

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra agroekologie a rostlinné produkce



**Podpory programu rozvoje venkova ke zvýšení kapacity
zádržnosti (retence) vody v krajině**

Bakalářská práce

Petr Prajs

Veřejná správa v zemědělství a krajině

Ing. Mgr. Jana Poláková, Ph.D.

© 2020 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci „Podpory programu rozvoje venkova ke zvýšení kapacity zádržnosti (retence) vody v krajině" jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autor uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 15. 7. 2020

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval Ing. Mgr. Janě Polákové, Ph.D., za poskytnutí cenných rad, komentářů a trpělivost v průběhu tvorby této práce. Dála bych poděkoval celé své rodině za povzbuzení a trpělivost.

Podpory programu rozvoje venkova ke zvýšení kapacity zadržnosti (retence) vody v krajině

Souhrn

Nedostatek vody či nedostatečná retence vody v krajině patří k celosvětově diskutovaným problémům. Tato práce se zabývá přirozenou retencí vody v krajině. Jsou zde popsány základní krajinné prvky, podporující retenci vody, a podrobný popis jednotlivých prvků v krajinné ekologii. Problémy s nedostatkem vody se projevují v mnoha podobách. Eroze, sucho ale i povodně představují zrychlený odtok vody z krajiny, který je potřeba důrazně zpomalit a zajistit zadržení vody v krajině. Nedostatečná zadržnost vody vede ke snižování hladiny pozemních vod, snižování jakosti vod povrchových. Eroze dále způsobuje zhoršení kvality půdního bloku a následného zanášení říčních koryt.

Zhoršení kvality vody se projevuje i v ekologické stabilitě. Práce se zabývá vlivem činnosti člověka na krajinu, zejména zemědělského hospodaření v ČR. Vychází z poznatků agroekologie a je přímo spojena se sociologií venkova. V textu práce jsou zahrnuta i egroenvironmentální opatření k retenci vody, zejména greening a GAEC. Nebude opomenuto téma retence vody v souvislosti s klimatickými podmínkami. Zejména návrhy protierozních opatření podporující zadržnost vody v krajině mají za cíl poukázat na možné zefektivnění hospodaření s vodou v české krajině. Pro trvale udržitelný budoucí rozvoj je nutné již dnes specifikovat budoucí strategii pro retenci vody na českém území. V této bakalářské práci budou definována možná opatření, která mohou využívat fyzické i právnické osoby.

Cílem této práce je shrnutí, jak politiky EU dotváří, či nedotváří principy v oblasti v oblasti zadržnosti vody. A dále zda jsou podpory ze strany EU efektivně nastaveny. Klíčem k pochopení, vodního hospodářství na území ČR je popis historického vývoje české krajiny, především přetváření krajiny v druhé polovině minulého století. Současný stav krajiny ČR je odrazem kolektivního zemědělství. Stav není zcela kritický a nevratný, ale vyžaduje aktuální i budoucí zásahy na národní úrovni v souladu s legislativou EU.

Klíčová slova: zadržnost vody v krajině, zemědělské hospodaření, půdní voda, opatření rozvoje venkova, podmínky podpory

Support for the Rural Development Program to increase the water retention capacity in the landscape

Summary

Insufficient water resources or water retention are among the most widely discussed problems. This thesis tackles the topic of natural retention of water in the landscape. The basic landscape elements supporting the water retention and a detailed description of individual elements in the landscape ecology are introduced. The problems with water scarcity are manifested in many forms. Erosion, droughts but also floods are responsible for accelerated decrease of water in the landscape, which needs to be slowed down and retained in the landscape. Insufficient water retention leads to a decrease in groundwater levels, a decrease in the volume of water surfaces, erosion causes lower soil quality and subsequent sedimenting of river beds.

The impact may interfere with continuing to be manifested in ecological stability. The thesis deals with the influence of human activities, especially agricultural management in the Czech Republic, based mainly on agroecology and very marginally on rural sociology. The bachelor thesis describes agroenvironmental measures for water retention, especially greening and GAEC. The theme of water retention in connection with climatic conditions is also included. In particular, proposals for anti-erosion measures supporting water retention in the landscape, aiming to point out the deficiencies of the Czech landscape. Current situation requires an intervention at the national level. The Bachelor Thesis summarizes the possible measures that may be available to legal entities.

The focus lies on the question, whether the financial support tools are set up effectively. The thesis is also concerned with the historical development of the Czech landscape, especially the transformation of the landscape in the second half of the last century. The current state of the landscape is a reflection of collective agriculture. The current state of the landscape and agriculture in the EU is confronted with the current policy and legislation of the European Union in this area.

Keywords: water retention in the landscape, agricultural management, soil water, rural development measures, supporting condition

Obsah

1 Úvod.....	7
2 Cíl práce.....	9
3 Literární rešerše.....	10
3.1.1 Definice a význam	10
3.1.2 Retence vody v krajinné ekologii	12
3.1.3 Retence vody v přístupech ekologické stability	16
3.1.4 Legislativa	17
3.1.4.1 Základní právní rámec.....	17
3.1.4.2 Dodatková legislativa.....	18
3.2 Agroenvironmentální podpora k retenci vody	19
3.2.1 GAEC	19
3.2.1.1 Ochrana vody.....	19
3.2.1.2 Protierozní ochrana zemědělské půdy	21
3.2.1.3 Návrh protierozních opatření	24
3.2.2 SZP-Greening	27
3.2.2.1 Krajinné prvky v rámci opatření greening.....	29
3.2.3 SZP-pilíř II	31
3.2.3.1 Priority rozvoje venkova	31
3.2.3.2 Opatření.....	34
3.3 Krajinné úpravy k retenci vody.....	36
3.3.1 Land-use.....	36
3.3.2 Zemědělsky využívané plochy	38
3.3.3 Půdoochranné technologie	39
3.4 Rozvoj venkova.....	41
3.4.1 Historický vývoj.....	41
3.4.2 Vliv činnosti člověka na krajinu.....	42
3.4.2.1 Současný stav.....	42
4 Závěr	46
5 Literatura.....	48
6 Seznam použitých zkratk a symbolů.....	54

1 Úvod

Voda je nezbytná surovina pro život. V současnosti se potýkáme s velmi závažným problémem, který spočívá v klimatických změnách, spojených se samotným hospodařením s vodou. Předpokladem efektivního nakládání s vodními zdroji, je především jejich zadržování. Ač se Česká republika nachází ve střední Evropě a bývá zvána střechou Evropy, tak i na území našeho státu se projevuje kritický nedostatek vody. Jako příklad lze uvést aktuální zprávu z dubna 2020, která hovoří o vysychání vodních zdrojů na území Moravy.

Městský prostor je velmi neefektivní v zadržování vody a postupná renovace systému zadržování vyžadá vysoké finanční investice. Zadržování vody v prostoru venkova je z hlediska finančního méně náročné. Venkovem rozumíme prostor mimo městské osídlení, s menší hustotou obyvatelstva, který je také charakterizován zemědělskou produkcí. K pomyslnému rozdělení na městské a venkovní osídlení došlo vlivem myšlenky dotačního programu pro rozvoj venkova. Struktura zemědělství, díky modernizaci, dostala nový charakter, který lze vyjádřit pojmenováním Land use. Uvedeným pojmem, lze nazývat konkrétní projevy lidské činnosti v prostoru a čase. Představuje také průnik mezi přírodními vlastnostmi území, technickými možnostmi a poznatky člověka. Program rozvoje venkova je především snaha o zachování a obnovu ekologicky udržitelné stability. Ekologie je definována jako věda moderní biologie, pojednávající o vztazích mezi organismy a prostředím. V návaznosti na tuto vědu se začalo uplatňovat ekologické zemědělství. Viditelné dopady ekologického směru v zemědělství lze spatřovat zejména v udržitelnosti rozvoje ekologické stability, zlepšení životního prostředí a uchování krajiny pro další generace. Ekologické zemědělství mimo jiné napomáhá zadržování vody v krajině a zajišťuje potenciál budoucího územního rozvoje.

V minulosti docházelo k velmi radikálním změnám krajinného rázu, které se projevují právě v současnosti. Jestliže lidstvo nebude mít snahu tyto zásahy zmírnit a změnit, bude se potýkat s nevyčísitelnými problémy nedostatku vody, ať už užitkové, podzemní, ale především pitné. Mezi zásahy do krajiny patří úpravy přirozených meandrů řek a vysoušení zamokřených oblastí. Další zásahy do krajinného rázu, proběhly z důvodu navyšování zisků, za účelem zvětšení územních ploch polí.

Vstříc těmto problémům se postavila EU, která vyhlásila dotační programy na retenci vody v krajině. Zemědělci musí v první řadě mít odpovědnost za způsoby hospodaření, které na půdě uplatňují. Mělo by dojít k radikálním nařízením vlády či EU které by zemědělci museli dodržovat? V první řadě je nutné definovat budoucí odpovědnost zemědělců za způsob hospodaření na půdním fondu. V případě znehodnocení půdního fondu trvá uvedení do původního stavu desítky let.

V této práci bude zmíněno téma Greening, používání meziplodin a podsevů. Pro zemědělce nejsou ale právně závazné. Zejména výsev kukuřice a slunečnice, a ostatních širokořádkých plodin ohrožuje erozí půdu. Je obecně známo, že půda, která není pokrytá mulčem či zelení je velmi náchylná na větrnou, ale i vodní erozi. Tento problém řeší všeobecně uplatňované standardy dobrého zemědělského a environmentálního stavu půdy.

Rok před vstupem České republiky do Evropské unie byla zavedena opatření Dobrého zemědělského a environmentálního stavu, které vytyčilo rozumné standardy zemědělství. Nově zavedené standardy GAEC, které se mimo jiné týkají hospodaření s vodou, se po vstupu ČR do EU také staly platné pro domácí zemědělce.

Mezi další metodické pokyny, které s ochranou vody úzce souvisí, lze zmínit předpis *Nitrátová směrnice* (Směrnice Rady 91/676/EHS), který chrání vodu před znečištěním dusičnany.

Téma této práce bylo vybráno s ohledem na závažnost současného problému s nedostatkem vody. Zadržování vody v krajině je aktuálním tématem, které je nutné uchopit s ohledem na predikci budoucího možného vývoje, spojeného s nedostatkem vody. Společným cílem všech zúčastněných stran by měla být ochrana vodních zdrojů pro budoucí generace.

2 Cíl práce

Cílem této práce je definování základních opatření ke zvýšení retence vody v krajině. Pro dosažení uvedeného cíle je nutné definovat pojmy retence vody a venkova. Blíže budou specifikována legislativní opatření a nařízení, která jsou jedním z možných řešení pro zadržení vody v krajině. Nezbytnou součástí této práce bude charakteristika krajinných prvků, půdoochranných technologií a opatření, v interakci s aktuálním, značně zdevastovaným, stavem české krajiny s narušenou ekologickou stabilitou.

Dílčím cílem této práce je zhodnocení aktuálního stavu v oblasti zadržování vody a eroze na území ČR. Hodnocen bude stav po roce 1989, tak aktuální stav zohledňující aplikaci společné zemědělské politiky. Ucelený pohled na vodní hospodářství a zemědělství v EU umožňuje zachytit trendy v oblasti nakládání s vodou v krajině. Celkově budou zhodnoceny finanční aspekty vodního hospodářství, zejména pak úspěšnost při budování krajinných prvků a opatření pro vyšší retenci vody v krajině.

V druhé části práce bude definován pojem eroze půdy a znečišťování vod v důsledku eroze. V textu práce je podrobně popsán stav české krajiny způsobený činností člověka a dopad činnosti člověka na stav krajinné ekologie. Plán rozvoje venkova (2014 – 2020) a jeho aplikace bude taktéž předmětem textu v druhé části této práce. Dalším z dílčích cílů práce je zhodnocení aktuálního stavu krajiny a uvedení návrhů protierozních opatření, nabízejících efektivní řešení k zachování biodiverzity, ale především zadržování vody.

3 Literární rešerše

3.1.1 Definice a význam

Zadržování vody v krajině je nedílnou součástí naší budoucnosti. Při soustředění informací, jakým způsobem bude voda zadržována, je důležitá klimatická situace na daném místě. A nejen data současná. Několik posledních desetiletí můžeme pozorovat neobvyklé změny klimatu, s tímto problémem se nepotýká pouze Česká republika, ale prakticky celý svět. Konkrétně v České republice převažují již několik let, v řadě, sucha, významně se projevuje ve vodách povrchových toků a podzemních vrtů.

Dle dostupných dat se Země, oproti původním prognostikám, otepluje rychleji. Teplota se ukládá především do oceánu, růst teploty oceánu je přímo úměrný růstu teploty planety. Za zásadní informaci je považován fakt, že změna klimatu se odrazila na intenzitě srážek, roční úhrn srážek by měl být, dle předpokladu, ve střední Evropě, stálý. Lze tedy říci, že příští jaro a léto existuje předpoklad, že vstupujeme do fáze, kdy vládne extrémní klima, tedy období sucha a povodní. Povodně způsobují, čím dál častější, přívalové deště doprovázeny i silným větrem. Tento fakt by mohl být nazván vstupem do nové klimatické fáze. Žádný vědecký model nedokáže přesně předpovědět, jak bude svět vypadat za několik desítek let. Předpoklady poukazují oteplování Země jako takové, ale co způsobí voda z rozpuštěných ledovců, lze jen těžko odhadnout. Nejnovější výzkumy ukazují, že právě voda z ledovců bude ochlazovat severní a střední Evropu, ke kterému může dojít po roce 2030.

Alarmující fakt je nedostatek vod povrchových ale především pokles hladin vod podzemních. Vysycháním je ohroženo 30% rozlohy území ČR, zejména jižní Morava, Česká tabule, Podkrušnohoří a podhůří Beskyd. Nelze přesně předpokládat, jak bude situace vypadat v průběhu dalších let. S jistotou však můžeme objektivně poukázat, že může docházet k významným klimatickým odchylkám v průběhu jednotlivých let. Zejména zimy budou klimaticky odlišné. Čtvero ročních období mění svůj ráz a jednotlivá období postupně splývají. Ze sychravého podzimu bude teplotně nadprůměrné období, naopak jaro projevuje trend velmi proměnlivého počasí, objevují se i krátké mrazíky, ničí květy ovocných stromů. Lze této situaci využít k tomu, aby se prodloužilo období vegetačního období a bylo dosaženo vyšších výnosů sklizně? Nebo je stav vodních zdrojů natolik kritický, že již není vhodné půdu dále přetěžovat? Při aplikování nových postupů a technologií existuje potenciál na efektivnější zacházení s vodou a možností vodu znovu využít, např. v rámci recyklace, nebo odsolení (Cílek et al 2017).

Ve světě je situace také ambivalentní. Potřebná voda mnohonásobně přesahuje množství spadlých srážek. Dochází tedy k odčerpávání podzemní vody ze zásobníků. Mnoho

řek v podstatě nevyústí do moře, neboť je spotřebována veškerá voda v průběhu toku. Nekvalitně propracovaná koncepce zacházení s vodními zdroji může vést k velkým ekologickým katastrofám. Varováním pro celý svět bylo vyschnutí prakticky celého Aralského jezera.

Ohroženy jsou oblasti Číny, USA ale také státy na území Afriky. Na pouštích jsou již využívány odsolovací zařízení, pro potřebnou vodu na přežití. V ČR stav zatím není kritický, ale alarmující příznaky sucha a časté zprávy o nedostatku vody jsou denní realitou.

Nedostatek vody lze demonstrovat v obci Vysoké Veselí, kde se nacházejí velmi mělké prameny pitné vody. Pramen pitné vody, dle dat, je veden po vrstevnici, na jejímž povrchu se nachází několika hektarové pole bez krajinných prvků, kde byla situace velmi kritická v posledních dvou letech. Vyhlášením opatření obecné povahy byl nařízen zákaz zalévání zahrad, napouštění bazénů ale i mytí aut pod pokutou 50 000 Kč. Muselo tedy dojít k okamžitému propojení vodovodních řadů. Podobná opatření byla v minulosti typická spíše pro západ USA, konkrétně stát Kalifornie.

