale v případě zatravňování orné půdy i ušlé zisky. Následně ocenit přínosy a porovnat je s náklady. Mezi ekonomické přínosy se řadí ztráty vniklé při poškození půdy erozí a předejití škod vzniklých erozí a s tím spojené náklady na nápravu škod. Konkrétní výsledky u jednotlivých zkoumaných území nejsou aplikovatelné celoplošně. Uvedené částky jsou hrubými odhady na globální úrovni, které byly stanoveny na základě výzkumů v daném čase, realita může být odlišná. Náklady se mohou lišit v závislosti na typu půdy a její kvalitě, klimatických podmínkách, sklonu terénu, nadmořské výšce, vývoji cen atd. Faktorů ovlivňujících výsledky je mnoho a s časem a místem se patřičně mění.

Roční úbytek ornice v České republice činí 21 milionů tun ročně. To lze převést na minimální finanční ztrátu 4,3 miliard (Ministerstvo zemědělství, 2015b). Eroze potenciálně ohrožuje 67 % zemědělské půdy a zhruba 35 % zemědělské půdy již erozi podlehl. Podle článku od Kuhlmana et al. (2008) se odhaduje, že náklady na jeden hektar u erozně ohrožených půd mohou pohybovat od několika desítek euro až po stovky euro. Poměrně vysokých částek se dosahuje při převedení silně erozně ohrožených půd na pastviny - 155€ na hektar. Další možností je převedení na lesní půdu, zde je však nutnost investovat téměř dvakrát víc - 299€ na hektar. Oboje uvedené konverze zemědělské půdy jsou současně prospěšné i pro obsah organických látek. Dle studie nejlevněji vychází využití půdoochranných technologií, a to bezorebné setí/sázení, setí/sázení do mulče, setí/sázení do mělké podmítky s ponecháním části rostlinných zbytků na povrchu půdy nebo setí/sázení do ochranné plodiny. Zde se náklady pohybují od 44€ do 59€ na hektar. Částky se prakticky shodují u všech typů erozně ohrožených půd, ať jde o silně, středně až silně nebo středně ohroženou půdu. Současně mají pozitivní vliv na obsah organických látek, tak jako je tomu u konverze zemědělské půdy na pastviny nebo lesy. Sázení/setí do ochranného porostu má rovněž kladný účinek na pedokompakci.

Konečná a kol. (2014) ve své certifikované metodice uvádějí, že při plošném nebo pásovém zatravnění průměrně ročně podnik ztrácí z produkce z orné půdy 11 757 Kč/ha. Výsledky jsou průměrem za ušlé zisky v roce 2007 až 2011. Výsledky jsou tvořené za období pěti let, kdy by se teoreticky měl stabilizovat dopad vzniklých ztrát. Náklady na zatravnění by měly být 6 641 Kč na hektar. Dále vznikají náklady na dosévání, které by měly činit 332 Kč/ha za rok. Kromě nákladů jsou zde nově příjmy z produkce trávy, která je odhadnuta na 2 786 korun na hektar za rok. Vypočítáme-li celkovou sumu za rok spočítanou pro pětileté období je finální částka stanovena na roční ztrátu 10 631 Kč/ha.

Z výzkumů nám nadále vychází, že využívání technologií obdělávání minimalizující vznik eroze, je nákladově méně náročné než klasický způsob obdělávání. Z analýz vyplývá, že u přímého setí jsou vstupy o 7 % nižší. I když tato metoda dosahuje lepších ekonomických výsledků, není možno ji využít na všech typech půd nebo u některých plodin. Ceny jsou odhadovány na pěstování ozimé pšenice (Konečná a kol., 2014).

Bohužel se nedaří vyčíslit ekonomickou hodnotu všech přínosů a ztrát jsou některé hodnoceny jen alternativně. Příkladem může být částka pro retenci vody pomocí údolnic, remízků a ostatních krajinných prvků, jež snižují odtok vody. Ta je symbolicky stanovena na 1 Kč/1m-3. Další neměřitelná hodnota je estetická stránka krajiny. Další nevyhodnocených vyhodnocených poznatků ohledně ochrany půd je i proměnlivost v čase. Kdy hodnoty plynule mění a nejsou vždy směrodatné. Za další je důležité si uvědomit, že přínosy začínají nad

náklady převládat až po delší době. Při hodnocení se tradičně vychází z pětiletého období, kdy by mělo dojít ke stabilizaci situace, avšak v běžné praxi spíše platí, že náklady stále převažují nad přínosy. Ty se však zvyšují s délkou trvání protierozního opatření. Je tak potřeba vzít v úvahu časovou prodlevu, která velmi často nastává. Díky níž se opatření může se jevit jako nedostatečné řešení dané situace. Kladný výsledek se může projevit za několik let nebo dekad.

