

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra agroekologie a rostlinné produkce



**Fakulta agrobiologie,
potravinových a přírodních zdrojů**

**Podpora programu rozvoje venkova k zachování kapacity
zádržnosti (retence) vody v krajině**

Bakalářská práce

Marie Šímová

Veřejná správa v zemědělství, rozvoji venkova a krajiny

Ing. Mgr. Jana Poláková, Ph.D.

© 2023 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

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

V Praze dne 20. 4. 2023

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucí práce Ing. Mgr. Janě Polákové, Ph.D. za poskytnutí cenných rad, čas, trpělivost a ochotné vedení při psaní bakalářské práce. Také svým kolegyním z Ministerstva zemědělství z oddělení NAZV za podporu a možnost věnovat se bakalářské práci v pracovní době.

Podpora programu rozvoje venkova k zachování kapacity zádržnosti (retence) vody v krajině

Souhrn

Práce se věnuje státní podpoře programu rozvoje venkova k zachování kapacity zádržnosti vody v krajině. V první části se zabývá otázkou jejího ovlivnění z pohledu přírodních a klimatických podmínek, jako jsou degradace půdy, vodní eroze, sucho a zemědělské sucho, které nejvíce ovlivňují množství a stav vody v povrchových a podpovrchových zdrojích. Stručně popisuje vláhovou bilanci českého území. Také se zaměřuje na otázku problematiky obhospodařování zemědělské půdy a jejího vlivu na zádržnost vody v krajině z hlediska pěstovaných plodin a způsobu agrotechnických postupů i jejich vliv na kvalitu půdních vlastností.

Ve druhé části práce uvádí čtenáře do sekce státní politiky v zemědělství a způsobu jejích podpor. Představuje Společnou zemědělskou politiku Evropské unie, způsob jejího financování ze dvou evropských fondů EZFRV a EZZF a zmiňuje její cíle a vnímání odborníky. Uvádí také do opatření vztahující se k retenci vody v krajině. Představuje výchozí stav retence vody pro Českou republiku a její budoucí plány v rámci Plánu Společné zemědělské politiky na další období 2023-2027.

Ve třetí části se práce věnuje samotným opatřením zahrnující zádržnost vody v krajině prostřednictvím Programu rozvoje venkova na období 2014-2020. Obsahuje výčet jeho opatření se specifikací na Agroenvironmentální opatření a na ně navazující Agroenvironmentálně-klimatická opatření, kde řeší její financování, přínosy pro zemědělství a zádržnost vody v krajině prostřednictvím podopatření Ošetřování travních porostů, které příznivě ovlivňuje zádržnost vody v krajině. Dále je součástí AEKO řešeno uvolňování dusičnanů ze zemědělské činnosti do vodních zdrojů, které řeší Nitrátová směrnice.

Dále zmiňuje opatření Programu rozvoje venkova Platby oblastí s přírodními a jinak znevýhodněnými omezeními a Platby v oblasti součástí Natura 2000.

Na Program rozvoje venkova navazuje další způsob podpor prostřednictvím Dobrého zemědělského a environmentálního stavu (DZES), který je součástí Kontrol podmíněnosti, požadavků na hospodaření, které je žadatel o dotaci povinen plnit. Zde jsou stručně popsány Povinné požadavky na hospodaření a Standardy DZES řešící téma vody.

V poslední části jsou také vypsány proběhlé změny v rámci Standardů DZES (GAEC) od jejich založení v roce 2003 a implementace do praxe 2005–2009, dále změny platící do roku 2014, a po roku 2015 až doposud zaměřující se k tématu vody. Dále práce zmiňuje dotace v rámci opatření Greening, které nahrazují Nová Ekoschémat a jejich platby týkající se hospodaření s vodou.

Poslední část práce se věnuje pohledu vnímání zemědělců a veřejnosti na poskytované státní podpory a opatření v rámci zemědělství.

Klíčová slova: zádržnost vody v krajině, zemědělské hospodaření, půdní voda, opatření rozvoje venkova, podpory, metody hospodaření

Rural development measures to maintain water retention capacity

Summary

The thesis focuses on government support for a rural development programme to maintain the water retention capacity of the landscape. In the first part, it addresses the issue of its impact in terms of natural and climatic conditions such as soil degradation, water erosion, drought and agricultural drought, which most affect the quantity and status of water in surface and subsurface resources. It briefly describes the moisture balance of the Czech territory. It also focuses on the issue of agricultural land management and its impact on water retention in the landscape in terms of the crops grown and the agronomic practices used, as well as their effect on the quality of soil properties.