Strategie přizpůsobení klimatu, byla přijata roku 2015, v podmínkách ČR. Strategie obsahuje i konkrétní návrhy opatření, které jsou adaptovány na podmínky ČR. Součástí je legislativa a ekonomická analýza. V dokumentu jsou specifikovány oblasti, předpokládající největší dopad změn klimatu, tj. lesní hospodářství, zemědělství, vodní režim v krajině a vodní hospodářství, urbanizovanou krajinu, biodiverzitu a ekosystémové služby, zdraví a hygienu, cestovní ruch, dopravu, průmysl a energetiku, mimořádné události a ochranu obyvatelstva a životního prostředí. Ministerstvo životního prostředí podpořil v roce 2009 globální kampaň OSN SealtheDeal.

Při uplatňování jednotlivých opatření, vzniká velmi úzká vazba klimatických podmínek a zemědělství. Lze očekávat produkční posun úzce spjatý s klimatickými podmínkami či srážkovým úhrnem. Mezi další dopady klimatických změn lze řadit vodní bilanci, nebo výskyt chorob a škůdců. Současné průzkumy ukazují, že hodnota hektarového výnosu se bude v ČR zvyšovat. Přispívá k tomu i vhodná kombinace současné agrotechniky a šetrné využívání půdy, které by mělo i částečně zabránit utužování půd, a stabilizovat kolísající vodní bilanci (Trnka 2015).

Aktuální situace v oblasti zadržování vody v krajině je kritická, politické reprezentace přikládaly priority jiným oblastem. Aktuální sucha v ČR a ostatně i celosvětově „nutí“ politické reprezentace i samotné občany přemýšlet, jak jinak a jak lépe zacházet s vodními zdroji. Evropská unie v roce 2019 připravila návrh nařízení, kde by část vody v zemědělství musela být opětovně použita, jedná se o tzv. recyklaci vody, která je nezbytným předpokladem ekologického pojetí zemědělství a ostatně i přístupu k životu. Vyspělé státy, včetně České republiky, mají v současnosti dostupné technologické postupy i prostředky ke

zvyšování retence vody v krajině. Mimo politický a ekonomický rámec zde hraje roli i rámec sociologický, kdy zemědělec bez ohledu na vládní politiku, nebo poskytnuté dotace, ideálně jeví zájem o šetrné zacházení s krajinou a půdními zdroji. Politické a ekonomické faktory by v jmenovaném ideálním případě měly hrát pouze doprovodnou roli, kdy primárním cílem by mělo být trvale udržitelné hospodářství, které by i za cenu nižších zisků umožňovalo stejným nebo podobným způsobem hospodařit i v dalších desetiletích.

3.1.2 Retence vody v krajině ekologii

Pojem krajiny je definován v zákoně 114/92 Sb. *Krajina je část zemského povrchu s charakteristickým reliéfem tvořená souborem funkčně propojených ekosystémů a civilizačními prvky.* Natura 2000 charakterizuje krajinu, jako část území vnímanou obyvatelstvem s výsledkem činnosti působení antropogenních či přírodních faktorů.

Pojmem retence vody rozumíme v hydrologii, přirozenou či umělou dočasně zadržanou vodu v krajině. Voda může být zadržena na povrchu půd, lesního či travního porostu, v půdním profilu, korytu řek ve vodních a suchých nádržích případně záchytném příkopu. Pro prostředí je důležité zachycení atmosférických srážek a zpomalení průtoku krajinou. Již v minulosti si předci uvědomovali závažnost sucha. Při povodňovém stavu byla voda zachycována v retenčních nádržích.

Dnes jsou preferovány stálé vodní hladiny, které opomíjí smysl zadržovat přebytečnou vodu, nad ekonomickým záměrem v chovu ryb. I kdyby došlo k obnově zádržných nádrží, je to pouze dílčí opatření, které postrádá smysl v komplexním systému opatření. Systémové řešení se nachází již velmi zřídka, nicméně jedním z příkladů může být Třeboňsko. Kombinace přírodě blízkých opatření mokřadů, travních porostů a technických opatření rybníků. Současnost dlouhodobě ignoruje, minulé zkušenosti, jak efektivně nakládat s vodou a přírodou jako takovou. Kvantita přesahuje kvalitu. V ČR se nachází velký podíl náchylných půd k erozi, nicméně je nutné se přizpůsobit aktuálním potřebám obyvatelstva a zacházet s krajinou velmi efektivně a opatrně. Mezníkem ve způsobu využití půdního fondu, byl rok 1920. Bylo diskutováno, zda se vydat cestou holandského hospodaření (louky, pastviny, dobytek) nebo dánského hospodaření (obilí a zorněné půdy). Jakým způsobem se na území české země hospodařilo, je zřejmé. Zorněná pole a nadměrné množství obilovin jsou důkazem příklonu k dánskému typu hospodaření. V průběhu let došlo také ke zmírnění výsevu pícnin na úkor kukuřice, řepky atd. Je tedy potřeba pochopit komplexní systém opatření a nezaměřovat se pouze na jednotlivé opatření tak jak to v současné době MZe a GAEC uplatňuje. Některé prvky jsou chvályhodné a přispívají k retenci vody, nejsou však cíleně efektivní. Voda odteče vodním korytem pryč z krajiny. Nenastal právě čas, začít aktivně bojovat za pomoci cílených technických opatření na konkrétních místech? Standardy řeší odtok vody, nikoli ale příčiny zrychleného odtoku. Stát by měl definovat dlouhodobý

pohled na problematiku ve výhledu až 30 let, a nikoli nesystematicky střídat podporu jednotlivým oblastem. Vyplácet dotace na hektar a odškodnění zemědělcům za suchem způsobené škody není efektivní dlouhodobou strategií. Nedostatek lze spatřovat společně zemědělské politice, kde jediným prostředek pro motivaci zemědělců, je finanční podpora. (Kvítek 2017).

Při vytváření prognostik a plánů zadržování vody v krajině, zejména venkova, je třeba myslet na to, že Česká republika leží v relativně vyrovnaném srážkovém režimu. Za období sucha je považované až několik předešlých desetiletí, situace se zhoršila na počátku 90. let 20. století. Víceletý problém byl prohlouben v roce 2015, které přetrvávalo do roku 2018. Jen málo kdo tuší, že sucho bylo zaznamenáno v letech 1904,1911,1921. Tyto data, jasně poukazují, že i v dobách, kdy krajinné prvky byly součástí krajiny, v mnohem větším zastoupení oproti současné situaci se suché roky vyskytovaly. Můžeme si povšimnout, že sucho bylo momentální, nikoli víceletý problém. Pokles, či obavy z nedostatku vody, vedlo k prvním projektům a výstavbě umělých nádrží na území ČR (Cíleket al 2017).

Velmi důležitá je forma retence vody v krajině. Každá forma je pro ekologii velmi důležitá a je zapotřebí o ně pečovat a rozšiřovat. Mezi místa zadržující vodu patří les, půda, mokřady, tůně, vodní toky, vodní nádrže, přehrad a rybníky.

Les

Les představuje specifické prostředí, které se z pohledu retence těžko popisuje. Lesy je potřeba vnímat jako komplex retenčních činitelů. Jedním ze zástupců činitelů je složení lesního porostu. Obecně platným faktorem označit, že monokultura neprospívá zadržování vody. Každý druh má specifické schopnosti, neboť má jiný kořenový systém. Dalším faktorem ovlivňující retenci je půdní variabilita, neboť les navrácí vodu evaporací, transpirací a část proniká do hlubších vrstev půdy. Les zpomaluje atmosférické srážky také hromaděním na povrchu flóry. Obecně tedy říci, že les je velmi efektivním prvkem k retenci vody. V ČR je zastoupení lesních porostů pod dlouhodobým průměrem EU o 6 % (Chang 2002).

Půda

Mezi přední vlastnosti půdy je schopnost filtrace a infiltrace vody. Půda vodu nasaje a postupně uvolňuje zpět do prostředí, přebytečná voda se dostává přes horninové prostředí do podzemních rezervoárů vody. Současně při filtraci je také čištěna, kde půda má charakter filtru. Potenciální celková retence se v ČR pohybuje okolo 8,4 miliardy m³ vody. Současný stav půdy a krajiny způsobil snížení schopnosti retence o 3,3 miliardy m³. Toto číslo je znepokojivé. Pokud by se změnil způsob hospodaření a výrazně přibýlo terénních a krajinných prvků mohla by se schopnost za časovou jednotku jednoho roku zvýšit o více než 1 miliardu m³. Je tedy zapotřebí výrazně renovovat charakter současné krajiny za pomoci protierozních opatření a zvýšit podíl krajinných prvků (Bouma 2016).

Mokřad

Mokřad je nezastupitelnou součástí přírody z hlediska vodního režimu. Zadržuje a postupně uvolňuje obrovské množství vody, dokonce mnohem více než vodní nádrže. Díky schopnosti zadržování vody by měl být základní jednotkou při boji proti suchu. Znepokojující je fakt dle (ČSOP 2015) který uvádí, že za posledních 60 let na území ČR zmizelo 950 tisíc ha.

Rybníky a vodní nádrže

Prvotní funkcí rybníků a vodních nádrží je udržení vodu v krajině. Přírodní rybníky, díky zastoupení vhodné fauny, působí jako přírodní čistírna vod. Značné množství rybníků a nádrží je znečištěno a zaneseno bahnem, tento jev oslabuje primární funkci, zadržet značné množství vody. Význam zmíněných prvků má široké spektrum. Vodní díla napomáhají udržet vhodné místní mikroklima, které pozitivně ovlivňuje ekologickou stabilitu a biodiverzitu. Druhotnou funkcí nádrží a rybníků je využití pro rekreaci a při pohotovostních situacích, tj. požáry, nutná závlaha atd. (Havlová 2018).

Přehrady

Přehrada je vodním dílem napříč nebo podél toku. Na území ČR se v současné době nachází 118 přehrad. Lze předpokládat nárůst zmíněných vodních děl. MŽP a MZe má plán, potenciálních míst, kde můžou být budovány přehrady. Tento krok vyvolal negativní ohlas u dotčených lokalit zejména jižní Morava a Podkrkonoší. Mnohdy jsou místa vymezena značně nelogicky, což se bude projevat na výši pořizovacích nákladů. Ano, přehrady jsou značným rezervoárem vody, častou definovaným jako pitná voda, zdrojem čisté energie a zásobou vody pro zemědělce a průmysl. Jsou faktory, které jdou cestou prospěchu, jako je vhodné podloží, umístěné do suchých oblastí. Velmi důležitá je i průtočnost, obsah dusíku a fosforu z odpadních vod, modernizace a úroveň odtokového systému z okolí. I na tyto faktory by se v budoucích plánech, měli zaměřit před ukvapenou realizací.

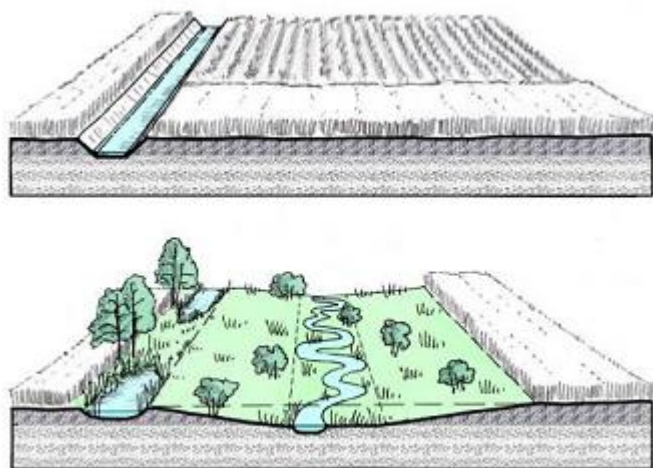
Jako příklad lze uvést vodní nádrž Švihov. Povodí Želivky je opatřeno velmi složitým systémem ochrany a odvodňování z okolí. Švihov je zásobárnou pitné vody pro Prahu, a největší nádrž, nejen v ČR, ale i ve střední Evropě. I důmyslná propracovanost odvodňovacího systému se při současných srážkových poměrech se ukazuje jako nedostatečná. Infiltrační oblasti v povodí, s trvalým travním porostem jsou častěji ničeny výmolovou erozí, a značným množstvím usazenin na porostu. Následně jsou vody znečišťovány dusíkem, fosforem a jinými látkami. S tímto problémem se vedení předmětné vodní nádrže snaží bojovat navrhováním opatření ke zlepšení jakosti vody. Mezi efektivní opatření přijaté vedením uvedené vodní nádrže lze uvést budování přírodních balvanových skluzů s dřevěnou překážkou, která je účelná a šetrná k prostředí. Druhým opatřením je zasakovací galerie pod ornou půdou.

Ochrana vodovodních zdrojů je nezbytná z důvodu, že voda je základním stavebním prvkem všech živých organismů (Kvítek 2017).

Revitalizace vodních toků

Mezi další formu retence vody patří zadržování vody ve vodních tocích. V minulosti, nedocházelo k efektivnímu zadržování vody, zejména 20. století. Narovnávaní, betonování a úpravy vodního režimu vedlo k rychlému odtoku vody z našeho území. Česká republika je někdy nazývána střechou Evropy, tudíž by místní krajina měla zde logicky udržet co největší množství vody. Revitalizace vodních toků přispívá ke zvýšení retence vody. Rozšířením rozsahu koryt, obnova meandrů je jediná možná cesta k původnímu stavu. S tím je spojená i nutnost preventivních opatření vztahujících se i na povodňové situace, kdy je zapotřebí rozšířit i nivní oblasti povodí (Just 2005). Při povodních dochází k zaplavování oblastí s ornou půdou, a tedy i smyvu půdních částic.

Potřebnou revitalizaci si zaslouží velmi cenný systém říční krajiny, do kterého můžeme zařadit i slepá ramena, již nevyužívané náhony, tůně ale i nivního území. Vhodnými opatřeními je třeba navrátit charakteristické rysy (Obr. 1), ale především její funkčnost zadržovat vodu. Tak jako každá již zmiňovaná forma retence vody, podporuje biodiverzitu. Obr. 2 nám ukazuje typicky venkovský vodní tok a rozdíl mezi původním stavem toku a nově navrhovaným charakterem říční krajiny (Thorne 2005).



Obr. 1 Návrh Protierozních opatření

Zdroj: Just 2005



Obr. 2 Návrh protierozních opatření

Zdroj: Just 2005

3.1.3 Retence vody v přístupech ekologické stability

Ekologická stabilita je dle Lipského (1998), v našem pojetí, schopnost ekologického systému se vyrovnat pomocí vlastních mechanismů s rušivými, vnějšími vlivy. Tento pojem je velmi aktuální a diskutovaný, zakotven v platné legislativě, a využíván v plánování územních systémů ekologie (Lipský 1998).

Nepostradatelnou složkou krajiny, je právě vodstvo a půda, na které se zaměříme. Mezi další složky lze řadit klima, reliéf, geologický podklad, vegetace, fauna ale také člověk a jeho činnost. Voda a půda je stavební jednotkou při stabilitě neboli schopnost zůstat v rovnováze. Stabilní ekosystém je charakteristický schopností vyrovnat se se změnami způsobené vnějším či vnitřním činitelem a zachovat své přirozené funkce a vlastnosti (zákon č.114/92 Sb.) Ekologicky nestabilní krajina je nezdravá krajina, největším činitelem je člověk a jeho vlivy na krajinu. Česká krajina v současné době bojuje s nedostatkem půdní vláhy. Úbytek způsobuje špatné hospodaření na zemědělsky využívaných plochách, kde dochází k utužení vrstvy pod ornici, těžkými stroji. Znečištění vod erozí půdy, suchým a mokřým depozitem, tj. znečištěné atmosférické srážky exhalacemi ze spalování fosilních paliv atd. Českou krajinu v posledních letech, značně devastuje lýkožrout smrkový. Prvotním činitelem není právě lýkožrout, ale nedostatek vody v půdě, který oslabuje imunitu stromů a brání stromům přirozené obrany. Mezi další faktory lze uvést i chybnou výsadbu monokultur. Kvalita a kvantita vody jsou základem stabilní krajiny, od které se odvíjejí prostředky na ochranu ekosystémů. Prostředky pro zdravou krajinu je včasný biomonitoring, pozemkové

úpravy, revitalizace narovnaných, vodních toků ale i obnova krajinných prvků. Je také zapotřebí snížit degradaci a devastaci půdy, zachování úrodnosti a biodiverzity. Správného dosažení efektu, při obnově krajiny je revitalizace území, pozemkové úpravy, které lze řadit do krajino tvorných programů financované EU (Ledvina 2017).