3.5 Ekosystémový aspekt

Ekosystém je obecné označení pro ucelenou část přírody, jedná se o funkční soustavu živých a neživých složek, které se navzájem ovlivňují. Ekosystém nemá jasně stanovenou velikost, lze jím označit potok, řeku či oceán. Jedná se o termodynamicky otevřenou soustavu všech složek, jež jsou vzájemně propojeny a vytváří tak stabilní celek, který podléhá neustálému vývoji a je schopen autoregulace. Jednotlivé složky jsou propojeny koloběhem látek, tokem energie a předáváním informací atd. Velký podíl na vývoji ekosystémů má člověk. V posledních padesáti letech člověk přeměnil ekosystém více než za celou lidskou historii. V druhé polovině 20. století během třiceti let, lidé přeměnili více půdy na zemědělskou než za 150 let od roku 1700 do roku 1850. Obsah dusíku v půdě se od roku 1960 zdvojnásobil a obsah fosforu se ztrojnásobil. Do dnešní doby bylo zhruba přetvořeno 70 % středozemních lesů, lesních půd a křovin na zemědělskou půdu. Obdobného čísla dosáhla i přeměna lesů mírného pásu a stepních oblastí. V rozmezí od 45 do 60 % byly přeměněny listnaté a smíšené lesy mírného pásu, tropických a subtropických lesů včetně tropických a subtropických savan. Podle některých prognóz by prakticky všechny zmíněné ekosystémy měly být do roku 2050 přeměněny ze 70 % na zemědělskou půdu. Důsledkem je stálý nárůst populace, čímž se zvyšuje potřeba základních zemědělských surovin, ať už určené pro výrobu potravin či určených k uspokojení jiných lidských potřeb (Reid et al., 2005).

Jak by právě naznačeno, ekosystémy mají přímý či nepřímý užitek pro společnost. Ekosystémy nám poskytují tzv.: služby, které ovlivňují blahobyt člověka. Podle Sukhdev et al. (2010) jsou služby ekosystému rozděleny do čtyř hlavních kategorií:

- a) Zásobovací služby (zajišťují hmotné a produkční aspekty životního prostředí)
 - Produkce zemědělských plodin
 - Produkce technických plodin
 - Produkce hospodářských zvířat
 - Produkce ryb

- Produkce dřeva
 - Nedřevní lesní produkty
 - Zdroj vody
- b) Regulační služby (výsledky činnosti ekosystémových procesů)
- Regulace kvality ovzduší
 - Regulace globálního klimatu
 - Regulace místního klimatu
 - Regulace odtoku vody
 - Regulace eroze
 - Udržování kvality vody
 - Ochrana před záplavami
 - Odstraňování odpadních látek
 - Regulace škůdců
 - Opylování
- c) Kulturní služby (nehmotné přínosy ekosystémů pro člověka)
- Rekreace a cestovní ruch
 - Estetické hodnoty
 - Kulturní dědictví
 - Duchovní a náboženský význam
 - Vědecké využití ekosystémů
 - Existenční hodnota
- d) Podpůrné služby (nezbytné procesy pro udržení života)
- Podpora životních cyklů organismů
 - Udržování genetické biodiverzity
 - Udržování půdotvorných procesů
 - Udržování cyklů živin

Zemědělství je stěžejním sektorem, který ovlivňuje vývoj několika systémových kategorií současně. Hlavním úkolem tohoto sektoru je vyprodukovat dostatek potravin pro rychle rostoucí populaci a současně by se mělo postarat o trvalý a udržitelný rozvoj neobnovitelných přírodních zdrojů. Dostatečná produkce zemědělských produktů je znesnadňována špatným hospodařením s půdou a nedostatkem prostředků na zefektivnění zemědělské produkce. Intenzivní produkce má za následek vyčerpávání půdy, snižuje

přirozenou biodiverzitu důsledkem přeměňování přirozených stanovišť na zemědělskou půdu, znečišťuje vodní zdroje, přispívá k produkci skleníkových plynů atd.

Jednotlivé ekosystémy a jejich služby lze hodnotit na základě mnoha ukazatelů. Existuje hned několik možností jak ekosystémy hodnotit:

- a) Tržní cena (Market price) = výnos, spočívající v prodeji přímého spotřebního materiálu, zboží nebo služeb vzniklých v ekosystému
- b) Produkční funkce (Production function) = specifikuje vztahy
- c) Odvrácení nákladů (Mitigative or avertive expenditure) = náklady, jež by mohly vzniknout v případě absence daného ekosystému
- d) Náklady na zamezení úplné degradace (Damage cost avoided) = náklady, které jsou zapotřebí vynaložit, abych nedošlo k úplné degradaci
- e) Náklady na náhrady (Replacement costs) = náklady, které by vznikly v případě, že služby přírodního ekosystému musely být nahrazeny ekosystémem umělým
- f) Cestovní náklady (Travel costs) = potenciál vybraných lokalit sloužit k rekreaci a finance vynaložené k jejímu dosažení
- g) Kontingentní hodnocení (Contingent valuation) = teoretická suma, kterou by lidé museli vynaložit na koupi ekosystému
- h) Hédonické ocenění (Hedonic pricing) = zohledňuje ceny nemovitostí v závislosti na okolní krajině
- i) Přenesené výhody (Benefit transfer) = jednotlivé složky ekosystému ovlivňují více aspektů (Adhikari et al., 2011)