The second part of the work introduces the reader to the section on state policy in agriculture and how it is supported. It introduces the Common Agricultural Policy of the European Union, how it is financed by the two European funds EAFRD and EAGF and mentions its objectives and the perception of experts. It also introduces measures relating to water retention in the landscape. It presents the baseline status of water retention for the Czech Republic and its future plans under the Common Agricultural Policy Plan for the next period 2023-2027.

In the third part, the thesis deals with the actual measures involving water retention in the landscape through the Rural Development Programme for the period 2014-2020. It lists its measures with a specification on the Agri-environmental measures and the related Agri-environmental-climatic measures, where it addresses its financing, benefits for agriculture and water retention in the landscape through the sub-measure Grassland management, which positively affects water retention in the landscape. In addition, the AEKO addresses the release of nitrates from agricultural activities into water sources, which is addressed by the Nitrates Directive.

It also mentions the Rural Development Programme measures Payments in areas with natural and other handicaps and Natura 2000 payments.

The Rural Development Programme is followed up by another means of support through the Good Agricultural and Environmental Condition (GAEC), which is part of the Cross-Compliance Controls, the farming requirements that the applicant for subsidies is obliged to meet. Here is a brief description of the mandatory management requirements and the WFD Standards addressing the topic of water.

The last section also lists the changes made to the GAEC Standards since their establishment in 2003 and their implementation in practice 2005-2009, as well as the changes applicable until 2014, and after 2015 until now, focusing on the topic of water. Furthermore, the paper mentions the subsidies under the Greening measures that replace the New Ecoschemes and their payments related to water management.

The last part of the thesis is devoted to the perception of farmers and the public on the state support and measures provided within the agricultural sector.

Keywords: water retention in the landscape, agricultural management, soil water, rural development measures, support, farming methods

Obsah

1 Úvod	10
2 Cíl práce.....	11
3 Literární rešerše.....	12
3.1 Přírodní a klimatické změny ovlivňující retenci vody v krajině	12
3.1.1 Bilance vody v půdě a krajině.....	12
3.1.2 Degradace půdy a sucho	15
3.1.3 Zemědělské sucho.....	17
3.1.4 Vliv obhospodařování půdy na retenci vody v krajině.....	18
3.2 Společná zemědělská politika EU	20
3.2.1 Financování SPZ.....	21
3.2.2 Společná zemědělská politika v letech 2023-2027	22
3.2.3 Společná zemědělská politika ve vztahu k retenci vody	23
3.2.4 Plán Společné zemědělské politiky na období 2023-2027	24
3.2.5 Výchozí stav retence vody v krajině.....	26
3.3 Opatření Programu rozvoje venkova na období 2014–2022.....	28
3.3.1 Plán financování opatření PRV z fondu EZFRV	28
3.3.2 Agroenvironmentální opatření (AEO).....	29
3.3.3 Agroenvironmentálně-klimatická opatření (AEKO)	30
3.3.4 Ovlivnění zádržnosti vody v krajině pomocí zatravňování	31
3.3.5 Dusičnany ve vodních zdrojích a Nitrátová směrnice	32
3.3.6 M12 Platby v rámci Natura 2000 a podle rámcové směrnice o vodě.....	34
3.3.7 M13 Platby v oblasti s přírodními či jinými zvláštními omezeními	35
3.4 Standardy Dobrého zemědělského a environmentálního stavu půdy (DZES) 36	
3.4.1 Kontroly podmíněnosti (Cross-compliance).....	36
3.4.2 Povinné požadavky na hospodaření (PPH).....	37
3.4.3 Standardy DZES vztahující se na ochranu vody	38
3.4.4 Změny Standardů DZES v letech 2015–2020	39
3.4.5 Greening a nová Ekoschéματα.....	40
3.5 Akceptace poskytovaných podpor	41
3.5.1 Ochota zemědělců využívat Agroenvironmentální opatření	41
3.5.2 Vnímání poskytovaných podpor mladými zemědělci	42
4 Závěr	44
5 Literatura.....	46
6 Seznam použitých zkratk a symbolů	54