3.1.4 Legislativa

3.1.4.1 Základní právní rámec

Rámcová směrnice o vodách 2000/60/ES

Rámcová směrnice o vodě EU, stanoví rámec pro ochranu povrchových vod, brakických vod, pobřežních a podzemních vod. Jeho cílem je předcházet a snižovat znečištění, podporovat udržitelné využívání vody, chránit a zlepšovat vodní prostředí, zmírňovat dopady povodní a sucha. Celkovým cílem je dosáhnout dobrého environmentálního stavu všech vod. Od členských států se proto požaduje, aby vypracovaly takzvané plány povodí (EUR LEX 2000).

Rámcová směrnice o vodě je podporována cílenějšími směrnicemi:

- Směrnicí o podzemních vodách
- Směrnicí o pitné vodě a směrnicí o vodách ke koupání
- Směrnicí o dusičnanech
- Směrnicí o čištění městských odpadních vod
- Směrnicí o normách environmentální kvality
- Směrnicí o povodních

Směrnice o podzemních vodách (2006/118 / ES)

Tato směrnice stanoví režim, tedy normy kvality podzemních vod a zavádí opatření k předcházení nebo omezování vstupu znečišťujících látek do podzemních vod. Směrnice stanoví kritéria kvality, která zohledňují místní charakteristiky a umožňují další vylepšení na základě údajů z monitorování a nových vědeckých poznatků. Směrnice tedy představuje přiměřenou a vědecky podloženou reakci na požadavky rámcové směrnice o vodě. Členské státy by měly stanovit normy na nejvhodnější úrovni a zohlednit místní nebo regionální podmínky (EUR LEX 2020).

Nitrátová směrnice

Směrnice Rady 91/676 / EHS o ochraně vod před znečištěním dusičnany ze zemědělských zdrojů (směrnice o dusičnanech) byla přijata dne 12. prosince 1991. Jejím cílem je chránit kvalitu vody v celé Evropě tím, že zabraňuje dusičnanům ze zemědělských zdrojů znečišťujících půdu a povrchových vod a podporou používání správných zemědělských postupů (EUR LEX 2020).

3.1.4.2 Dodatková legislativa

Evropská úmluva o krajině

Rada EU podporuje ochranu a plánování krajiny, včetně mezinárodní spolupráce v otázkách krajiny. Známa také jako Florentská úmluva, přijata 20. 10. 2000 ve Florencii. Jedná se o první mezinárodní smlouvu, zabývající se výhradně evropskou krajinou. Prvotním cílem úmluvy bylo povzbuzení jednotlivých států, aby zavedly národní politiku krajiny. Krajinu každodenní, v rozměru národní, regionální a místní úrovni (Council of Europe 2020).

Natura 2000

Je soustava chráněných území, které mají na svém území podle jednotných principů všechny státy Evropské unie. Cílem soustavy je zabezpečit ochranu druhů živočichů, rostlin a přírodních stanovišť, které jsou z evropského pohledu nejcennější, nejvíce ohrožené, vzácné či endemické (European Commission 2020). Vytvoření soustavy Natura 2000, ukládají dva nejdůležitější právní předpisy EU na ochranu přírody:

- Směrnice 2009/147/ES o ochraně volně žijících ptáků
- Směrnice 92/43/EHS, o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin

Požadavky obou směrnic jsou zavedeny do národní legislativy, zejména prostřednictvím zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů.

Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů.

Téměř všechny ustanovení, napomáhají k ochraně krajiny před vysycháním. Nástrojem pro zadržování vody, je ochrana významných krajinných prvků, do kterých bylo v minulosti zasaženo ve prospěch zemědělsky obhospodařovaných ploch. Největší dopad zásahů, se projevil v množství vody v půdě. Krajina by měla být zpravidla členitá a rozdělena velké celky, na menší. Vysychání, zahřívání, a odplavování půdy má za příčiny snižování biodiverzity a ekologické stability (Zákony pro lidi 2020).

3.2 Agroenvironmentální podpora k retenci vody

3.2.1 GAEC

Podpory k zadržování vody v oblasti venkova je GoodAgricultural and EnvironmentalConditions. Standardů je celkem 7 a konkrétně rozděleny na 3 tematické okruhy, konkrétně se jedná o ochranu vody (GAEC 1-3), ochranu půdy (GAEC 4 – 6) a ochranu krajiny (GAEC 7). Standardy GAEC jsou v národním právním řádu aktuálně upraveny nařízením vlády č.48/2017 Sb., které nabylo účinnosti dne 1.března 2017 (Poslanecká sněmovna 2017).

Tyto předpisy zajišťují hospodaření v souladu s ochranou životního prostředí, zejména udržitelné ekologické stability a vodní bilance. Hospodaření v souladu s GAEC je jednou z podmínek poskytování plné výše podpor Programu rozvoje venkova a společné organizace trhu s vínem. Hospodaření dle standardů GAEC je kontrolováno MZe, v případě závažných pochybení ztrácí zemědělský subjekt právo na dotace.

Podpory jsou blíže specifikovány každým členským státem EU. Od počátku roku 2015 je pojem GAEC nahrazen pojmem DZES (Standardy Dobrého zemědělského a environmentálního stavu). Plnění standardů kontroluje Státní zemědělský intervenční fond, kde v některých případech jsou prováděny terénní kontroly stavu půdy žadatele.

3.2.1.1 Ochrana vody

Na ochranu vody jsou zaměřeny první 3 standardy GAEC. Při zvyšování retence vody, je třeba klást důraz i na kvalitu vody. Vlivem intenzifikace a kolektivizace zemědělství došlo k scelení pozemků. V důsledku byly rozorány meze, vodní toky byly svedeny do betonových koryt a zemědělsky využívané plochy se zvětšovaly, tyto praktiky způsobily, nárůst eroze. Erozní proces nelze je zcela přirozený jev, který nelze zcela zastavit. Splaveniny kontaminují vodní recipienty dusičnany. Dusík je přirozenou součástí prostředí a je klíčový prvkem v ekosystému a půdě. Zmíněný prvek je přirozenou součástí vody, nicméně za následek splavování je několikanásobně překročena horní hranice jeho množství v půdě. Tento jev má negativní dopady na organismus, u kojenců může způsobit i smrt. Dusík společně s fosforem způsobují eutrofizaci vod. Dochází k masivnímu nárůstu biomasy, další následek je značná ztráta kyslíku ve vodním prostředí. Díky výskytu vodního květu, tedy nahromaděných sinic a řas na povrchu, zde nemohou žít ryby ani ostatní živočichové. Eutrofizace je do jisté míry prospěšný jev, který obohacuje vodní prostředí minerálními látkami (Kvítek, Tippl 2003).

Mezi zranitelné oblasti patří území odvodňovaná do povrchových či podpovrchových vod, které jsou ohroženy znečištěním pesticidy. Správného efektu docílíme ukotvením správné zemědělské praxe. Hospodaření v souladu s obecnými požadavky napomáhá ke snižování zatěžování vod dusičnany. Je tedy velmi důležitý způsob hospodaření, který se odvíjí na jakosti vod. Ačkoli od 90. let minulého století došlo k výraznému zlepšení jakosti, musíme v tomto módu pokračovat. Jestli-že máme docílit správné retence vody, je zapotřebí infiltrovat vodu s co největší jakostí (Elfikrie et al. 2020).

GAEC 1 - Založení ochranného pásu podél vodních toků

První standard GAEC se týká založení ochranného pásu, nehnojené půdy, podél vodních toků. Cílem uvedeného standardu je ochrana vod před znečištěním, spjaté se zemědělské činnosti. Standard se striktně nevztahuje pouze na zranitelné oblasti, ale bere v potaz i pozemky sousedící s vodním dílem. Podmínky standardu se shodují s nařízením vlády č.262/2012 Sb. pro hospodaření ve zranitelných oblastech. Z nařízení vyplývá, že pás musí být o šířce nejméně 3 m od břehové čáry. U pozemku s průměrnou sklonitostí, větší jak 7 stupňů, musí ochranný pás, být o šířce větší než 25 m od břehové čáry, za předpokladu, že nebyla užita tekutá hnojiva, při kterých se rychle uvolňuje dusík. Za účelem ochrany vodních organismů, nesmí být aplikovány prostředky na ochranu rostlin (Musilová 2015)

GAEC 2 - Zavlažovací soustavy

Zavlažovací soustavy poněkud vybočují z řady ostatních standardů na ochranu vody. Primární záměr není ochrana kvality, ale kvantity. Šetrné využívání povrchových vod je velmi důležité pro budoucí roky, při boji se vzrůstajícím suchem, aktuálně ohrožujícím především toky na Jižní Moravě. Účelem opatření GAEC 2 je zamezení případnému strukturnímu nedostatku podzemní vody a zajištění šetrného užívání vody. V rámci podpory zemědělcům jsou poskytovány dotace na zařízení snižující spotřebu vody.

Neodborné zavlažování způsobuje dvojitý problém s retencí vody v krajině. Dochází k odčerpávání na zemědělské pozemky a při neodborné technice způsobu zavlažování dochází také k odtoku vody z pozemku společně s půdním smyvem. Smyslem standardu zamezit čerpání velkého, neoprávněného odčerpávání vody. Žadatel tedy musí při čerpání vody požádat o povolení a při kontrole tento průkaz musí předložit.

GAEC 3 - Ochrana podzemní vody před znečištěním

Standard GAEC 3 se dotýká několika oblastí. Účelem je sledovat ochranu vod podzemních, ale také má obsahovat opatření předcházející znečištění nebezpečnými či závadnými látkami. V českém podání, je pro zemědělskou činnost, vymezení, které rozšiřuje tento standard i o vody povrchové. Pokud zemědělec zachází se závadnými látkami, je

povinen přijmout příslušná opatření k tomu, aby nedocházelo k úniku těchto látek do povrchových nebo podzemních vod. Standard mimo jiné zakazuje vypouštění odpadních vod do vod povrchových a podzemních (Musilová 2015)

3.2.1.2 Protierozní ochrana zemědělské půdy

Retence vody se odvíjí od stavu a kvality půd v krajině. Pórovitost a zastoupení humózní složky je ukazatelem kvality půd, a především jejich schopnost infiltrace vody na půdním bloku. Ochrana půdy může být vázána na mnoha směrů ochrany. Jestli-že požadujeme správnou retenci vody, je zapotřebí pěstovat meziplodiny a aplikovat intenzivní ochranu na svrchní vrstvu půdy (Bednář, Šarapatka 2018)

GAEC 4 - Pěstování meziplodin a ochrana horní vrstvy půdy

Standard GAEC 4 vyžaduje po zemědělcích uplatnění jedné z předepsaných podmínek u pozemků se svažítostí přesahující 5 stupňů. Mezi zmiňované požadavky patří:

- Založení ozimu po sklizni
- Ponechání strniště až do založení jarního
- Mělké podmítnutí strniště až do založení jařiny
- Pásové zpracování půdy ponechané do založení jařiny
- Založení meziplodiny nejpozději do 20.září a ponechání alespoň do konce října
- Zapravení statkových hnojiv v předepsané dávce 10-50 t/ha

Cílem standardu je primárně ochrana půdy, viditelné jsou však i přínosy pro ochranu vody, krajiny a klimatu. Založení ozimých plodin působí pozitivně na retenci vody, neboť půda je pokryta porostem, který částečně brání odtoku srážkové vody. Při výsadbě meziplodin dochází ke snížení ztráty fosforu přibližně o 25 – 35 %, dále pak výsadbou dochází k ochraně vody, zamezující vodní erozi a vymývání živin (Poláková 2018)

GAEC 5- Půdo-ochranné technologie k ochraně proti erozi

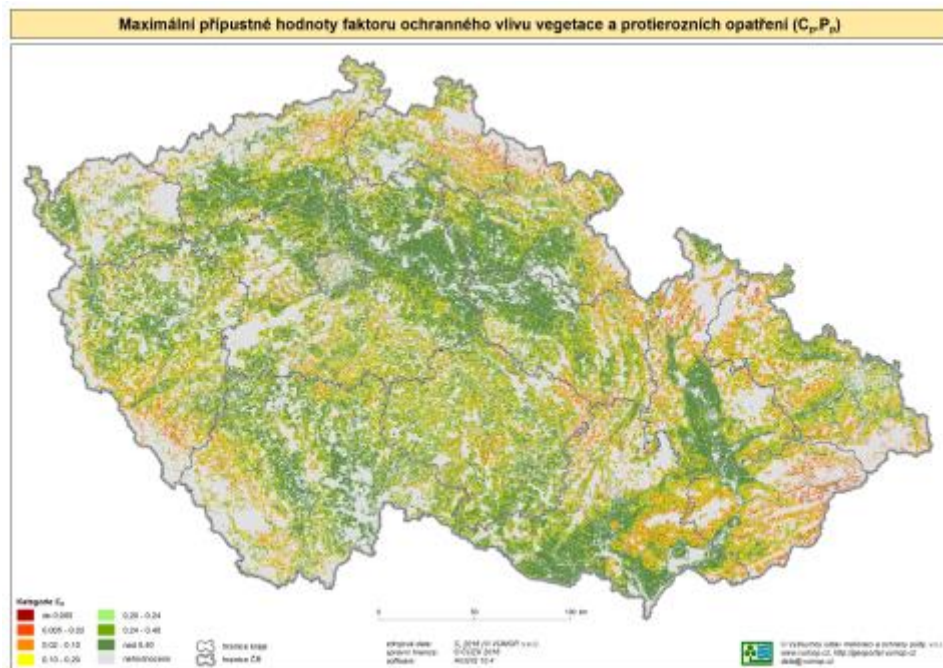
Standard GAEC 5 zavedený v roce 2015 se zabývá půdo-ochrannými technologiemi k ochraně proti erozi. Slouží k zavádění opatření k omezení eroze půdy. Významný prvek v degradaci půd v ČR je eroze půdy. Na území ČR je téměř 50 % ohroženo vodní erozí a cca 10 % erozí větrnou. Na většině využívaných ploch není prováděna ochrana před erozí, která by bránila ztráty půdních částic. Nejčastější chybou žadatele, je utužování stroji. Vodní eroze způsobuje odtok půdy, dochází tedy k zhoršení produkční a mimoprodukční funkce zemědělské půdy. Dochází k odtoku kvalitní svrchní vrstvy (ornice), která je hlavním faktorem ovlivňujícím bonitu půdy. Důsledkem odtoku bonita i finanční hodnota půdy klesá. Smytá

půda způsobuje další mnohamilionové škody. Smyv zanáší odtokové příkopy, dále pak vodní toky. Zanesené příkopy a vodní toky dostatečně neplní funkci zasakování vody. Dochází k zakalení a zabahnění toku, to zhoršuje prostředí pro živé organismy. Větrná eroze ochuzuje půdu o jemné prachové částice, dochází tedy také k ochuzení obsahu živin a humusu (Karásek et al 2018).

Pro ochranu erozně mírně ohrožených půd je zaměřena povinnost využití předepsaných půdně ochranných technologií při výsadbě vyjmenovaných plodin (např. kukuřice, brambor, sóji). K ochraně silně erozně ohrožených půd se vztahuje úplný zákaz pěstování vyjmenovaných širokořádkových rostlin a dále jsou definovány půdo-ochranné technologie pro pěstování ostatních obilnin a řepky olejné.

Vodní eroze

Opakem retence vody v krajině je vodní eroze, kde dochází k odplavování srážkové vody do říčních koryt i s půdou. V ČR se nachází 43,4 % půdních bloků se sklonem 3-7°, na svazích 7-12° 8 % a nad 12° dokonce 0,7 % (Obr. 3). Nejen vysoký podíl zorněných svažitých ploch, ale také velikost svažitých půdních bloků způsobují devastaci půdy. Degradaci dochází ke zhoršení vlastností fyzikálních i chemických, v neposlední řadě zmenšení obsahu organické hmoty a mikroorganismů. Data ohrožených půd jsou vedena v databázi BPEJ a LPIS. V rastrové vrstvě digitálního modelu je ohroženost pozemků dělena do 5 kategorií. Od 1 do 5 (nejvyšší ohrožení) (Podhrázská 2014).