Jak již bylo zmíněno, zemědělství ovlivňuje hned několik ekosystémových kategorií. Produkce spadá do zásobovacích služeb a je přímým příjmem. Produkce biomasy rovněž spadá do zásobovacích služeb, a kromě ekonomického přínosu, který je hodnocen jako odvrácení nákladů, má i biofyzikální přínos. Zejména pro stav zemědělské půdy a množství živin. Významnou ekosystémovou složkou pro zemědělství je regulace místního klimatu, jež spadá do regulačních služeb. Z biofyzikálního hlediska tato služba přináší sekvestraci uhlíku a z ekonomického aspektu lze říci, že se jedná o odvrácení nákladů. Zemědělství spadá samozřejmě i do kulturní složky. Ovlivňuje jak estetickou stránku krajiny, tak současně má vliv na rekreaci. Estetická hodnota se ekonomicky odráží v hédonickém ocenění a rekreace přímo souvisí s cestovními náklady (Frélichová a kol., 2014).

Kromě ekonomického a biofyzikálního hodnocení ekosystémů se využívá rovněž hodnocení ekosystémových funkcí. Zde se hodnotí hodnota evapotranspirace, produkce biomasy, fotosyntéza a biodiverzita. Evapotranspirace je proces závislý na sluneční energii, vlhkosti vzduchu, druhovém složení rostlin a na množství dostupnosti vody. Jedná se o proces ochlazování povrchu, při kterém se pomocí výparu se latentní teplo přenáší do místa s nižší teplotou, kde dochází k opětovné kondenzaci. Zemědělské rostliny se nejčastěji řadí mezi monokultury s jednoduchou vertikální strukturou, které se během slunečních dnů přehřívají, teplý vzduch s nízkou relativní vlhkostí stoupá vzhůru a nevrací se zpět. Čím větší výměra polí, tím je tento efekt zvyšuje. Slučováním polí do větších celků se z české krajiny vytratila mozaikovitost krajiny, kde by se střídala teplejší místa s chladnějšími. Tím je narušen malý vodní cyklus a voda odchází pryč. Velmi nápomocné jsou pro toto riziko krajinné prvky jako chladnější remízky, solitéry nebo popřípadě aleje. Produkce biomasy je zcela zásadní pro stav půdy jak z chemického, fyzikálního tak z biologického hlediska.

Seják a kol. (2010) ve své práci uvádějí, že extenzivní mezofilní louky a pastviny mají minimální evapotranspiraci 400 l.m-2.rok-1 a maximálně 700 l.m-2.rok-1. Z toho se do malého vodního cyklu vrátí minimálně 250 l.m-2.rok-1 a maximálně 1.m-2.rok-1. Roční produkce biomasy činí 1,05 kg na m². Ročně na m² v tomto biotopu vznikne 1,12 kg O₂. Biodiverzita zde nabývá středních až vysokých hodnot od 33 do 63 bodů, jež jsou stanoveny na základě metody biotopového hodnocení (BMV). Při komparaci s intenzivně využívanými mezofilními loukami a pastvami, zjistíme, že u intenzivního způsobu dochází k rapidnímu snížení biodiverzity na 13 bodů BMV na m². Na druhou stranu dochází ke zvýšení produkce O₂ (1,48 kg.m-2.rok-1) a biomasy (1,39 kg.m-2.rok-1). Hodnoty evapotranspirace dosahují podobných hodnot. Déle se podíváme na ornou půdu, a to na biotop obilovin a okopanin a biotop pícnin a trvalé polní vegetace. Oba dva biotopy vykazují nižší hodnotu evapotranspirace. Pícniny a obiloviny minimálně vypaří do ovzduší 200 litrů vody na m² za jeden rok a maximálně 400 l.m-2.rok-1. Do malého vodního cyklu se vrátí od 50 do 100 l.m-2.rok-1. U biotopů pícnin a trvalé polní vegetace je to obdobné vypaří se od 200 do 500 l.m-2.rok-1. Malým vodním cyklem se opět vrátí od 50 do 200 l.m-2.rok-1. Výraznější rozdíly nacházíme až u následujících ukazatelů. V případě okopanin a obilovin je produkce biomasy 0,9 kg.m-2.rok-1 produkce kyslíku je 0,96 kg.m-2.rok-1. Jak lze očekávat pícniny a trvalé travní porosty dosahují lepších výsledků. Vyprodukuje se 1,98 kg.m-2.rok-1 biomasy a 2,11 kg.m-2.rok-1 kyslíku. Nízkých hodnot nabývají oba dva druhy biotopů v případě biodiverzity. Zde dosahují pouze 10 bodů BVM na m². Jako poslední biotop bude uveden solitérní strom, popřípadě aleje. Solitéry i aleje spadají do krajinných prvků, které jsou nápomocny v mnoha ohledech. Solitéry mají oproti orné