7 Samostatné přílohy	I
7.1.1 Příloha 1 – Tabulka financování PRV	I

1 Úvod

V 80. letech 20. století podporoval tehdejší dotační systém hlavně intenzifikaci pěstování plodin. Jednalo se o systém hodnocení od nejméně výhodných oblastí po oblasti s přírodními znevýhodněními. Systém dotací ale negativně působil ekonomicky i ekologicky z důvodu přečerpání půdních produkčních vlastností přehnojováním průmyslových hnojiv a obhospodařování na nepříznivých pozemcích, kdy docházelo k degeneraci krajiny. Dnes má nedostatek vody v ČR na svědomí hlavně odvodňování půd pro zemědělské účely ve 20. století, což vedlo ke ztrátě ekologického charakteru mnoha stanovišť, která zadržovaly srážky v půdě. Spolu s dalšími opatřeními, které představují urbanizace, zemědělské obhospodařování nebo protipovodňové ochrany došlo k podstatnému snížení retenční schopnosti krajiny (Kročová & Kavan 2019). Po roce 1991 se dotační systém změnil a zaměřil se právě na podporu mimoprodukčních vlastností (Bičík & Jančák), na ochranu životního prostředí, biodiverzity a v neposlední řadě také na ochranu vody a její zásoby v krajině.

Česká republika patří mezi země Evropské unie s nejvyšším procentem zornění půdy, což vede k ekonomické i energetické úspoře pomocí minimalizace agrotechniky a zužování osevních postupů, které zapříčiňuje nedostatek organické hmoty v půdě a zhutňování orní vrstvy. Tím se snižuje retenční schopnost krajiny a hrozí degradace a eroze půdy. Právě vodní eroze půdy a nežádoucí smyv půdních částic a látek do vodních toků je významným problémem degradace půdy v ČR a množství a schopnost infiltrace vody do půdy je pro zemědělství klíčová (Podhrázká et al. 2014).

Zemědělské obhospodařování půdy společně s přírodními podmínkami krajiny má výrazný vliv na retenční schopnost půdy zadržovat vodu. Kvůli přírodním rizikům, jaké představují sucha, eroze nebo povodně je potřeba aplikovat politická opatření, jejichž řešení bude v praxi podporovat využívání půdy s vysokou kapacitou zádržnosti vody, půdy s menším rizikem povrchového odtoku a odolné proti erozi (Milazzo et al. 2023) a řešit ochranu vodních toků proti nebezpečným látkám uvolňovaným ze zemědělské činnosti. Minerální a organická hnojiva uvolňovaná z orné půdy negativně ovlivňují kvalitu povrchových vod.

Tímto směrem se ubírají mnohá politická opatření v České republice, která obsahují požadavky na hospodaření v souladu s životním prostředím a ochranou krajiny, jako jsou podmíněná a ekologická opatření Společné zemědělské politiky, Agroenvironmentální opatření Programu rozvoje venkova (Grammatikopoulou 2020) nebo zásady Dobrého zemědělského a environmentálního stavu (Dumbrovský et al. 2015), mezi jejichž cíle patří zajištění udržitelného hospodaření s vodou.

Obsah dostupné vody v půdě a krajině je tedy klíčový pro zemědělskou produkci a zdraví celého ekosystému. Čím degradovanější bude naše krajina, tím nižší bude její rezistence vůči přírodním rizikům. Smyslem státních podpor je tedy udržitelně řídit přírodní ekosystémy nastavováním pravidel obhospodařování na zemědělských půdách, které budou kombinovat dobré životní podmínky lidí, ochranu životního prostředí, půdy, vody i biodiverzity (Sušník et al. 2022) a zároveň zajistí stabilní produkční podmínky na zemědělském trhu.

2 Cíl práce

Tématem bakalářské práce je představit a shrnout podpory programu rozvoje venkova k zachování kapacity zádržnosti (retence) vody v krajině v návaznosti na přírodní a klimatické podmínky hospodaření v krajině a na zemědělských půdách.

Práce shrnuje pojem retence vody v krajině a souvisejících tématik zemědělského sucha apod. Představuje možnosti státní dotační podpory k zachování retence vody v krajině, zahrnutých ve Společné zemědělské politice, opatření v rámci Programu rozvoje venkova na období 2014-2020 – Agroenvironmentální opatření, Nitrátová směrnice, Natura 2000 a ANC oblasti.

Dále se práce zaměřuje na Kontroly podmíněnosti (cross-compliance) – v rámci níž představuje princip a pilíře Standardů DZES a jejich změny před rokem 2014 a po roce 2014 doposud vztahující se na hospodaření s vodou a retenci vody v krajině.