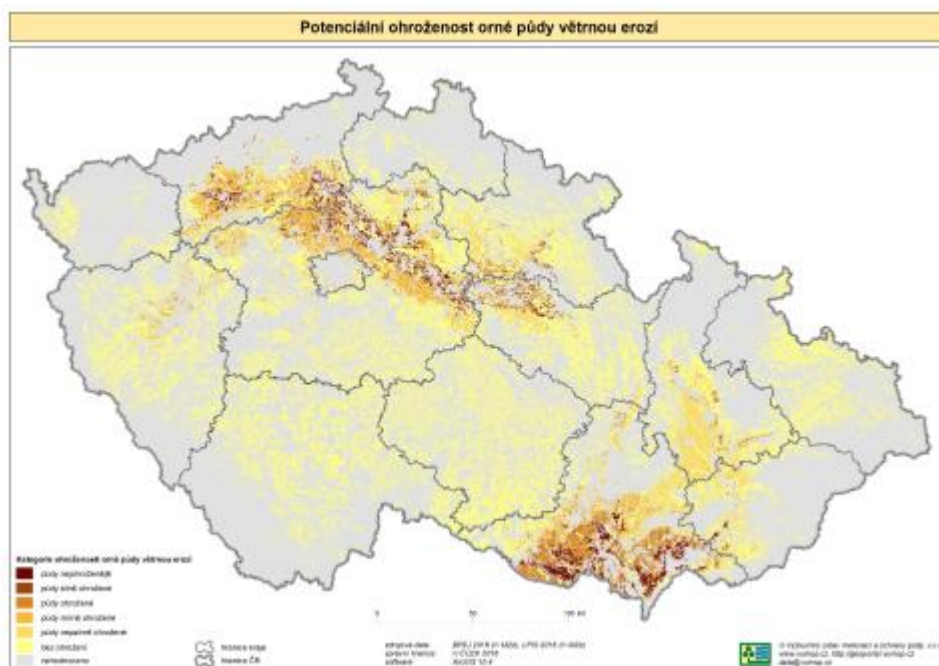


Obr.3 Ohroženost půd ČR vodní erozí vyjádřená pomocí maximální přípustné hodnoty faktoru ochranného vlivu vegetace a protierozních opatření

Zdroj: eAGRI 2017

Větrná eroze

V souvislosti s retencí vody v krajině je třeba zmínit eolickou erozi, je definována jako narušení svrchní vrstvy půdy mechanickou silou (větrem). Dochází k odnášení půdních částic a jejich přenos na jiné místo. Dle obrázku je patrné, že silně ohrožené území se nachází na Moravě, kde je ohroženo neuvěřitelných 45 %. (Obr. 4) Přírodní faktory vyvolávající erozi se vyjadřují termínem erodovatelnost. Náchylnost půd lze dělit na potencionální (předpokládanou), která se za daných podmínek na daném území očekává, a skutečnou. Aktuální lze měřit a přímo pozorovat. Skutečný stav proměnlivých faktorů určující náchyllost je důležitý pro odhad ztrát půdy. Mezi faktory lze řadit rychlost větru, vlhkost půdy, půdní strukturu a typ. Stanovení ohroženosti musí být zakládán na metodách funkčních opatření proti větrné erozi, ale také plošný a funkční návod. Pro jejich stanovení lze využít pedagogickou databázi VÚMOP, v.v.i.. Oblasti teplé a suché mají stejně vysoký potenciál ohroženosti jako oblasti lehkých, písčitých půd. Půdním typům byla přiřazena stupnice ohroženosti 0-6, klimatickým regionům charakterizujících teplotu a vlhkost 2-6. Výsledkem je vážený průměr, který je klasifikován stupnicí od 1 (nízké riziko) po 5 (nejvyšší riziko) (Podhrázská 2014).



Obr. 4 Potenciální ohroženost orné půdy větrnou erozí

Zdroj: eAGRI 2017

GAEC 6 – Zachování humózních složek půdy včetně zákazu pálení bylinných zbytků

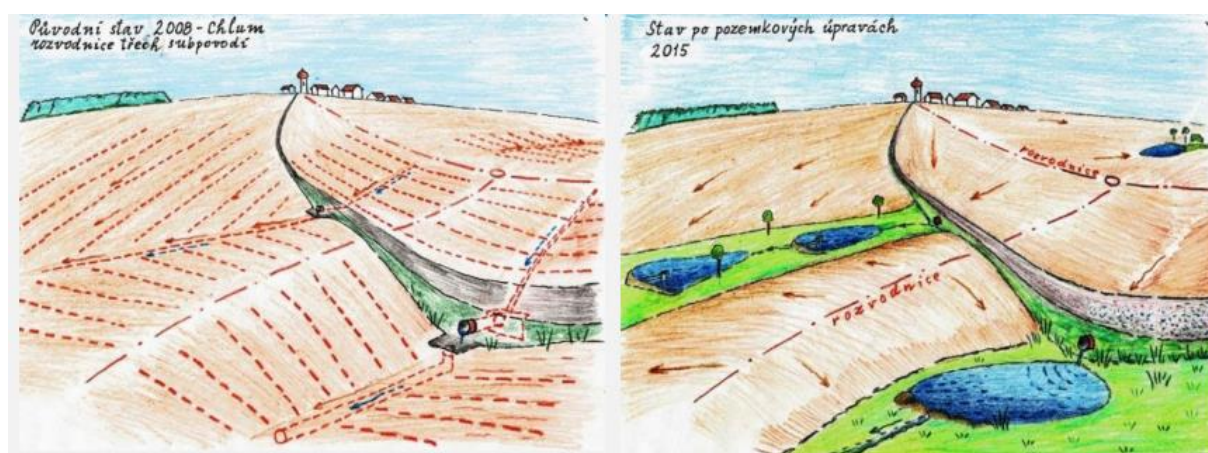
Uvedený standard vyžaduje užití jednoho z opatření týkajících se humózních složek půdy na 20 % užívané výměry půdy, na které hospodaří podnik. V rámci opatření lze aplikovat tuhá statková nebo organická hnojiva v předepsané dávce, nebo pěstování dusík vázajících plodin (např. čočka, fazol, jetel), popř. založení takovéto rostliny do krycí plodiny.

Standard GAEC 6 cílí na zachování humózních složek v půdě, také zákaz pálení bylinných zbytků. Aplikace statkových nebo organických hnojiv by měla ustálit podíl humózních složek v půdě. Tento standard se částečně překrývá s ostatními standardy, pěstování rostlin vážících dusík by mohlo být zaměňováno s pěstováním meziplodin. Aplikace statkových hnojiv se objevuje i ve standardu proti erozi půdy. Humózní podíl má za cíl zlepšit strukturu půdy, podílí se i na růstu biomasy. Pokrytá půda množstvím biomasy je výborný aktivní podnět k zachycování vody. Pěstování rostlin vážících rostlin je považována za alternativu dodávání dusíku do svrchní části půdy, největší obsah je v rostlinných zbytcích, které jsou často odváženy z pole tj, sláma. Je třeba monitorovat vyhodnocování tohoto standardu.

3.2.1.3 Návrh protierozních opatření

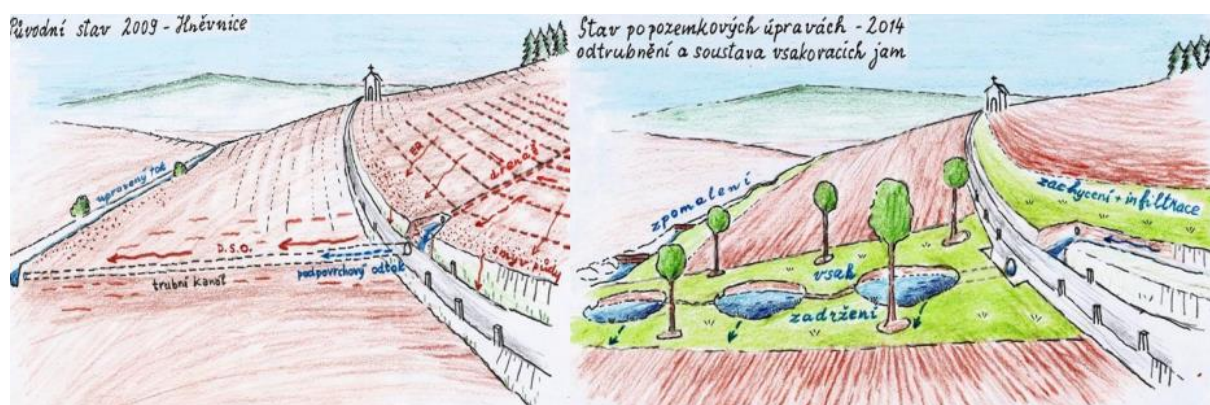
Protierozní opatření, je momentálně velmi používaný pojem, spojován především s retencí vody. Návrat krajinných prvků do přírody je velmi důležitý úkon, který by měl člověk

dodržet. Na území ČR dlouhá léta převažoval chtíč kvantity v zemědělské produkci. Přetvoření krajiny má dlouhodobý efekt, který začínáme pociťovat až posledních pár let. Podpory rozvoje venkova obsahují také standardy, které podporují tvoření nových či obnovených krajinných prvků. Prvky musí být vhodně zvoleny především pro zadržování vody v krajině (Obr. 5 a 6). Vysoký stupeň rizika je ukazatelem při identifikaci vhodně zvolených opatření, které je nejúčinnější z hlediska eliminace rizika. Protierozní opatření jsou důležité i při zlepšování kvality vod. Na níže uvedených obrázcích můžeme porovnat původní stav a stav po pozemkových úpravách. Opatření značně zpomalují odtok povrchových vod v krajině, působí velmi esteticky. V neposlední řadě vytváří vhodné mikroklima a podporuje biodiverzitu.



Obr. 5 Vodohospodářská opatření

Zdroj: Mazín 2017



Obr. 6 Vodohospodářská opatření

Zdroj: Mazín 2017

Odvodňovací zařízení lze brát, jako součást dnešní krajiny. Jeho význam se ale postupem času měnil. Charakter příkopu je velmi široký, nicméně v současné krajině působí neefektivně. Jeho úkolem není pouze odvést vodu z místa, kde se hromadí a kumuluje. Systém příkopů by měl být pestrá a obsahovat několik typů. Velmi důležitý typ je vsakovací příkop, který dokáže udržet vodu v krajině a doplňovat rezervoáry. Jestli-že je příkop doplněn travnatým pásem či osázen zelení, působí velmi blahodárně na krajinu jako takovou ale i na efektní dojem venkova, s kterým je malebná krajina mnohdy spojována.

- Pozemkové urovnávky-dochází k odstranění nerovností, které významně ovlivňují směr odtoku povrchové vody. Dochází k přesunu zeminy do rizikových míst pozemku, případně využití navážky.
- Protierozní příkop – tento příkop může být kombinován s dalšími prvky v krajině, tj. mezí, cestou, biokoridorem apod. Prvek je umístěn na pozemku za účelem přerušení svahu. Orientován je kolmo na vrstevnice. Může být nahrazen i příkopem vsakovacím (viz níže).
- Příkop záchytný brání přítoku na pozemek. Úkolem je zachytit nežádoucí povrchovou vodu z jiného pozemku, nejčastěji les nebo další nezemědělský pozemek. Tento krajinný prvek musí být napojen na odtokovou stoku či nádrž.
- Příkop sběrný, záměr je, zkrácení délky odtokové trajektorie povrchové vody na pozemku. Tento prvek je navržen v rámci ohroženosti erozí.
- Příkop svodný odvádí vodu z příkopu svodných nebo záchytných. Z pravidla zde ústí vícero příkopů. Tento typ je zpravidla větší, opevněný, a jeho sklon bývá větší.
- Příkop vsakovací-je veden kolmo na vrstevnice. Zachycuje odtok vody z výše poležené části, voda se vsákne, případně vypaří. Tento prvek má velké využití k zachování vodní bilance, dochází k zachycení srážkové vody na pozemku. Braní k okamžitému přívalovému odtoku povrchové vody. Na druhou stranu by nemělo dojít k přelití valu příkopu. Je třeba udržovat dolní hranu, jinak dojde k přelití. Tato situace působí erozně z důvodu masivnímu odtoku vody s orníci

Mezi další opatření nezbytné pro charakter krajiny jsou meze, budované již našimi předky. V minulosti vznikaly na hranicích pozemků jako odkladiště kamenů, díky charakteru orby, postupně vznikaly hrázky. Tento historický prvek by mohl být přisuzován současnému pojmenování terasa. U nově projektovaných mezí je dbáno na propojení funkce krajinného rázu s funkcí záchytnou a odváděcí. Stejně jako v minulosti by měla obsahovat hrázku spojenou s některým z příkopů. Mez má za úkol zvyšovat biodiverzitu. Diverzity docílíme umístěním kamenů, zdi a vhodně zvolenou vegetací. Dochází zde k osazování stromy, keři ale i k umístění bylinné vegetace. Kameny jasně vymezují území, které nebylo oráno a zvyšují tak ekologickou stabilitu (Kadlec 2014).

Terasa slouží ke zmenšení sklonu, rozdělení svahu na efektivně využívané úseky, které by jinak využitelné nebyly. Je dobré si uvědomit, že z hlediska ekosystému a geologického poměru dochází k velkému zásahu. V ČR se nachází několik stovek hektarů takto upravených pozemku, především za účelem pěstování vinné révy a ovocných stromů. Terasy se dělí na několik typů. Dle způsobu opevnění a dále dle tvaru a velikosti. Každý typ je přesně specifikován.

Nezbytnou součástí při boji proti suchu jsou nádrže. Ty nepatří do soustavy GAEC. Jediný prvek začleněný do GAEC je zákaz rušení rybníku. Ochranné nádrže, zachycují velké množství srážkové vody a chrání okolí před velkou vodou. Tyto nádrže se dělí na protierozní, suché, sedimentační a poldry. Suchá nádrž je v podstatě prohloubenina na nejnižší položeném místě pozemku. Za normálních okolností si nevšimneme, že se jedná o nádrž. Voda se zde nachází pouze při velkých deštích a brání odtoku z pozemku.

Jedním z nejdůležitějších jsou organizační protierozní opatření. Jedná se o psané zásady, které i v současné době někteří zemědělci nedodržují. Organizační protierozní opatření je vhodně zvolená velikost pozemku, tvaru, směru, situování k vrstevnici apod. Zásady vychází z dlouhodobých poznatků a dat, která vychází s protierozními opatřeními.

- Mezi obecné protierozní zásady, kterými by se měl řídit každý zemědělec, řadíme:
- Včasný termín výsevu plodin
- Výsev víceletých píceňin do krycí plodiny
- Přizpůsobit podmínku počasí
- Zařazení bezorebně setých meziplodin
- Rozmístění plodin podle ohroženosti pozemku

(Janeček 2012)

3.2.2 SZP-Greening

Zemědělství je odvětví materiální výroby, jehož výsledky vychází z působení člověka na přírodu. Mezi specifika patří produkční i neprodukční funkce. V posledních letech dochází ke střetu produkčních a neprodukčních zájmů. Produkční zájem, zajišťující fyzické potřeby obyvatel, nabývá na významu, z důvodu celosvětového růstu populace., Úloha neproduktivních komodit slábne, neboť dochází ke střetu s chemickým průmyslem. Zemědělství lze označit za stabilizátor vnitropolitické vyváženosti, jehož dopady lze považovat za odvětví s významným sociálním charakterem (Rýsová 2009).

Zajištění potravin pro Evropu, zejména západní, a zaostalost evropského zemědělství za produkcí USA, bylo důvodem k zavedení integrovaného zemědělství po druhé světové válce. Cílem bylo zvýšení produktivity práce, ale také ke konkurenceschopnosti evropských zemí.

Hlavní cíle SZP jsou vymezeny Římskou smlouvou. Tato smlouva, zasahuje do ekonomické, sociální a politické roviny. Politické cíle definovaly vnitřní podmínky pro stabilizaci trhu (Neuman 2004).

SZP lze definovat třemi základními principy:

1. Princip jednotného trhu, který představuje volný pohyb zemědělských produktů mezi jednotlivými členskými státy.
2. Princip preference Společenství zahrnuje přednost odbytu ze společného trhu, produktům vyrobeným v členských zemích.
3. Princip finanční solidarity představuje financování zemědělské politiky členskými státy tedy ze společného rozpočtu (Palán 2007).