půdě vyšší evapotranspiraci stejně jako extenzivně nebo intenzivně využívané louky a pastviny. Minimum odpařené vody se pohybuje kolem 300 l.m-2.rok-1 do 700 l.m-2.rok-1. Zpět se v malém vodním cyklu dostane od 200 do 400 l.m-2.rok-1. Za rok se v takovémto biotopu vyprodukuje 1,43 kg biomasy na m² a 1,52 kg kyslíku na m². Příznivějších hodnot oproti orné půdě se dosahuje v ukazateli biodiverzity – 25 BVM bodů na m².

Hodnoty ekosystémů podléhají celé škále hodnocení, ať už se jedná o preferenční metody hodnocení, kdy se oceňuje pouze budoucí užitek pro člověka, nebo expertní metody, které pojímají hodnocení komplexněji, a nejen jako přínos pro lidstvo. Celková hodnota může být odhadnuta součtem všech dílčích výsledků hodnocení, avšak většina odborníků se shoduje, že lidstvo je existenčně závislé na službách ekosystémů, čímž se jejich hodnota stává nevyčíslitelnou (Seják a kol., 2010). Problémem však je, že ekonomicky nelze ekologické souvislosti vyjádřit, a proto je jim často v politice přiřazována nulová hodnota. Jejich přínos je očividný až ve chvíli, kdy se změní úroveň nebo kvalita služby. Dopředu lze pouze předpokládat a odvozovat. Standardy dobrého zemědělského a environmentálního stavu přispívají ke stabilizaci zemědělských ekosystémů. Přispívají k udržení jednotlivých vnitřních pochodů a snaží se odvracet jednotlivé hrozby – eroze, vyčerpání živin, udržování půdotvorných procesů, odtok vody atd. Pokud budou zachovány regulační a podpůrné služby, nehrozí narušení produkčních složek, jež jsou pro člověka nepostradatelné. Jednotlivé ekosystémy a biotopy tvoří krajinu. Vzhled krajiny se odráží především v kulturní složce ekosystémů. Člověk nejvíce vyhledává krajinu podle toho, kde se nejlépe cítí. Bohužel v některých případech zemědělství tuto službu značně poškozuje a má negativní dopad na vzhled krajiny. Podle Svobodové a kol. (2011) krajina, na jejíž utváření se podílí člověk, je tzv. krajinou kulturní. Jedná se o krajinu, která je činností člověka přetvořena a výsledkem je vznik nového biotopu. V České republice se nachází pouze 17% přírodních nebo přírodně blízkých biotopů, jež nejsou lidskou činností tolika poznamenány. Tyto již dnes vzácné biotopy je zapotřebí chránit a je potřeba uchovávat i ostatní biotopy před negativními dopady zemědělství a i ostatních činností člověka.

3.6 Sociální aspekt

Venkov tvoří 91% území v členských státech Evropské unie a poskytuje domov zhruba 56% procent obyvatel těchto států. V České republice zaujímá venkov cca 80% rozlohy a obývá jej 30% obyvatelstva. Tato uvedená čísla vypovídají, že politika venkova bezesporu spadá do významných politik Společného zemědělství a je potřeba udržet jeho trvalý rozvoj. V současné době venkov plní tři základní funkce – produkční, rezidenční a rekreační (Svobodová a kol.,

2011). Postupem času se důležitost jednotlivých funkcí plynule proměňuje. Nicméně pro trvalý rozvoj je jednoznačně důležité, aby se všechny tři složky rozvíjely rovnoměrně. Se všemi třemi složkami úzce souvisí stav životního prostředí, které bývá velmi často ovlivňováno produkční složkou. Do té tradičně spadá zemědělství a lesnictví. V dřívějších dobách tato složka měla značnou váhu. V dnešní době je upozadována a dnes se v popředí nachází rezidenční a rekreační funkce. Zemědělská funkce je stále více nahrazována průmyslem a službami, zvláště co se týká zaměstnanosti.

V důsledku držení značné množství půdy velkými podniky v České republice přetrvává intenzivní forma zemědělství, která s sebou přináší již několikrát zmíněná rizika. Eroze jako výsledek nešetrného zacházení s půdou má kromě ekologických a ekonomických dopadů i důsledky sociální. Hrozí škody na veřejném i soukromém majetku. Příkladem může být zvýšené riziko povodní. Nedbalý přístup k erozně ohroženým půdám může mít přímý vliv i na zdraví obyvatel. Větrná eroze způsobuje zvýšený obsah prachových částic v ovzduší, které jsou obyvatelé nuceni vdechovat. To především hrozí v suchých oblastech.