3 Literární rešerše

3.1 Přírodní a klimatické změny ovlivňující retenci vody v krajině

Voda je médiem, které hrálo významnou roli při vzniku života na Zemi, a je se svými vlastnosti naprosto zásadní pro existenci organismů. Voda je nezbytná pro biochemické a biofyzikální procesy probíhající v organismech, a je tedy neoddelitelnou součástí nejen vnitřní struktury živé hmoty, ale současně také určuje charakter klimatu a je složkou venkovního prostředí, bez kterého by nebyl možný život na Zemi (Šarapatka et al. 2010).

3.1.1 Bilance vody v půdě a krajině

Přirozené nebo umělé dočasné zadržení vody v krajině označujeme jako retenci vody. Takto zadržená voda může být součástí podzemních i nadzemních vodních zdrojů, dočasně zadržována v lesním stromoví, travním porostu, křovinách, na povrchu půdy nebo v korytu vodních a suchých nádrží apod. (Kvítek 2015). Největší schopnost zadržovat vodu mají lesní ekosystémy, kde dochází k nejmenšímu odparu vody z půdy. Dále se voda v krajině udržuje v malých vodních plochách, jaké představují mokřady, rašeliniště nebo lužní lesy. Malé vodní plochy navíc představují místo akumulace vody a zlepšují mikroklima lokality (Cílek et al. 2017).

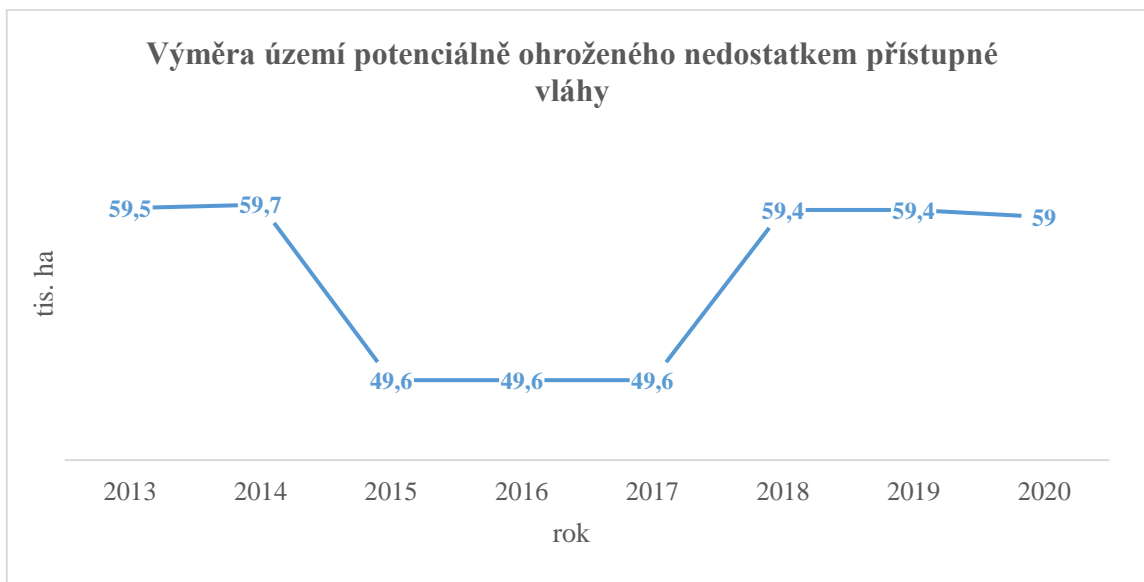
Voda se do půdy dostává v rámci klimatického koloběhu vody nad pevninou a dočasně se tak stává součástí půdního prostředí. Zde je mimo jiné předpokladem mikrobiálních procesů v půdě, je nezbytná pro růst a vývoj rostlin jako rozpouštědlo pro živiny a je zdrojem vodíku a kyslíku v procesu fotosyntézy (Trnka & Žalud 2017).

Rostliny jsou klíčové pro koloběh vody v krajině vypařováním vody z listů. Koloběh vody na určité lokalitě můžeme označit jako malý koloběh vody, kdy na dané stanoviště dopadne určité množství vody formou srážek a z místa dopadu dojde i k její evapotranspiraci. Zde je však riziko snížené tvorby povrchového odtoku (Noreika et al. 2021), jelikož na sebe stoupající teplý vzduch čerpá vlhkost z okolí a ta je vypařována do horních vrstev atmosféry. Teplý vzduch má tedy za následek vysychání krajiny. Evapotranspirace je však přirozený proces a součást vodního cyklu v krajině, je tedy potřeba rozlišovat vysychání krajiny z důvodu teplého vzduchu a běžnou evapotranspiraci, která se může podpořit například vhodným výběrem travního pokryvu půdy, který v sobě bude udržovat rosu (Sušník et al. 2022). Pozornost by se měla věnovat i povrchovému odtoku, který nastává v momentě překročení intenzity infiltrační schopnosti půdy. Může se vyskytnout na propustnějších jílovitých půdách, nebo na pozemcích, kde se podzemní voda nebo podpovrchový odtok přibližuje svrchní půdní vrstvě. Způsobují ho intenzivní deště, jejich následná snížená infiltrace půdy anebo dosažení retenční schopnosti půdy (Vopravil et al. 2010).