Postupné rozšiřování EU o střední a východní státy přineslo změny v SZP která se bude v budoucnu zaměřovat na oblasti:

1. bude zaměřena na podporu udržitelného zemědělství, které nabízí bezpečné, kvalitní produkty a bude chránit zároveň životní prostředí a dobré podmínky zvířat.
2. bude podporovat mnohostrannou úlohu zemědělců jako dodavatelů veřejných statků pro společnost.
3. bude podporovat růst a vytváření pracovních příležitostí na venkově.
4. bude posilovat konkurenceschopné a inovační zemědělství, které bude reagovat na světové trhy.

(Machálek, Pěluha 2008)

Společná zemědělská politika (také Commonagriculturalpolicy – CAP) je jednou z nejstarších politik v rámci EU. Podíl celkového rozpočtu EU na podporu SZP přesahuje 40 % celkového rozpočtu EU. V roce 2013 byla přijata reforma, ke které se členské státy zavázaly už v roce 2011. Tato reforma představovala zvýšení enviromentální udržitelnosti za pomoci ozelenění „greening“.

Ochrana životního prostředí má v agendě EU bohatou historii, počátky sahají do 70. let minulého století. Prvotním impulsem v enviromentálních otázkách na celosvětové úrovni byla Stockholmská konference v roce 1972. Přínosem byl nástup, zrození ochrany přírody jako celku. Komise byla zvolena po Pařížské konferenci roku 1972, kde hlavy státy oficiálně uznaly potřebu enviromentální politiky. Komise byla zplnomocněna uveřejňovat EnviromentalAction plány (EAP). Tento moment, byl rozhodující pro budoucí enviromentální politiku EU. Prvotní kroky byly ve velké míře individuální, nikoli plošné. Komise se zaměřovala na čistotu vody a ovzduší. Dále byl definován problém nakládání s odpadem. V 70. a 80. letech minulého století byla přijímána legislativa, neboť rozdíl v národních enviromentálních zákonech, byly značné. Začlenění ochrany životního prostředí do oficiální politiky, přinesl mnoho pozitivních změn. Vedoucí zásady enviromentální politiky tvořily princip sankcí, princip prevence a předcházení znečištění vody a ovzduší. (Dudás 2013)

3.2.2.1 Krajinné prvky v rámci opatření greening

Diverzifikace plodin

Zahrnuje povinnost pěstovat určitý počet plodin v závislosti na rozloze půdy v LPIS. Půdu lze definovat jako standardní ornou půdu, úhor či trvalé travní porosty. K posouzení, zda byly podmínky dodrženy, dochází v období mezi 1. červnem a 31. srpnem téhož roku. Za splnění podmínek lze považovat, že v již zmíněném období se na daném půdním bloku nachází plodina či posklizňové zbytky. Tato povinnost se nevztahuje na žadatele, jehož plocha orné půdy zapsané v LPIS nepřesahuje 10 ha, či pokud je pěstován travní porost na více než 75 % orné půdy. Mezi výjimky lze zařadit konvenční hospodaření či ekologické zemědělství, které je aplikováno na celém území orné půdy. V případě, že rostlina nevezje, má žadatel možnost podat změnovou žádost, kde uvede nově vysetou plodinu.

Zachování poměru trvalých travních porostů

Cílem je udržet poměrově trvalé travní porosty vůči zemědělsky využívané ploše. Tyto podmínky lze dělit do dvou kategorií. První podmínka je udržení poměru trvalých travních porostů a zemědělsky využívané plochy. V ČR nesmí klesnout trvalý travní porost pod 5 %. Druhá podmínka je úplný zákaz měnit kulturu trvalého travního porostu na půdách náchylných na erozi a environmentálně cenných plochách. V ČR byly stanoveny environmentálně cenné plochy, na tomto území je znemožněno měnit trvalý travní porost za jinou kulturu. Plochy zahrnují oblasti Natura 2000, 1. zóna NP a CHKO, národní přírodní rezervace, památka, vzdálenost 12 m od vodního díla, silně erozně ohrožené půdy, podmáčené a rašelinné louky a zranitelné oblasti zahrnuté v nitrátové směrnici. V obou případech jsou vyjmuty ze sankcí v rámci greening, je přeměna trvalých travních porostů na porost lesní. Za lesní porost nelze považovat výmladkové plantáže pro výrobu energie a plantáže vánočních stromků.

Vyhrazení plochy využívané v ekologickém zájmu (EFA)

K zadržování vody a udržování ekologické stability jsou velmi důležité plochy EFA. Pokud žadatel v LPIS má více než 15 ha orné půdy musí mít nejméně 5 % jeho výměry v ekologickém zájmu (plochy EFA). Plocha či prvek musí mít minimální výměru 0,01 ha. K deklarování slouží samostatná deklarace. Pro přepočítání slouží váhové koeficienty (tab. 1). Mokřad byl přidán v roce 2016.

Plocha využívání v ekologickém zájmu	Váhový koeficient
Krajinný prvek - solitérní dřevina	1.5
Krajinný prvek - stromořadí	2.0
Krajinný prvek - skupinové dřeviny	1.5
Krajinný prvek - terasa	1.0
Krajinný prvek – mez	1.0
Krajinný prvek travnatá údolnice	1.0
Krajinný prvek - příkop	2.0
Krajinný prvek - mokřad	1.0
Souvrať	1.5
Úhor s porostem	1.0
Zalesněná plocha	1.0

Tab. č. 1 Váhové koeficienty krajinných prvků

Zdroj: eAGRI 2019

Povinnost se nevztahuje na žadatele, kteří mají méně než 15 ha orné půdy. Mezi další patří žadatelé hospodařící na celé výměře ekologickým způsobem, či travní porosty přesahující více než 75 % zemědělské plochy.

Úhor s porostem využívaný v ekologickém zájmu je orná půda se souvislým porostem kulturních plodin vedené v LPIS, či půda ležící ladem. Lze vyčlenit zelený a medonosný úhor, kde plodiny nesmí být sklizeny, spaseny nebo odstraněny. V pěstování úhoru musí být zabráněno šíření plevelu a je zakázáno aplikovat hnojiva. Novinkou v posledních letech je medonosný úhor, je obohacen o další pozitivní, přímo neproduktivní vlastnost. Díky své rozmanitosti a barevnosti přitahuje, jak už z názvu vyplývá, opylovačů, především včely. Bezpochyby plní estetickou funkci krajiny a v neposlední řadě obohacuje půdu a zlepšuje její vlastnosti. Předností je využití netradičních plodin, mezi které patří: koriandr, kmín, komonice, kopr, lupina, pohanka, sléz, řeřicha, svazenka, světlice, vičenec, hořčice, čičorka, jeteloviny, trávy z čeledi lipnicovitých, (s výjimkou obilnin nepřesahující 30 % směsi (eAGRI 2019).

Ke konci programového období 2014 – 2020 probíhá diskuse, jakým způsobem dále aplikovat Greening. Panuje shoda, že by měly být zavedeny tzv. „ekoschémata“, které si definují jednotlivé členské země EU.

3.2.3 SZP-pilíř II

Pojem venkov je definován jako obydlený prostor mimo město s menší hustotou zalidnění a ve větší míře spjatý s přírodou. Lépe definovaným pojmem je rural, který byl odvozen z latinského *rus*, tj. pole, venkov, otevřený prostor. Lze zmínit i pojem Land který je odvozen z němčiny. Pojem venkov představuje dlouhodobý problém při identifikaci a vymezení tohoto prostoru. OECD sestavila mezi národně uznávanou definici, která vychází z hustoty zalidnění. Dělení je na převážně venkovské, významně venkovské a převážně městské. ČR je v porovnání s ostatními, velmi specifická. Značně zastupující významně venkovský prostor. Převážně venkovský a městský je zastoupen minimálně. Velmi široké pojetí má pojem rozvoj, ale obecně lze říci, že určuje kvalitativní či kvantitativní pozitivní změnu v čase (Pělucha, Květoň 2016).

Politika rozvoje venkova patří mezi primární cíle Evropské unie a je definována v druhém pilíři zemědělské politiky. Cílem EU je podpora soběstačných venkovských oblastí, které jsou plně začleněny do funkční do národního hospodářství. Financování venkovských oblastí zajišťuje jak Evropská unie, tak přímo jednotlivé státy. Z hlediska zemědělské politiky EU byly klíčové roky 2004 a 2007, kdy došlo k etablování zásadní povinnosti dodržovat standardy hospodaření bez nároku na dotaci, což je povinnost, která souvisela přímo s rizikem významného navýšení počtu členských zemí a navýšení územní rozlohy EU, takže byl vypointován požadavek občanů EU, aby dotace, takto rozsáhle rozdávané zemědělcům v EU byly zakotveny v dodržování standardu. Mezi nové členské země se tak zařadilo například Polsko, které patří rozlohou, mezi největší země EU, a které patří mezi významné zemědělské producenty, také v roce 2007, Rumunsko, které disponuje rozlehlým půdními plochami, který však trpí nedostatkem financí, organizací, nebo ochotou zvyšovat produkci. Při vstupu Polska a Rumunska měly tyto země skoro stejný počet zemědělců, jako původní evropská patnáctka dohromady (Srieciú 2011).

3.2.3.1 Priority rozvoje venkova

Pro léta 2007 – 2013 byly vytyčeny 4 prioritní osy Programu rozvoje venkova ČR. Osy I. – III. jsou osami obsahovými, IV. osa Leader je osou metodickou, zásadní zejména z hlediska společenských aspektů rozvoje venkovského prostoru.

Osa I. – Zlepšení konkurenceschopnosti zemědělství a lesnictví. Obsahem uvedené osy jsou dvě prioritní oblasti:

- 1) *Priorita modernizace a inovace.* Na uvedenou prioritu směřovalo zhruba 85 % prostředků určených pro Osu I.
- 2) *Přenos znalostí a know – how vzděláváním a poradenstvím.*

Osa II. – Zlepšování životního prostředí a krajiny. Obsahem uvedené osy jsou tři prioritní oblasti:

- 1) *Biologická rozmanitost, zachování a rozvoj zemědělských a lesnických systémů s vysokou přidanou hodnotou a tradičních zemědělských krajín.* Na uvedenou prioritu směřovalo přibližně 80 % všech prostředků Osy II.
- 2) *Ochrana vody a půdy.*
- 3) *Zmírňování klimatických změn.*

Osa III. Kvalita života ve venkovských oblastech a diverzifikace hospodářství venkova. Obsahem uvedené osy jsou tři prioritní oblasti:

- 1) *Tvorba pracovních příležitostí a podpora využívání OZE.*
- 2) *Podmínky růstu a kvalita života na venkově.*
- 3) *Vzdělávání.*

Po roce 2014 dochází k úpravám ve členění Plánu rozvoje venkova. Původní rozdělení na tři Osy bylo nahrazeno tak, aby bylo reflektováno 6 nových priorit EU. Dle nařízení EU č.1305/2013 o podpoře rozvoje venkova z evropského zemědělského fondu pro rozvoj venkova tyto priority zahrnují:

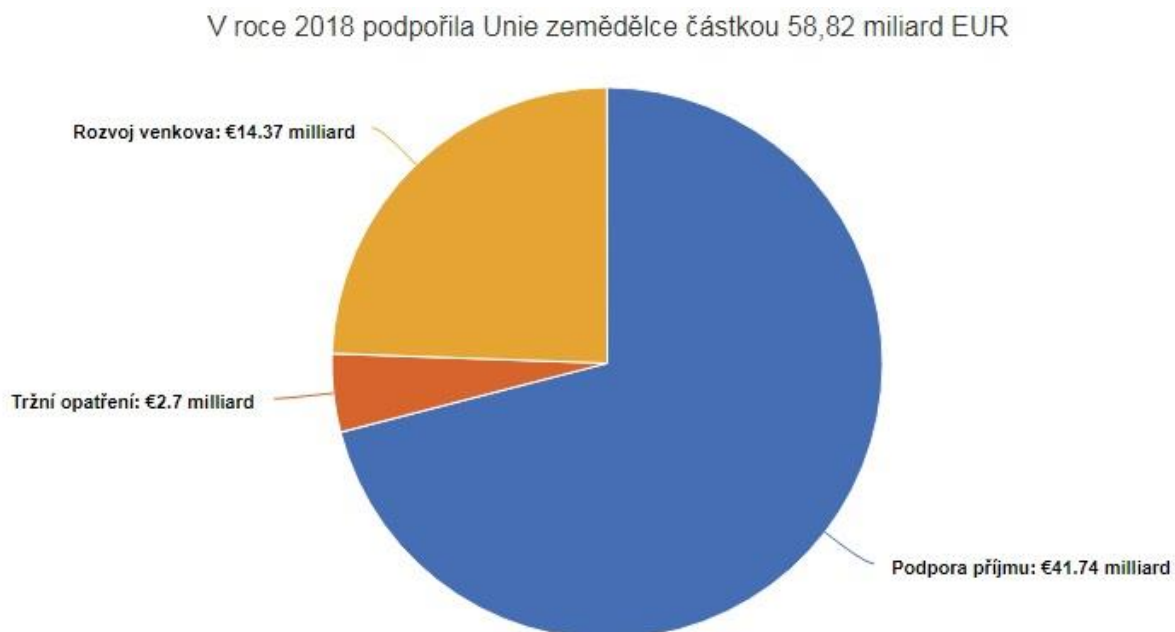
- P1 Přenos znalostí a inovací
- P2 Konkurenceschopnost
- P3 Podpora potravinového řetězce a animal welfare
- P4 Ochrana, obnova a zlepšení ekosystémů
- P5 Přírodní zdroje
- P6 Sociální začleňování, územní rozvoj venkovských oblastí

Uvedené rozdělení priorit nepředstavuje zásadní změnu oproti prioritám os Programu rozvoje venkova ČR, pouze o jejich rozčlenění do uvedených prioritních oblastí.

Plán rozvoje venkova ČR 2014 – 2020 vyhodnotil opatření dle analýzy potřeb rozvoje venkova v ČR. Výsledkem je plán rozvoje venkova zahrnující níže uvedené dotační tituly:

- M01 Předávání znalostí a informační akce
- M02 Poradenské, řídicí a pomocné služby pro zemědělství
- M04 Investice do hmotného majetku
- M06 Rozvoj zemědělských podniků a podnikatelské činnosti
- M08 Investice do rozvoje lesních oblastí a životoschopnosti lesů
- M10 Agroenvironmentálně klimatické opatření
- M11 Ekologické zemědělství
- M12 Platby v rámci sítě Natura 2000
- M13 Platby pro oblasti s přírodními či jinými zvláštními omezeními
- M14 Dobré životní podmínky zvířat
- M15 Lesnicko-environmentální a klimatické služby a ochrana lesů
- M16 Spolupráce
- M19 Podpora místního rozvoje na základě iniciativy LEADER
- M20 Technická pomoc

(Poláková 2018)



Graf č. 1 Přehled rozpočtu EU pro rok 2018

Zdroj: EuropeanComission 2020

Zákonodárci na půdě Evropské unie jsou si vědomi dopadu klimatických změn na území jednotlivých států. Krizi v této oblasti čelilo Španělsko v letech 1990 – 1995 a také v letech 2004 – 2008. Španělské území (oddělené od hranice Afriky pouze Gibraltarský průliv) mělo dlouhodobě komplikovaný přístup k vodním zdrojům. Vypracování směrnic a nařízení (např. Framework Directive (WFD) 2000/60/EC), týkajících se nedostatku vody a vysychání vodních zdrojů v Evropské unii, mohlo Španělsku pomoci. Španělsko bylo také ve skupině zemí usilující o etablování rámcové směrnice o půdě v rámci EU, což nedošlo úspěchu z důvodu opozice v některých velkých zemědělských zemích. V roce 2013 vydala Evropská komise evropskou strategii na adaptaci ke klimatickým změnám. Rok dříve ji předcházela příručka k zacházení s Evropskými vodními zdroji (Priscoli, Hiroki 2019).