Jeden z největších přínosů ochrany půd a všeobecně ochrany životního prostředí je šíření znalostí o dané problematice ochrany mezi odbornou veřejností. Informace se posléze částečně dostávají i mezi laickou veřejnost, která zejména těží ze zvyšování estetičnosti krajiny. Ta bývá často snižována intenzivní formou zemědělství. Opatření v rámci Rozvoje venkova zaměřující se na půdu se snaží podnítit v zemědělcích zájem o přírodu. Jak již bylo řečeno, výsledky sice nejsou jako u běžného způsobu zemědělského hospodaření okamžitě viditelné, nýbrž až po několika letech. Burton a Schwarz (2011) ve své studii uvádějí, že dalším přínosem šetrnějšího zemědělství je zlepšení vztahu mezi zemědělci a veřejností. Především agroenvironmentálně klimatická opatření přispívají životnímu prostředí ve prospěch společnosti. Prostřednictvím odměn pro zemědělce tak dochází k nabývání neekonomických hodnot krajiny – kulturní, symbolické a sociální.

4 Závěr

Dobrý zemědělský a environmentální stav půdy jsou standardy, které jsou nástrojem pro základní péči o zemědělskou půdu. Jedná se o systém pravidel, jež jsou nezbytně nutná k získání dotací v oblasti Rozvoje venkova, programu Evropské unie. Dotace z programu Rozvoje venkova by měly být využívány ke zlepšování konkurenční schopnosti v oblasti zemědělství, diverzifikaci obchodní činnosti, zvyšování kvality pracovních nástrojů a prostředí atd. V rámci Dobrého zemědělského a environmentálního vztahu jsou dotace odměnou za lepší péči o půdu

a krajinu. Mají za úkol motivovat zemědělce k šetrnému zacházení s půdou, tak aby nedocházelo k její degradaci. Z mého pohledu se jedná o velice dobře nastavenou politiku. Pozitivní motivace je ze sociologického hlediska přínosnější než, kdyby byla ochrana půdy stanovena zákonem. Zemědělci mají tak na výběr zda se zaregistrují do registru zemědělských půdních bloků a dílů půdních bloků, tj. dotačního systému. Následně je pro všechny zemědělce registrované v systému dodržování pravidel závazné.

Opatření se zaměřují na nejvýznamnější formy degradace půdy. Zejména na vodní i větrnou erozi, jež sužuje státy napříč všemi státy. S erozí souvisí další problém, kterému je zapotřebí předcházet. Ztráta organické hmoty může být zapříčiněna vyplavováním u erozně ohrožených půd, ale i intenzivní formou zemědělství. Organická hmota je živným prostředím pro rostliny. Během růstu čerpají živiny na výstavu pletiv a podzemních i nadzemních orgánů. Se sklizní je mnoho živin transportováno z polí pryč a následně je nutno je dodat zpět. Stav půdy je rovněž ovlivňován způsobem zpracování půdy. Je nutno volit správný způsob dle geografické polohy půdního bloku, druhu půdy a jiných faktorů. Je třeba zohlednit i účinnost způsobu úpravy půdy z časového hlediska, zdali je dlouhodobé užívání zvoleného způsobu zpracování vhodné či nikoli a včasně reagovat. Kromě půdy jsme se dotkli i problematiky znečištění vod vlivem smyvu z polí, což může zapříčinit až eutrofizaci vod a s ní spjaté problémy. Dále práce popisovala problematiku krajinných prvků, proč jsou v přírodě důležité a co zapříčinilo jejich rozsáhle rušení během minulého režimu.

Součástí práce byly nejen standardy Dobrého zemědělského a environmentálního stavu půdy, ale i navazující agroenvironmentálně klimatická opatření spolu s Méně výhodnými oblastmi. Tato opatření jsou rovněž náplní programu Rozvoje venkova. Agroenvironmentálně klimatická opatření jsou dobrovolná. Závazek je minimálně na 5 let, po tuto dobu zemědělec přijímá dotace, pokud nebylo nařízení stanovené opatřením porušeno. Základní myšlenkou je podpořit zemědělce v zemědělství přívětivějšímu k naší krajině. Méně příznivé oblasti reagují na nevýhodu některých stanovišť, ať už jsou to horské oblasti nebo půdy znevýhodněné nízkou výnosností.

Veškeré pochody v zemědělství mají mnohé dopady – negativní i pozitivní. Všechna opatření i standardy mají větší či menší vliv na ekosystémy, ekonomiku i sociální aspekt. Vše je úzce propojeno a jednotlivé složky se vzájemně ovlivňují. Špatné hospodaření s půdou nemusí být viditelné hned v daném okamžiku, ale první náznaky se mohou projevit až za několik let. Následky jsou pak znatelné jak na ekosystému dané lokality. Snížení biodiverzity, narušení vodního cyklu popřípadě cyklu živin. Z ekonomického hlediska může dojít ke ztrátám na výnosech a následně jsou zapotřebí výdaje k opětovné revitalizaci. Pro obyvatele venkova

je hlavním přínosem zušlechťování krajiny. Intenzivní forma zemědělství může mít negativní vliv na její vzhled. V případě, že je krajina útulná a pobyt v ní pro člověka je příjemný získává na své hodnotě. Ať už se zvyšuje její rekreační funkce nebo z ekosystémového hlediska získává na hédonickém ocenění.