3.2.3.2 Opatření

Do obecné strategie EU patří zjednodušení společné zemědělské politiky. Zjednodušení by se mělo týkat zejména legislativy, kde by mělo být, primárním cílem, pokud možno co nejvíce, zjednodušit evropské právní předpisy a regulovat (nejlépe omezit) jejich počet. Výsledkem tohoto snažení má být snížení byrokracie a administrativní zátěže pro podniky, občany a orgány veřejné správy. Bohužel požadavek simplifikace dlouhodobě neumí zajistit, aby při simplifikaci nedošlo k vyprázdňení obsahu, což je riziko zjednodušovacích taktik. Proto nebyl požadavek ani po dlouhodobých snahách o boj proti byrokracii uspokojivě vyřešen. První návrh směřující k zjednodušení Společné zemědělské politiky byl představen v roce 2006, tedy dva roky po vstupu ČR do EU. Od té doby se na předemném seznamu stále pracuje, Česká republika se na formě zjednodušení podílí prakticky od počátku společného snažení zemí EU. Dále byly provedeny významné reformy SZP, naposledy v roce 2013. Cílem reformy byla příprava SZP na výzvy, kterým zemědělství čelí. Jako zásadní byla stanovena následující témata.

- životaschopná produkce potravin
- udržitelné hospodaření s přírodními zdroji
- vyvážený rozvoj venkovských oblastí

Mezi dlouhotrvající opatření v rámci SZP Evropské unie patří orientace na trvale udržitelný rozvoj, jehož počátky sahají do roku 1972. Trvale udržitelný rozvoj představuje rovnovážnou kombinaci ochrany přírody, ekonomického rozvoje a sociální spravedlnosti. Při optimalizaci těchto základních tří pilířů dochází ke zvýšení kvality života, což je nezpochybnitelným cílem fungování EU. Evropské právo definovalo v letech 2001

(s následnou revizí 2006 a 2009) základní pilíře pro strategický rozvoj. Do výčtu předmětných pilířů patří:

- otázka klimatické změny a využití „čistých energií“
- udržitelná dopravní infrastruktura
- udržitelné hospodaření a zacházení s potravinovými zdroji
- management zacházení s přírodními zdroji
- veřejné zdraví a dostupnost zdravotní péče
- demografická otázka, inkluze, řešení sociálních problémů
(Calster, Reins 2017)

V rámci opatření pro ochranu vodních zdrojů v Evropě byla přijata v roce 2000 rámcová směrnice o vodách tzv. Water Framework directive, jejímž cílem je dosažení dobrého kvalitativního i kvantitativního stavu vod. V ČR se jedná o Rámcovou směrnici o vodách. Směrnice pracuje na základě samostatných týmů pro každé povodí, přičemž povodí musí mít mezinárodní prvek (např. Labe zahrnuje tým český a tým německý, které spolu koordinují opatření Směrnice na Labi. Vzhledem k očekávanému celosvětovému budoucímu nedostatku vody a problematice hospodaření s vodou a problematice vodní eroze, je tato směrnice klíčová pro kvalitu dalšího života v zemích Evropské unie (Voulvoulis, Arpon, Giakoumis 2017).

Evropská Unie se v rámci udržitelného rozvoje od 80.let intenzivně zabývá snižováním emisí a znečištěného ovzduší. Jednotlivé země mohly mimo rámec společenské politiky vytvářet ekologické projekty (i meziregionální) a určit tak budoucí směřování krajinného rázu bez ohledu na EU. Z následné podpory EU (zemědělské dotace) pak těžily země, které směřovali k ekologičtějšímu pojetí hospodaření s krajinným a půdním fondem (Bluszcz 2018).

3.3 Krajinné úpravy k retenci vody

3.3.1 Land-use

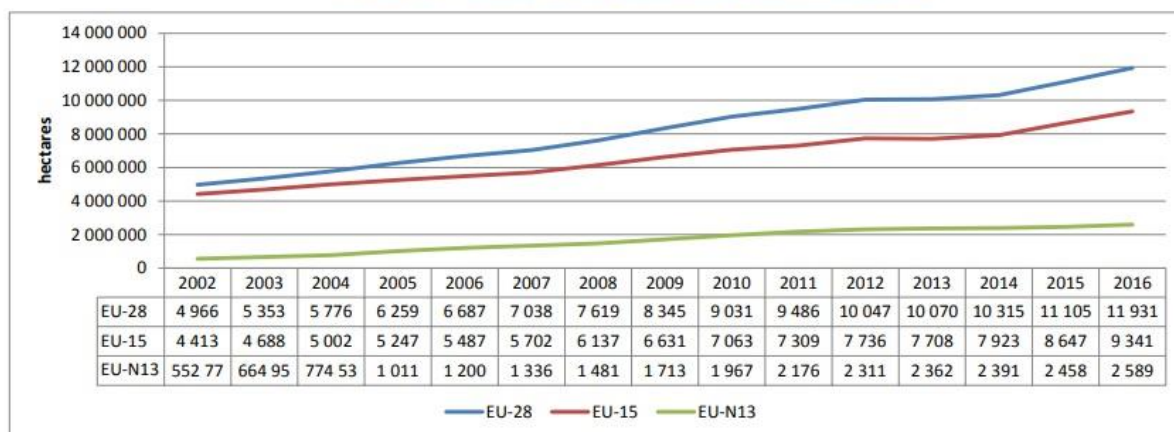
Pod pojem Land use lze definovat jako konkrétní projev činnosti člověka v prostoru a čase, který zaznamená jeho kulturní, historické a pochopitelně ekonomické aktivity. Tyto veličiny lze zaznamenat sledováním územního využití, kde lze zřetelně rozpoznat, jak člověk s krajinou zachází. Na stavu půdního fondu lze zaznamenat míru odpovědnosti v uživatelských vztazích k půdě. Také různé společenské změny, změnu vlastnických poměrů, nebo také celospolečenské změny. Obavy spojené s Land use dle Lambin, Geist, začaly převládat na počátku 70. let, kdy si lidé uvědomili, že svou činností mohou významně ovlivnit regionální klima, v 80. letech se objevují varování, že jsou světové (nikoli tedy pouze regionální) ekosystémy přesyceny uhlíkem a že je příroda jako taková křehký ekosystém a že jeho poškození může mít trvalé následky a mohou ovlivnit další přežití lidstva (Lambin, Geist 2006).

Ze stavu krajiny lze také definovat technologický pokrok a způsoby využití technologií na půdní fond. Land use vždy byl a bude ovlivňován politickou situací, kdy každá politická reprezentace preferuje odpovědné zacházení s půdním fondem. V České republice lze na počátku 20. století definovat skutečnost, že politické reprezentace a lidé samotní preferovali zemědělskou soběstačnost a preferovali agrární orientaci ekonomiky, čehož dokladem jsou vysoké volební zisky Agrární strany. Politické reprezentace orientované na těžký průmysl preferují právě tento druh odvětví před obděláváním půdy a ekologickým způsobem zemědělství. Analýza historického stavu je nutným předpokladem pro aktuální využívání půdního fondu (Hloušek, Kopeček 2010).

Každá země, s vlastním územním celkem, má svou preferovanou plodinu a preferované způsoby využívání půdního fondu. Země s tradičním a ekologickým pojetím zemědělství jsou v kontrastu se zeměmi orientovanými na maximální možné výnosy plodin, nebo zeměmi preferujícími monokultury, popřípadě země preferující využívání pesticidů a dalších umělých látek. Sledování změn prostředí a krajiny patří mezi hlavní náplň práce krajinných ekologů, kteří disponují zákonnými možnostmi, jak ochraňovat krajinu a nedotčenost přírody. Mezi náplň práce krajinných ekologů také patří definice budoucího směřování krajiny a plánování jednotlivých etap budoucího vývoje. Analýza minulého stavu a její komparace se současností je nezbytným předpokladem činnosti analytiků v ekologii.

Evropská komise v roce 2018 zveřejnila vzestup podílu ekologického zemědělství v EU. Z uvedeného grafu č. 2 je patrné, že rozloha ekologicky obdělávané půdy v EU se za uplynulých 15 let více než zdvojnásobila.

Figure 5: Area under organic cultivation in the EU 2002-2016



Graf č.2 Vývoj ekologicky obdělávané půdy v období 2002-2016

Zdroj: EuropeanComission 2020

Mezi kontroverzní témata, týkající se mimo jiné využití krajiny a vodních zdrojů, patří chov skotu. Z hlediska produkce masa je chov skotu extrémně náročný na spotřebu vody, volné pastviny a zároveň zatěžuje ovzduší CO₂, jehož produkci se snaží Evropská unie snižovat. Chov skotu a zejména krav však v Evropě nelze výrazně omezit kvůli produkci mléka, na jehož spotřebě jsou obyvatelé všech zemí EU závislí. Na půdě Evropského parlamentu se v únoru 2020 objevil návrh zvýšit ceny masa v Evropě kvůli uhlíkové zátěži, spojené s produkcí masa. Dle návrhu by mohlo v roce 2022 dojít ke zvýšení zdanění produkce masa a zároveň by mělo recipročně dojít k navýšení podpory zemědělců, kteří aplikují ekologicky méně náročné a dlouhodobě více udržitelné způsoby zemědělské produkce. V Evropském parlamentu je diskutováno mnoho různých návrhů, ale jen ty nejsolidnější v návaznosti přímo na legislativu dojdou v prvním a druhém čtení souhlasu parlamentu (Keating 2020).

Způsob ekologického hospodářství je k vodě šetrný z důvodu omezeného užívání chemie, dále díky pestrému osevnímu postupu na menších plochách jsou ekologické pole připravena lépe absorbovat zvýšené množství dusičnanů, např. v důsledku prudkých dešťů. Na ekologicky obhospodařovaných plochách bývá zaznamenán vyšší obsah organické hmoty v půdě, větší oživení a vyšší biologická aktivita. Způsob obhospodařování má vyšší potenciál k ochraně půdy před erozí (kterou je ohrožena velká část zemědělských půd v EU). Ekologický zemědělský systém, vykazuje nižší nebo stejné množství vyplavovaných dusičnanů ve srovnání s konvenčním zemědělstvím.

Mezi zásady ekologického zemědělství patří:

- udržovat a zlepšovat úrodnost půdy, využívat co nejvíce uzavřených koloběhů látek – neznečišťovat životní prostředí zemědělskou činností
- minimalizovat používání neobnovitelných surovin a fosilní energie, uchovat přírodní ekosystémy v krajině, chránit přírodu a její diverzitu
- nepoužívat rychle rozpustná průmyslová hnojiva a chemicko-syntetické pesticidy – hospodářským zvířatům vytvořit podmínky, které odpovídají jejich fyziologickým a etologickým potřebám a humánním a etickým zásadám
- produkovat kvalitní (bio)potraviny a krmiva o vysoké nutriční hodnotě a v dostatečném množství
(Sovjak, Hudečková 2007)

Analýzy a propracované plány dalšího krajinného vývoje umožňují vyspělým zemědělským zemím ovlivňovat budoucnost půdního fondu. Při nekvalitním zacházení s půdním fondem hrozí při období dlouhotrvajícího sucha postupnou proměnu z úrodné půdy v poušť. Toto nebezpečí se prozatím netýkalo příliš Evropy, ale přilehlých území, Severní Afriky a blízkého východu. Evropská unie monitoruje stav půdního fondu (např. % orné půdy) a podporuje snahy zemí sjednocené Evropy o soběstačnost. Krajinná a půdní ekologie je pevně propojena s ekonomikou jednotlivých územních celků či jednotlivých podnikatelů v zemědělství. Existují země Evropské unie, které jsou orientovány na agrární turistiku a těží ze své propracované strategie Land use. Mezi takovéto země lze jmenovat Rakousko, pověstné svou péčí o krajinu, nebo také Slovinsko, na jehož území lze nalézt stále původní pralesy a kde zalesnění dosahuje zhruba 60 % půdního fondu země a kde je zároveň 75 % lesů vlastněno soukromými osobami, kteří zároveň spravují půdní fond přiléhající k lesům (Pregelj et al. 2018).

3.3.2 Zemědělsky využívané plochy

ČR současně disponuje se 4,2 miliony hektarů zemědělské půdy, v přepočtu na celkovou rozlohu země dosahuje tato hodnota 54 %. Největší zastoupení představuje orná půda, kde je uplatňován osevní plán, střídání plodin. Tři miliony hektarů, představuje orná půda. Trvalé kultury, představující travní porosty zaujímá 978 tisíc Ha. Mezi další lze řadit vinice, ovocné sady a chmelová pole.

Specifikace zemědělství v rámci EU je různorodá. Vezmeme-li % ukazatele zemědělské půdy, obdělávané půdy, půdy na obyvatele. Při pohledu na Tabulku č. 2, můžeme vyhodnotit největší podobnost ČR a Polska. Velmi extrémní hodnoty představuje Švédsko a Finsko. Celková rozloha zemědělské půdy nepředstavuje ani 10 % celkové rozlohy státu. Hodnota obdělávané půdy u obou zemí přesahuje 85 %, u Finska je hodnota téměř

99 % zemědělské půdy. Podíl zemědělství v ČR spolu s lesnictvím, na HDP v národní ekonomice, se blíží průměru Evropské patnáctky. Náhled na zmíněná data z pozice ČR jsou uvedena v tabulce níže (MZe 2019).

Stát	Zemědělská půda	Obdělávaná půda	Zemědělská půda na obyvatele
	%	%	hektar
Rakousko	32.36	49.80	0.32
Belgie	43.61	61.37	0.12
Bulharsko	44.84	70.04	0.69
Chorvatsko	26.66	53.90	0.36
Česko	53.46	74.55	0.40
Dánsko	61.25	92.51	0.47
Finsko	6.70	98.40	0.42
Francie	52.39	63.73	0.43
Německo	46.80	70.98	0.21
Řecko	61.95	31.80	0.75
Maďarsko	57.47	82.38	0.54
Irsko	63.55	23.69	0.97
Itálie	43.68	51.12	0.22
Litva	45.22	79.60	1.01
Polsko	46.13	75.76	0.38
Portugalsko	40.14	30.72	0.36
Rumunsko	58.01	63.47	0.69
Slovensko	39.25	72.45	0.36
Slovinsko	30.34	29.95	0.30

Tab. č. 2 Podrobný přehled zemědělské půdy v státech EU

Zdroj: MZe 2019

Důležitým ukazatelem z hlediska zemědělské produkce je úrodnost půdy. Přirozená úrodnost je podmíněna především půdním typem, fyzikálními a chemickými vlastnostmi půdy. Úrodnost je ovlivněna agrotechnickými zásahy, při kterých by měl hospodář chránit pozemek před erozí, zhutňováním a znečištěním půdy (Radvanská et al. 2008).

3.3.3 Půdoochranné technologie

Důvodem pro šíření půdoochranných technologií je mnoho, zejména ekologické a ekonomické. Ekologie klade důraz na zlepšení hospodaření s vodou, omezení odtoku z krajiny a odparu. Rozšiřování minimalizačních technologií za účelem omezení utužování půdy, tedy klade důraz na dobrý stav půdní struktury. Dostatečné množství humusové složky

zlepšuje celkovou kvalitu a vlastnosti půdy. Ekonomické důvody jsou zcela prosté, snížení nákladů a pojezdů při zpracování půdy.

Ochranné zpracování půdy

Zpracování půdy má zlepšit strukturu půdy, chránit vlhkost a zvýšit úrodu. Kombinace rotačního zpracování půdy a žádné zpracování snižuje nedostatky tradičního zemědělství. Snižuje objemovou hmotnost půdy a zlepšuje vlhkostní podmínky. Pokrytí povrchu půdy biologických zbytků po zasetí (Issaka et al 2019).

Technologie setí do nezpracované půdy

Nulové obdělávání půdy je omezeno pouze na výsev a nutný provoz při ochraně před plevely kde je nutný chemický zásah. Zbytky chrání půdu před erozí a napomáhá udržovat vodu, a to především na svažitém a nestabilním terénu. Snižuje se i teplota půdy a následný odpar vody z půdy (Baeumer, Bakermans 1974).

Pásové zpracování půdy

Tato technologie pomáhá chránit přírodu a ovlivňuje životní prostředí. Při obdělávání pouhých pásů z pozemku, by mělo do budoucna příznivě ovlivňovat výskyt škůdců, a tedy i následnou úsporu při chemické ochraně. Při chemické úpravě bude jasně vymezen pruh, který bude ošetřen a dojde tedy k efektivnímu využití (Meznikova, Borisenko 2019).

Technologie setí do hrůbků

Primární zpracování půdy se soustředí na vytváření hřebenů nebo hrůbků. Výsadba či výsev probíhá na hřebenech, je tedy vhodná především pro široko-řádké plodiny. Problémem je odtok povrchové vody v mezerách mezi hřebeny, tato technologie je tedy vhodná na rovinaté pozemky. V opačném případě slouží jako kvalitní rezervoár dešťové vody (Carter 2005).

Mulčovací technologie

Před setím dojde k podřezání strniště, dochází k provzdušnění a nadzvednutí půdy. Rostlinné zbytky, tedy mulč, zůstanou na povrchu půdy, do níž jsou sety další plodiny. Mulč je často spojován s borkou či štěpkou. Za mulč, považujeme příkrývku povrchu, přírodního materiálu. Dochází ke stabilitě půdních podmínek, snižuje vysychání. Při tlení dochází k přeměně na humus. Mezi další výhody patří nižší zaplevelování pozemku (Mikanova 2006).

3.4 Rozvoj venkova

3.4.1 Historický vývoj

Rozvoj venkova byl od nepaměti propojen s nutností obživy populace. Prosperující venkovské oblasti mohly zajistit dostatek potravin jak pro obyvatele venkova, tak pro obyvatele městských oblastí. Cílem zemědělské produkce bylo dosažení soběstačnosti v oblasti potravin. V průběhu 20. století dochází k celosvětovému růstu počtu obyvatel, a tedy i zvyšování poptávky po potravinách. Projevila se zde nutnost udržovat kvalitní půdní fond a intenzifikovat výnosy. První snahy o navyšování produkčních výnosů se objevují v USA na počátku dvacátého století. Významně k nim přispěl objev, který v Brně přispěl svými objevy v oblasti genetického inženýrství. Ke konci století dosáhl v USA u klíčové plodiny kukuřice a bavlny počet modifikovaných odrůd téměř 50 % (Gorlinski 2013).

Princip trvalé udržitelnosti, o který usiluje dlouhodobě Evropská unie, nastolil nová témata, týkající se současného a budoucího využití půdního fondu. Diskuse probíhající napříč Evropskou unií řeší, jakým způsobem přidělovat dotace farmářům, nebo například zda podporovat skutečně pouze menší farmáře a zastropovat výši dotací na jeden zemědělský subjekt. Tradiční zemědělské velmoci v čele s Francií jsou v kontrastu s Polskem, které je schopné převzít roli velkovýrobce (s nižšími výrobními náklady než tradiční země) Evropské unie a zásobovat tak ostatní země. Polské principy agrárního hospodářství zahrnují jak velkovýroby orientovanou na cenu, tak tradiční farmářství, které je vlastní pro tento zemědělský stát (Emerson 2006). Snaha o udržení tradičního systému podpory zemědělců je v roce 2020 zásadním tématem v diskusích Evropského parlamentu. Odchodem Velké Británie, která se řadí mezi tzv. čisté plátce (do rozpočtu EU odváděla více, než přijímala) vzniká významný finanční deficit. Nově vstupující země do EU stále nejsou na tak vysoké ekonomické úrovni, aby tento deficit vyrovnaly svým ekonomickým růstem. Dojde tak zde k nutnému snížení zemědělských dotací u vybraných zemí (Tab. č. 3). Obrázek uvádí následující návrh na následné přidělování prostředků na financování rozvoje venkova v období 2021 – 2027.

Členská země	Miliardy Kč		Procentuální změna
	2014–2020	2021–2027	
Belgie	14,31	12,19	-14,79
Bulharsko	60,64	51,13	-15,68
Česko	66,28	46,97	-16,54
Dánsko	16,32	13,76	-15,68
Německo	213,09	179,68	-15,68
Estonsko	18,82	15,95	-15,26
Irsko	66,79	48,04	-15,40
Řecko	108,80	92,49	-14,99
Španělsko	214,98	181,73	-15,47
Francie	266,96	219,49	-14,58
Chorvatsko	60,29	51,07	-15,30
Itálie	270,44	230,57	-14,74
Kypr	3,43	2,90	-15,36
Lotyšsko	25,13	21,29	-15,25
Litva	41,83	35,43	-15,30
Lucembursko	2,61	2,23	-14,49
Maďarsko	89,60	75,54	-15,68
Malta	2,57	2,22	-13,64
Nizozemsko	15,75	13,28	-15,68
Rakousko	102,10	87,21	-14,58
Polsko	283,71	239,21	-15,68
Portugalsko	105,22	89,52	-14,92
Rumunsko	207,85	175,25	-15,68
Slovinsko	21,73	18,56	-14,58
Slovensko	49,01	41,33	-15,68
Finsko	61,72	53,00	-14,13
Švédsko	45,26	38,40	-15,15
Spojené království	66,90	0,00	-100
Celkem	2 472,12	2 038,46	

Tab. č. 3 Model financování po odchodu Velké Británie z EU

Zdroj: Hospodářské noviny 2020

3.4.2 Vliv činnosti člověka na krajinu

3.4.2.1 Současný stav

Důsledkem politiky rozvoje venkova se krajina opět mění. Nový směr a sílu vývoje odstartoval rok 1989. Navrácení půdy soukromým majitelům, konec státních podpor či naopak útlumu, zalesňování nebo zatravňování je příčinou změn v krajině pro stav současný ale i budoucí. V současné době se krajina nachází na pomyslném rozcestí, kde dochází

k útlumu působení lidské činnosti, které byly vyvíjeny na krajinu v minulosti. Otázkou zůstává, zda je tento stav dočasný či v některých oblastech snad i trvalý (Lipský 1998).

Devadesátá léta byla symbolem vyrovnání se s minulostí, kdy byla jednotlivá zemědělská vržena do víru tržní ekonomiky. Mnoho z nich tento přechod nezvládlo a došlo k jejich postupnému úpadku. Jiné subjekty vedly (a stále vedou) soudní spory se státem ohledně zemědělských ploch, tzn. i jejich správy. Část z těchto sporů byla vyřešena v rámci tzv. církevních restitucí, kdy byly církvi navráceny jednotlivé zemědělské pozemky a lesy. Církevní nároky činily mimo jiné více než 70 000 ha zemědělské půdy a v současné době dochází k postupnému vypořádání těchto nároků (Zeman 2017).

V roce 1996 podala vláda České republiky prostřednictvím jejího tehdejšího předsedy Václava Klause žádost o vstupu země do EU. Od vstupu si mimo jiné tehdejší politická reprezentace slibovala přiblížení se k západní úrovni a dále si byla vědoma skutečnosti, že nově vstupující země mohou čerpat dotace, včetně dotací směřujících do agrárního sektoru.

V novém tisíciletí došlo k postupné změně, skladby vlastníků půdy, kdy postupně, za pomoci slučování územních celků, převzali kontrolu nad rozsáhlými zemědělskými plochami velkopodnikatelé, například firma Agrofert a.s., nebo Agro Měřín. Firmy hospodařící na velkých plochách se staly předmětem kritiky ekologů kvůli způsobu hospodaření, založeném na používání chemie a pesticidů. Masové zemědělství dále ničí půdu, znečišťuje podzemní vodu a mimo jiné také způsobuje erozi (Euroskop 2020).

Charakteristickým jevem v novém tisíciletí je snižování rozsahu půdního fondu ve prospěch nově vznikající zástavby. Rozsah zemědělské půdy snižují nově vznikající haly na okrajích měst, nebo těsně za jejich hranicemi, na kterých si firmy vytváří zásobovací centra, typicky sousedící s dálniční tepnou. Ve své podstatě zastavujeme neúrodnější půdy, které jsou paradoxně rovinného charakteru. Tyto plochy jsou schopny ve velké míře vsakovat vodu i bez protierozních zásahů. Jen velmi zřídka se setkáváme se zastavováním ploch erozně náchylných. Dle dostupných dat společnost jde opačným směrem, v minulosti byly zastavovány právě neúrodné a hospodářsky nevyužitelné plochy. Podobným jevem způsobil tzv. solární boom, kdy na základě státem garantovaných výnosů (odkup elektřiny) vznikly na zemědělské půdě nevhodné soustavy solárních panelů a půda tak zůstala nevyužita. Z hlediska retence vody, je toto téma velmi diskutabilní. Trvalý travní porost na plochách s panely přispívá k obnově retence vody. Důvodem uvedené podpory obnovitelných zdrojů je cíl Evropské unie dosáhnout v roce 2020 výroby energie z obnovitelných zdrojů v celkové průměrné výši 20 %. Tento cíl zohledňuje tzv. RES Directive (Renewableenergydirective). Každá země měla svůj konkrétní plán, Česká republika patří se svými cílovými 13 % mezi země s nejnižším podílem obnovitelné energie, naopak Švédsko plánovalo dosáhnout hranice 49 % a Lotyšsko 42 % (EuropeanRenewableEnergy Council2010).

Současný stav je také charakterizován hybridním pojetím venkovského a městského života. Pro vymezení venkovských sídel se v ČR se běžně užívá hranice 2000 obyvatel jako hranice pro nepochybně venkovské sídlo (obec). Přitom nepochybně existují sídla, která mají jednoznačně venkovský charakter a mají více než 2000 obyvatel a současně existují malá města, která mají i méně než 2000 obyvatel, ale jejich urbanistické pojetí, typizovaná architektura nebo třeba struktura ekonomických činností je převážně orientována na město, nikoli na venkov. Mezi uvedené lze zařadit například satelitní městečka vznikající za hranicemi velkoměst. Města s více než 10 000 obyvateli jsou nepochybně města, spojená s městským pojetím života. Dnešní globální pojetí světa postupně smazává rozdíly mezi městským a venkovským životem (typickým rozdílem byl nedostatečný signál na vesnicích). Venkovský styl života se stává atraktivním pro osoby vykonávající pracovní činnost ve velkých městech. Možnost kombinování venkovského a městského života je ovlivněna kvalitní infrastrukturou, kdy např. ze středočeského kraje lze hustě frekventovanými železničními spoji možné dosáhnout hlavního města v řádu desítek minut.

Současný stav půdy České republiky je ovlivněn vlastnickou strukturou, kdy stále existují drobní zemědělci, ale procentuálně největší plochy obhospodařují velké zemědělské skupiny. Právě snaha o maximalizaci zisků uvedených zemědělských skupin přispívá k monokulturnímu zemědělství. Snaha o maximální intenzifikaci výnosů plodin vede k nadměrnému užívání pesticidů a poškozování zemědělské půdy. Motivací výše zmíněných skupin bývají nezřídka kdy evropská politika. Nejvíce kontroverzním je v tomto případě pěstování řepky olejné, která se dle evropské legislativy povinně přidává jako biopalivová složka do pohonných hmot v rámci evropské snahy o snižování emisí. Pěstování řepky je pro zemědělce atraktivní i vzhledem k poptávce po řepkovém oleji. Samotná plodina je však náchylná vůči škůdcům a musí být, proto více chemicky ošetřována. Právě tímto chemickým ošetřováním dochází k ovlivnění následné erozi půdy. Pro Českou republiku jsou v druhé dekádě nového tisíciletí charakteristická právě žlutá řepková pole (Gandalovič a kol. 2009).

V roce 2020 dochází ke stále vyšší popularitě biozemědělství a bioprodukcí, která tolik nezatěžuje půdu. Jednotlivé obchodní řetězce zařazují do své nabídky biopotraviny s certifikovaným původem, který zaručuje zákazníkům původ dodaných potravin a mimo jiné to, že při jejich pěstování nedocházelo k nadužívání chemie, která je charakteristická pro velkopodnikatele v oblasti zemědělství. V souvislosti s nastolením diskuse týkající se možné klimatické krize probíhá dále dialog ohledně živočišné výroby. Mezi dílčí části ekologicky smýšlející populace jsou registrovány názory, že je nutné snížit počty stavu skotu, který je náročný na potřebu vody a který produkuje škodlivé látky. (Elčíč 2019). V případě snížení, počtu stavu skotu by poklesla potřeba plochy pro pastviny a mohla by se uvolnit půda pro pěstování plodin. Samotná Evropská unie podporuje trvale udržitelný rozvoj, spojený se soběstačnou a ekologicky orientovanou produkcí. Tento trend podporuje podporou menších farem a zvažuje stanovení limitu dotací, které může vyčerpat jeden zemědělský subjekt,

namísto plateb za jeden hektar obhospodařované plochy. Uvedený návrh nového způsobu rozdělování dotací s určeným stropem je pochopitelně nevýhodný pro velké zemědělské podniky.

4 Závěr

Vysychání vodních zdrojů představuje jeden z neaktuálnějších problémů, s kterými se člověk musí vypořádat. Při zachování trendu současného vývoje nejsou prognózy vědců příliš optimistické, kvalitní vodní zdroje budou čím dál tím více vzácnější a o zdroje vody se budou v budoucnu vést četné spory. Minimálně politického rázu. Evropská unie si je vědoma aktuální krizové situace zadržování vody v krajině a v rámci své politiky vytváří podmínky pro podporu rozvoje venkova, spojenou se zádržností vody v krajině. Výsledky podpory programu rozvoje venkova budou patrné až v budoucnu, lze však hodnotit jejich dílčí úspěšnost a zabudování do tak tradičního odvětví, jakým zemědělství bez pochyby je.

Česká republika se již po 16 let řadí mezi členské země Evropské Unie. Vstupem do Evropské unie v roce 2004 se naše země zavázala k přijetí legislativy, týkající se mimo jiné ochrany přírody. V roce 2000 došlo k vydání Agendy 2000 zahrnující klíčová opatření pro budoucí rozvoj, zahrnující podpory pro šetřené nakládání s vodními zdroji, nebo podpory rozvoje venkova a zvyšování jejich odolnosti. Prakticky souběžně se vstupem ČR do EU byly v roce 2003 zavedeny povinné standardy GAEC, při jejich splnění získává hospodařící subjekt nárok na přiznání dotací. Uvedené standardy jsou plně v souladu s ideou EU trvale udržitelného rozvoje. Česká republika má vzhledem ke své geografické pozici velký potenciál zlepšení retence vody v krajině. Výzvu představují především oblasti jižní Moravy, potýkající se suchy a vysycháním řek. Zadržování vody přestavuje výzvu vzhledem k prudce se měnícím klimatickým podmínkám. Možných řešení, jak se vyrovnat s nedostatečnou retencí vody je více. Práce podrobně popisuje jednotlivé krajinné prvky a způsoby hospodaření, ze kterých je patrný příklon k ekologickému způsobu zemědělství, aplikovaném v současnosti na více než 10 % zemědělské půdy ČR. Ekologický způsob zemědělství snižuje riziko eroze a klade menší nároky na spotřebu vody.

Eroze půdy, s převahou vodní eroze, ohrožuje dle kvalifikovaných odhadů zhruba polovinu půdního fondu České republiky. Tento stav lze přičítat neekologickému způsobu hospodaření v letech 1948-1989, porevolučnímu chaotickému pojetí hospodářství v tržní ekonomice a následně hospodářství velkých subjektů hospodařících na velkých plochách s maximální orientací na zisk. Roli hraje také to, v jaké lokalitě dotčený pozemek leží, jaká je v místě geologická skladba či zda není terén svažité. Uvedená opatření mají jasný cíl – snižování vodní eroze v krajině. Zejména rok 2020 jasně poukazuje na nedostatky krajiny zadržet srážkovou vodu, která přichází ve velmi intenzivních intervalech. Tyto srážky působí velké škody krajinného ale i majetkového rázu. Půdy by měla být ozeleněna celoročně. Součástí Podpor rozvoje venkova je greening, který se zavazuje k ekologickému opatření, ochraně životního prostředí ale také k procentuálnímu ponechání půdy v klidu. Postupně bude ukončen princip Greeningu spojený s programovým obdobím 2014 - 2020, společná zemědělská politika bude nově zahrnovat tzv. „Ekoschémata“, která si na členské úrovni EU nastaví každý stát. Finanční prostředky jsou od pradávna velmi silný poutač, který dokáže navést na určitou cestu či směr. Možná právě snížení podpor při neefektivním hospodaření a

nedostatečné množství krajinných prvků v oblasti, by přimělo žadatele ke kroku, který by uvítala generace současná, ale především nastávající.

Vstupem ČR do EU se naše země zavázala k dodržování standardů EU, mezi které patří například tzv. „Nitrátová směrnice“, jejímž cílem je eliminování znečišťování spodních vod dusičnany ze zemědělských zdrojů. Ministerstvo zemědělství by mělo mít možnost pokutovat zemědělce, kteří překročí stanovenou hranici ztráty ornice za rok. K degradaci půdy, a především úbytku humusové složky v půdě, dochází stále ve velké míře.