Bibliografie

Odborná literatura:

Bičík, I., Jančák, V. 2005. Transformační procesy v Českém zemědělství po roce 1990. Univerzita Karlova. Praha. s. 102. ISBN: 80-86561-19-4

Blanco, H., Lal, R. 2008. Principles of soil conservation and management. Springer. Kansas. p. 617. ISBN 978-140-2087-080.

Boardman, J., Poesen, J. 2006. Soil erosion in Europe. Wiley. Hoboken. p. 855. ISBN 04-708-5910-5.

Burton, R. J. F., Paragahawewa, U. H. 2011. Creating culturally sustainable agri-environmental schemes. Journal of Rural Studies. 27 (1). 95-104.

Burton, R. J. F., Schwarz, G. 2013. Result-oriented agri-environmental schemes in Europe and their potential for promoting behavioural change. Land Use Policy. 30 (1). 628-641.

Česká zemědělská univerzita, 2008. Analýza sociologických výzkumů zaměřených na problematiku venkova a zemědělství. Provozně ekonomická fakulta. ČZU. s. 50.

Český úřad zeměměřičský a katastrální úřad 2017. Souhrnné přehledy o půdním fondu z údajů katastru nemovitostí České republiky. Český úřad zeměměřičský a katastrální. Praha. s. 78. ISBN 978-80-86918-98-3.

Dang, Y. P., Moody, P. W., Bell, M. J., Seymour, N. P., Dalal, R. C., Freebairn, D. M., Walker, S. R. 2014. Strategic tillage in no-till farming systems in Australia's northern grains-growing regions: II. Implications for agronomy, soil and environment. Soil & Tillage Research. 152. p. 115 – 123.

Dvorský, J., Urban, J. 2014. Základy ekologického zemědělství: podle nařízení Rady (ES) č. 834/2007 a nařízení Komise (ES) č. 889/2008 s příklady. ÚKZÚZ. Brno. s. 112. ISBN 978-80-7401-098-9.

Fojtíková, L., Lebieczik, M. 2008. Společné politiky EU: historie a současnost se zaměřením na Českou republiku. C. H. Beck. Praha. s. 180. ISBN 978-80-7179-939-9.

- Frélichová, J., Vačkář, D., Pártl, A., Loučková, B., Harmáčková, Z. V., Lorencová, E. 2014. Integrated assessment of ecosystem services in the Czech Republic. *Ecosystem Services*. 8. 110-117.
- Gobin, A., Campling, P., Janssen, L., Desmet, N., van Delden, H., Hurkens, J., Lavelle, P., Berman, S. 2011. Soil organic matter management across the EU - best practices, constraints and trade-offs. European Commission. Belgium. p. 178. ISBN 978-92-79-20670-2.
- Hůla, J., Janeček, M., Kovaříšek, P., Bohuslávek, J. 2003. Agrotechnická protierozní opatření. VÚMOP. Praha 5. s. 48. ISBN 1211-3972.
- Janeček, M. 2012. Ochrana zemědělské půdy před erozí: metodika. Powerprint. Praha. s. 113. ISBN 978-80-87415-42-9.
- Konečná, J., Pražan, J. 2014. Hodnocení ekonomických aspektů protierozní ochrany zemědělské půdy. MSD Brno. Brno. s. 50. ISBN 978-80-87361-26-9.
- Kuhlman, T., Reinhard, S., Gaaff, A. 2010. Estimating the costs and benefits of soil conservation in Europe. *Land Use Policy*. 27 (1). 22-32.
- Lososová, J., Zdeněk, R. 2013. Development of farms according to the LFA classification. *Agricultural Economics*. 59 (12). 551-562
- Lyngaard, K. 2006. The common agricultural policy and organic farming. CABI. Wallingford. p. 223. ISBN: 1-84593-114-9
- Ministerstvo zemědělství 2015. Kontrola podmíněnosti. Ministerstvo zemědělství. Praha. ISBN 978-80-7434-208-0.
- Ministerstvo zemědělství 2015. Situační a výhledová zpráva: Půda. Ministerstvo zemědělství. Praha. 134 s. ISBN 978-80-7434-252-3.
- Organisation for Economic Co-operation and Development 2001. Environmental indicators for agriculture: Volume 3, Methods and results. OECD. Paris. p. 409. ISBN 92-641-8614-X.
- Organisation for Economic Co-operation and Development 2008. Environmental performance of agriculture in OECD countries since 1990. OECD. Paris. p. 576 ISBN 978-92-64-04092-2.