Záměrem práce bylo objasnění pojmů retence vody, péče o krajinu a venkova jako prostoru. Vliv klimatických podmínek na krajinu byl nastíněn stejně jako potřeba ekologické stability. Ekologická stabilita je poškozena (zejména lesní ekosystémy), jednu z příčin lze hledat ve způsobu hospodaření před rokem 1989, druhou příčinou, troufale označit, právě sucho, které značně devastuje lesy, louky a má podíl i na lesních požárech.

Nedílnou součástí práce bylo vyjmenování a popsání některých půdoochranných technologií, zejména mulčování, hrůbky aj. Tato práce se zabývala i programem rozvoje venkova, včetně financování ze společných zdrojů Evropské unie. Pro období 2021 – 2027 byl vypracován návrh, který počítá s výpadkem příspěvku Británie cca 67 milionů EUR a mimo tento výpadek bude celkový objem rozdělených financí na rozvoj venkova nižší o více než 400 milionů EUR. Česká republika si má procentuálně pohoršit nejvíce ze všech zemí.

Podpora programu rozvoje venkova a podpora zemědělství bude nepochybně i nadále prioritní oblastí financování EU. Odchod čistého plátce v podobě Velké Británie znamená dílčí korekce v přerozdělování unijních prostředků, Unie však vysílá signál zemědělcům hospodařícím na menších plochách, že se nemusí o svou obživu obávat. Aktuálně probíhající diskuse ohledně klimatických změn vede ke zvyšování informovanosti obyvatel, zemědělců a ke zvýšení snahy hospodařit šetrněji. Disponování kvalitními a rozsáhlými zdroji vody je nezbytným předpokladem naplňování těchto cílů.

5 Literatura

BAEUMER, K. a W.A.P. BAKERMANS. Zero-Tillage Elsevier, 1974, 1974, s. 77-123. *Advances in Agronomy*. ISBN 9780120007257.

BEDNÁŘ, M., ŠARAPATKA, B. The Use of Multi-Criteria Analysis for Identifying Areas Sensitive to Land Degradation and water Retention. *Ekológia (Bratislava)*. 2018. DOI: 10.2478/eko-2018-0009. ISSN 1337947X.

BLUSZCZ, A. Conditions for Maintaining the Sustainable Development Level of EU Member States. *Social Indicators Research: An International and Interdisciplinary Journal for Quality-of-Life Measurement*. 2018. ISSN 03038300

BOUMA, D. 2016. Lepší vododržnosti půdy lze ještě dosáhnout. *Zemědělec, odborný a stavovský týdeník: Úroda*. Profi Press, Dostupné z: uroda.cz/lepsi-vododrznosti-pudy-lze-jeste-dosahnout

BRÁZDIL, R. TRNKA, M. Historie počasí a podnebí v Českých zemích: minulost, současnost, budoucnost. Brno: Centrum výzkumu globální změny Akademie věd České republiky, 2015. ISBN 978-80-87902-11-0.

CARTER, M.R. CONSERVATION TILLAGE. *Encyclopedia of Soils in the Environment*. Elsevier, 2005. DOI: 10.1016/B0-12-348530-4/00270-8. ISBN 9780123485304.

CÍLEK, V., JUST, T., SŮVOVÁ, Z., et al. Voda a krajina: kniha o životě s vodou a návratu k přirozené krajině. Ilustrovala Marie KOHOUTOVÁ. Praha: Dokořán, 2017. ISBN 978-80-7363-837-5.

COUNCIL OF EUROPE. Council of Europe Landscape Convention. Council of Europe, Strasbourg. Available from www.coe.int/en/web/landscape/the-european-landscape-convention (March 2020)

ČESKO. § 2 odst. 1 zákona č. 114/1992 Sb., České národní rady o ochraně přírody a krajiny. In: *Zákony pro lidi.cz AION CS 2010-2020*

ČSOP - ČESKÝ SVAZ OCHRÁNCŮ PŘÍRODY, 2015. Projekt Naše mokřady pomáhá s ochranou unikátních ekosystémů. Spoléhá i na vaši pomoc. *Příroda.cz 2004 - 2018*

DUDÁS, A. Principles of Environmental Policy in the Law of the European Union. *Novi Sad Faculty of Law - Collected Papers*. ISSN 05502179.

eAGRI. 2017. Větrná eroze půdy. EAGRI, Praha.
Available from eagri.cz/public/web/mze/puda/ochrana-pudy-a-krajiny/degradace-pud/vetrna-eroze-pudy/ (accessed November 2019)

eAGRI. 2017. Vodní eroze půdy. EAGRI, Praha.
Available from eagri.cz/public/web/mze/puda/ochrana-pudy-a-krajiny/degradace-pud/vodni-eroze-pudy/ (accessed November 2019)

eAGRI. 2007. Program rozvoje venkova.
Available from eagri.cz/public/web/file/26868/PRV_oficln_schvlen.pdf (accessed November 2019)

ELČIČ, S. 2019. Euroactiv. Aktuálně.cz. Available from: euractiv.cz/section/evropske-finance/news/dotace-jen-pro-male-a-skutecne-zemedelce-ztratime-motivaci-protestuji-velkofarmy/ (Accessed February 2020)

ELFIKRIE, N., Yu Bin HO, ZAIDON, S. Z, et al. Occurrence of pesticides in surface water, pesticides removal efficiency in drinking water treatment plant and potential health risk to consumers in Tenggi River Basin, Malaysia. *Science of the Total Environment*. 2020. . ISSN 00489697.

EMERSON, M. 2006. *The Prospect of Deep Free Trade between the European Union and Ukraine*. Brusel: 2006. ISBN 92-9079-623-5

EUR LEX 2020. Available from eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32000L0060. (accessed March 2020)

EUR LEX. 2020 Available from: eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/ALL/?uri=CELEX%3A32006L0118 (Accessed February 2020)

EUR LEX. 2020 Available from: eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:31991L0676&from=EN (Accessed February 2020)

European Commission 2020.
Available from ec.europa.eu/agriculture/sites/agriculture/files/statistics/facts-figures/land-cover-use.pdf (accessed January 2020)

- EuropeanComission 2020.
Availablefromec.europa.eu/environment/nature/natura2000/index_en.htm(March 2020)
- EuropeanComission 2020. Availablefromec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/common-agricultural-policy/cap-glance_cs(March 2020)
- EuropeanRenewableEnergyCouncil, 2010. Renewableenergy in Europe. London: Earthscan. ISBN: 978-1-84407-875-2
- Euroskop 2020. Availablefromwww.euroskop.cz/566/sekce/ceska-republika/. (accessedJanuary 2020)
- GANDALOVIČ, P., ROVENSKÝ, J., TAJOVSKÝ, L., BREZINA, I., HAVEL, P., HANZLÍČEK, J., ROLLEROVÁ, J. 2009. Biopaliva: Pomoc přírodě, nebo zločin proti lidskosti. Praha: CEP, 2009. ISBN 978-80-87806-61-6.
- GORLINSKI, G. 2013. TheHistoryofAgriculture. New York: 2013. ISBN 978-1-61530-921-4.
- Havlová, N. 2018. Naše voda. Availablefromwww.nase-voda.cz/author/ninah/. (accessedJanuary 2020)
- HistoricaldictionaryofSlovenia, Pregeljaet al., Forbes Boulevard: Rowman and Littlefieldpublishinggroup, 2018, ISBN 978-153-811-1055
- HLOUŠEK, V., KOPEČEK, L. *Politické strany: původ, ideologie a transformace politických stran v západní a střední Evropě*. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-3192-6.
- Hospodářské noviny, 2020. Available from:infografiky.ihned.cz/kdo-jsou-nejvetsi-pobiraci-evropskych-dotaci-na-zemedelstvi/r~0e8b2432f7b011e8b7c1ac1f6b220ee8/. (accessedJanuary 2020)
- CHANG, M. *Forest hydrology: anintroduction to water and forests / MingtehChang*. 2002. ISBN 0849313635.
- ISSAKA, F., ZHANG, Z., LI, Y., ZHAO, Z., et al. ZeroTillagelImprovesSoilProperties, ReducesNitrogenLoss and IncreasesProductivity in a RiceFarmland in Ghana. *Agronomy*. 2019. ISSN 20734395.
- JANEČEK, M. Ochrana zemědělské půdy před erozí: metodika. Praha: Powerprint, 2012. ISBN 978-80-87415-42-9.

- JUST, T. Revitalizace a úprava malých toků. 2005.
Available from web2.mendelu.cz/af_291_projekty2/vseo/print.php?page=6116&typ=html.
(accessed January 2020)
- JUST, T. Vodohospodářské revitalizace a jejich uplatnění v ochraně před povodněmi. Praha: Český svaz ochránců přírody, 2005. ISBN 80-239-6351-1.
- KADLEC, V. Navrhování technických protierozních opatření: metodika. Praha: Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, 2014. ISBN 978-80-87361-29-0.
- KARÁSEK, P., PODHRÁZSKÁ, J., KUČERA, J., KONEČNÁ, J., POCHOP, M. Priority Areas for Initiating Land Consolidations Related to Erosion and Water Retention in the Landscape, Czech Republic. *Journal of Ecological Engineering*. 2018. ISSN 2299-8993.
- KEATING, D. 2020. Forbes. Brusel.
Available from www.forbes.com/sites/davekeating/2020/02/03/eu-urged-to-put-climate-tax-on-meat/#3f71719ec758 (accessed February 2020)
- KVÍTEK, T. Retence a jakost vody v povodí vodárenské nádrže Švihov na Želivce: význam retence vody na zemědělském půdním fondu pro jakost vody a současně i průvodce vodním režimem krystalinika. Praha: Povodí Vltavy, státní podnik, 2017. ISBN 978-80-270-2488-9.
- KVÍTEK, T., TIPPL, M. Ochrana povrchových vod před dusičnany z vodní eroze a hlavní zásady protierozní ochrany v krajině. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, c2003. Zemědělské informace. ISBN 80-7271-140-7.
- LAKY Z. 2019. Fact Sheets on the European Union.
Available from <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/en/sheet/74/water-protection-and-management> (March 2020)
- LAMBIN, E. F., GEIST, H. Land – Use and Land – Cover change, Berlin: Springer Berlin 2006. ISBN 978-3-540-32201-6
- LEDVINA, V. 2017. Ekologická stabilita krajiny. MZe. Praha. www.spov.org/data/files/eko-stabilita-krajiny-5-12-2017-mze-praha.pdf. (accessed April 2020)
- LIPSKÝ, Z. Krajinná ekologie pro studenty geografických oborů. Praha: Karolinum, 1998. ISBN 80-7184-545-0.

MACHÁLEK, E., PĚLUCHA, M. České zemědělství v podmínkách reformy SZP EU a nástroje k její realizaci: přímé platby a cross-compliance, zvyšování konkurenceschopnosti (Program rozvoje venkova, VaV). Praha: IREAS, 2008. ISBN 978-80-86684-52-9.

MAZÍN, V. A. 2017. Možnosti realizace drobných vodohospodářských opatření ve venkovské krajině. Krajský pozemkový úřad pro Plzeňský kraj, Plzeň Availablefrom www.cski-cr.cz/wp-content/uploads/2017/11/05_Mazin.pdf (accessed March 2020)

MEZNIKOVA, M. V., BORISENKO, I. B., ULYBINA, E. I., a BOYARKINA, O. V. Improving efficiency of chemical processing in strip-tilled row crops. RUDN Journal of Agronomy, 2019. ISSN 2312797X.

MIKANOVA, O., JAVUREK, M., VACH, M. MARKUPOVA, A. The influence of tillage on selected biological parameters. *Plant, Soil and Environment - UZPI (Czech Republic)*. 2006. ISSN 12141178.

Ministry of Agriculture of the Czech Republic: we support traditions and rural development in the Czech Republic. Prague: Ministry of Agriculture of the Czech Republic, 2018. ISBN 978-80-7434-416-9.

MUSILOVÁ, H. Environmentální aspekty podnikání v zemědělství [online]. Brno, 2016. Dostupné z is.muni.cz/th/rk6i3. Diplomová práce. Masarykova univerzita, Právnická fakulta. Vedoucí práce Jana Dudová.

MZe. 2019. Metodická příčka k podmínkám poskytovaných plateb v České republice v roce 2019. eAGRI. Praha. Available from eagri.cz/public/web/file/622480/Metodicka_prirucka_PP_pro_rok_2019.pdf (accessed January 2020)

NEUMANN, P. Společná zemědělská politika EU: vznik, vývoj a reformy, mezinárodní komparace. Praha: Oeconomica, 2004. ISBN 80-245-0814-1.

PALÁN, J. (Reforma společné zemědělské politiky. Praha. Parlamentní institut. 2007. Available from: www.psp.cz/cgi-bin/win/kps/pi/prace/pi-5-273.pdf. (accessed January 2020)

PĚLUCHA, M., KVĚTOŇ, V. Neoproduktivismus jako nové teoreticko-metodologické paradigma politiky rozvoje venkova EU. Praha: Národohospodářský ústav Josefa Hlávky, 2016. Studie (Národohospodářský ústav Josefa Hlávky). ISBN 978-80-88018-09-4.

PODHRÁZSKÁ, J. Systém analýzy území a návrhu opatření k ochraně půdy a vody v krajině: podklad pro územní plánování a pozemkové úpravy [metodický návod]. Praha: Výzkumný

ústav meliorací a ochrany půdy, oddělení pozemkové úpravy a využití krajiny, 2014. ISBN 978-80-87361-27-6.

POLÁKOVÁ, J. *Politika rozvoje venkova v EU*. Praha: Česká zemědělská univerzita, [2018]. ISBN 978-80-213-2796-2.

Poslanecká sněmovna Parlamentu ČR. Available from:
www.psp.cz/sqw/sbirka.sqw?cz=48&r=2017. (accessed January 2020)

PRISCOLI, J.D., HIROKI, K. *Drought policies*, 2019. London: Iwa Publishing, ISBN: 978-178-906-1178

RADVANSKÁ, A., HLOCH, S., FEČKO, P. *Technika a technologie pro ochranu životního prostředí*. Ostrava: Vysoká škola báňská TU, 2008. ISBN 978-80-248-1700-2.

RÝSOVÁ, L. *Regióny, regionální rozvoj, regionální politika a dosahování hospodářské a sociální soudržnosti v rámci Evropské unie*. Banská Bystrica: Univerzita Mateja Bela, Fakulta politických věd a mezinárodních vztahů, 2009. ISBN 978-80-8083-875-1.

SCRIECIU, S. *Socioeconomic and Environmental impacts on Agriculture in new Europe*. Milton Park, Routledge. 2011. ISBN 978-0-415-47588-4.

SOVJAK, R., HUDEČKOVÁ, R. *Principles of organic farming and implementation in animal husbandry / Richard Sovják, Radka Hudečková*. 2007. ISBN 9788021316386

THORNE, C. R., HEY, R. D., NEWSON, M. D. ed. *Applied Fluvial Geomorphology for River Engineering and Management*. Reprinted. Chichester: John Wiley, 2005. ISBN 0-471-96968-0.

Van CALSTER, G., REINS L., *EU Environmental Law*, 2017. Cheltenham: Edward Elgar publishing limited, ISBN: 978-1-78254-917-8

VOULVOULIS, N., ARPON, K.D., GIAKOUMIS, T. *The EU Water Framework Directive: From great expectations to problems with implementation*. *Science of The Total Environment* 2017, 575, 358-366

ZEMAN, K. *Analýza privatizace a restitucí v ČR: transformace národního hospodářství, zejména liberalizace vlastnických práv: privatizace, restituce a ostatní systémové změny*. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum, 2017. ISBN 978-80-246-3796-9

6 Seznam použitých zkratk a symbolů

ČR	Česká republika
DZES	Standardy Dobrého zemědělského a environmentálního stavu
eAGRI	Resortní portál Ministerstva zemědělství
EU	Evropská unie
GAEC	GoodAgricultural and EnvironmentalConditions
MZe	Ministerstvo zemědělství
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
SZP	Společná zemědělská politika
ÚZEI	Ústav zemědělské ekonomiky a informací
ŽP	Životní prostředí