Organisation for Economic Co-operation and Development 2008. Environmental performance of agriculture in OECD countries since 1990: Czech Republic country section. OECD. Paris. p. 210 – 268. ISBN 92-640-4092-7.

Ouředníček, M., Špačková, P., Feřtová, M., 2011. Změny sociálního prostředí a kvality života v depopulačních regionech České republiky. Sociologický časopis 47 (4). 777-803.

Reid, W. R., Mooney, H. A., Cropper, A., Capistrano, D., Carpenter, S. R., Chopra, K., Dasgupta, P., Dietz, T., Duraiappah, A. K., Hassan, R., Kaspersen, R., Leemans, R., May, R. M., McMichael, T. A. J., Pingali, P., Samper, C., Scholes, R., Watson, R. T., Zakri, A. H., Shidong, Z., Ash, N. J., Bennett, E., Kumar, P., Lee, M. J., Raudsepp-Hearne, C., Simons, H., Thonell, J., Zurek, B. M. 2005. Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Island Press, Washington DC. p. 137. ISBN: 1-59726-040-1.

Sukhdev, P., Wittmer, H., Schröter-Schlaack, Ch., Nesshöver, C., Bishop, J., ten Brink, P., Gundimeda, H., Kumar, P., Simmons, B. 2010. The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Mainstream the economics of nature, a synthesis of the approach, conclusions and recommendations of TEEB. Progress Press. Malta. p. 36. ISBN 978-3-9813410-3-4.

Svobodová, H., Konečný, O., Binek, J., Chabičovská, K., Holeček, J., Galvasová, I., Věžník, A., Hynek, A. 2011. Synergie ve venkovském prostoru. GaREP. Brno. s. 118. ISBN 978-80-904308-8-4.

Šarapatka, B. 2014. Pedologie a ochrana půdy. Univerzita Palackého. Olomouc. s. 231. ISBN 978-80-244-3736-1.

Šír, J. 2010. Vize českého zemědělství po roce 2010. Ministerstvo zemědělství. Praha. s. 67.

Vejvodová, A. 2016. Integrovaná produkce ovoce: Informační materiál pro zemědělce. Ministerstvo zemědělství. Praha. s. 16. ISBN: 978-80-7434-297-4.

Vejvodová, A. 2016. Ošetřování travních porostů: informační materiál pro zemědělce. Ministerstvo zemědělství. Praha. s. 28. ISBN 978-80-7434-300-1.

Vejvodová, A. 2016. Zatravnění drah soustředného odtoku: Informační materiál pro zemědělce. Ministerstvo zemědělství. Praha. s. 16. ISBN 978-80-7434-304-9.

Vejvodová, A. 2016. Zatravnění orné půdy: Informační materiál pro zemědělce. Ministerstvo zemědělství. Praha. s. 20 ISBN 978-80-7434-301-8.

Zellei, A., Gorton, M., Lowe, P. 2005. Agri-environmental policy systems in transition and preparation for EU membership. *Land Use Policy*. 22 (3). 225-234.

Internetové zdroje:

Čermáková, K., Mácová, M. Strukturální šetření v zemědělství – 2016 [online]. Český statistický úřad. 24. srpen 2017 [cit. 2017-10-16]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/strukturalni-setreni-v-zemedelstvi-2016>

Department for Environment, Food and Rural Affairs. The guide to cross compliance in England 2017 [online]. Department for Environment, Food and Rural Affairs. 2017 [cit. 2018-04-02]. Dostupné z: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/579836/Cross_Compliance_2017_rules_FINAL.pdf

European Commission. CAP at a glance. Agriculture and rural development [online]. Brussel. Directorate-General for Agriculture and Rural Development. 30th March 2017 [cit. 2017-10-15]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/agriculture/cap-overview_en

European Commission. CAP context indicators – 2017. Agriculture and rural development [online]. Brussel. Directorate-General for Agriculture and Rural Development. 5th January 2018. [cit. 2018-03-22]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/agriculture/cap-indicators/context/2017/c41_en.jpg

Legg, W., Diakosavvas, D. Environmental Cross Compliance in Agriculture [online]. Paris. OECD. 2010 [cit. 2018-01-14]. Dostupné z: www.oecd.org/tad/sustainable-agriculture/44737935.pdf

Ministerstvo zemědělství. Biopotraviny [online]. Praha. Ministerstvo zemědělství. 2017 [cit. 2017-11-06]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/zemedelstvi/ekologicke-zemedelstvi/aktualni-temata/biopotraviny/>

Ministerstvo zemědělství. Standardy Dobrého zemědělského a environmentálního stavu půdy DZES (GAEC) [online]. Praha. Ministerstvo zemědělství. 28. 1. 2015 [cit. 2017-01-03].

Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/farmar/kontroly-podminenosti/uzivatelske-prirucky/standardy-dobreho-zemedelskeho-a.html>

Legislativní dokumenty:

Nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 1305/2013 ze dne 17. prosince 2013 o podpoře pro rozvoj venkova z Evropského zemědělského fondu pro rozvoj venkova (EZFRV) a o zrušení nařízení Rady (ES) č. 1698/2005 In: Úřední věstník Evropské unie. 2013. L 347. s. 487-548. ISSN: 1977-0626. Dostupné také z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=OJ:L:2013:347:TOC>

Nařízení Evropského parlamentu a rady (EU) č. 1307/2013: kterým se stanoví pravidla pro přímé platby zemědělcům v režimech podpory v rámci společné zemědělské politiky a kterým se zrušují nařízení Rady (ES) č. 637/2008 a nařízení Rady (ES) č. 73/2009. In: Úřední věstník Evropské unie. 2013. L 347. s. 610 - 670 ISSN: 1977-0626. Dostupné také z: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/ALL/?uri=CELEX:32013R1307>

Nařízení rady (ES) č. 73/2009: kterým se stanoví společná pravidla pro režimy přímých podpor v rámci společné zemědělské politiky a kterým se zavádějí některé režimy podpor pro zemědělce a kterým se mění nařízení (ES) č. 1290/2005, (ES) č. 247/2006, (ES) č. 378/2007 a zrušuje nařízení (ES) č. 1782/2003, 2009. In: Úřední věstník Evropské unie. 2009. L 30. s. 16-99. ISSN: 1725-5074 Dostupné také z: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/ALL/?uri=CELEX:32009R0073>

Nařízení vlády č. 79/2007 Sb.: o podmínkách provádění agroenvironmentálních opatření. In: Sbírka zákonů České republiky. 2007. částka 34/2007. s. 1134. Dostupné také z: http://eagri.cz/public/web/ws_content?contentKind=regulation§ion=1&id=64737&name=79/2007

Nařízení vlády č. 262/2012 Sb., o stanovení zranitelných oblastí a akčním programem. In: Sbírka zákonů České republiky. 2012. Částka 89/2012. s. 3370. Dostupné také z: http://eagri.cz/public/web/ws_content?contentKind=regulation§ion=1&id=77970&name=262/2012

Ministerstvo zemědělství 2013. Program rozvoje venkova České republiky na období 2007 – 2013. Ministerstvo zemědělství. Praha.

Ministerstvo zemědělství 2014. Program rozvoje venkova České republiky na období 2014 – 2020. Ministerstvo zemědělství. Praha. s. 822.

Ministerstvo zemědělství 2017. Zápis z 10. jednání pracovní skupiny pro přípravu opatření LFA po roce 2018 (PS LFA). Ministerstvo zemědělství. Praha. s. 5. Dostupné také z: http://eagri.cz/public/web/file/544250/_170802_10_zapis_PSLFA_20170626.pdf

Zákon 114/1992 Sb.: o ochraně přírody a krajiny. In: Sbírka zákonů České republiky. 1992. Částka 28/1992 s 666. Dostupné také z:

http://eagri.cz/public/web/ws_content?contentKind=regulation§ion=1&id=39807&name=114/1992

Seznam použitých zkratk

- AEKO – Agroenvironmentálně klimatická opatření
ANC – Oblasti s přírodním znevýhodněním (Areas with natural constraints)
BSE – Bovinní (hovězí) spongiformní encefalopatie
BMV – Ukazatel biotopového hodnocení
CAP – Společná zemědělská politika (Common Agricultural Policy)
ČR – Česká republika
ČZU – Česká zemědělská univerzita
DZES – Dobrý zemědělský a environmentální stav
EAGF – Evropský zemědělský garanční fond (European Agricultural Guarantee Fund)
ES – Evropská společenství
EU – Evropská unie
EU 15 – Prvních 15 členů Evropské unie (Rakousku, Belgie, Dánsko, Finsko, Francie, Německo, Řecko, Irsko, Itálie, Lucembursko, Nizozemsko, Portugalsko, Španělsko, Švédsko a Velká Británie)
EAFRD – Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova (European Agricultural Fund for Rural Development)
EZFRV - Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova
GAEC – Dobrý zemědělský a environmentální stav (Good Agricultural and environmental condition)
ISPA – Nástroj předvstupních strukturálních politik (Instrument for Structural Policies for Pre-accession)
LFA – Méně příznivé oblasti (Less favoured areas)
LPIS – Systém evidence využití půdy (Land parcel identification systém)
Natura 2000 – Ekologická síť chráněných území Evropské unie
Sb. – Sběrka zákonů
OECD – Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (Organisation for Economic Co-operation and Development)
PHARE – Fond předvstupní pomoci pro restrukturalizaci ekonomiky (Poland and Hungary Aid for Restucturing of the Economy)
PSE – Ukazatel odhadu podpory zemědělcům (Producer Support Estimate)
SAPARD – Speciální předvstupní program pro zemědělství a rozvoj venkova (Special Accession Programme for Agriculture and Rural Development)
USA – Spojené státy americké
ÚKZÚZ – Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský
VÚMOP – Výzkumný ústav meliorací a ochrany půd