Obsah vody v půdě je tedy jedním z nejdůležitějších faktorů ovlivňujících zdraví půdních ekosystémů a následnou produkci. V posledních šedesáti letech se ale vodní bilance v České republice mění a narůstá počet suchých dní s nedostatečnou zásobou vody, která by zajistila plynulý růst vegetace a její optimální výnos. V zemědělství, jehož hlavní náplní je pěstování

roślin s cílem dosáhnout co největší produkce, množství dostupné vody obsažené v půdě zcela zásadně ovlivňuje produkční schopnost rostlin, jinými slovy v zemědělství je funkce vody a její podíl v půdě klíčový k produkci biomasy (Trnka & Žalud 2017).

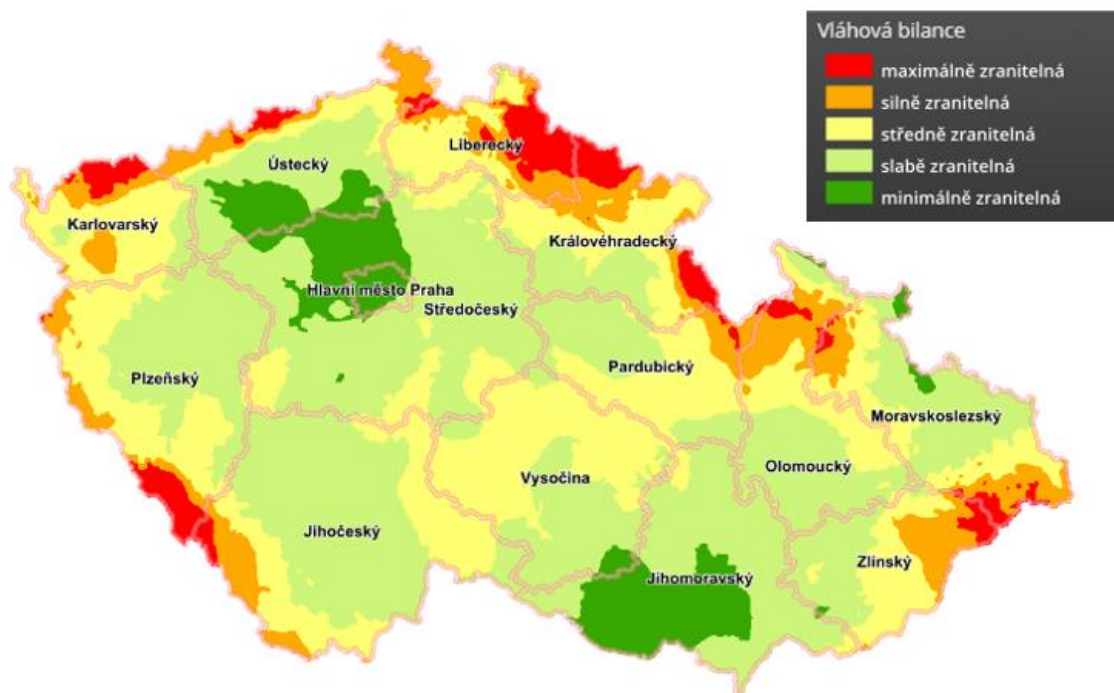
Na grafu (1) můžeme pozorovat výměru území ČR potenciálně ohrožené nedostatkem přístupné vláhy od roku 2013 do roku 2020. Výměra území byla až na období 2015-2017, kdy lze pozorovat propad, konstantní a pohybovala se okolo 59 tis ha.



Graf 1 – Výměra území potenciálně ohroženého nedostatkem přístupné vláhy

Zdroj: Zelené zprávy, MZe

Mapa (Obr. 1) znázorňuje zjednodušené vyobrazení vodní bilance oblastí ČR vyhodnocených dle rozdílu mezi úhrnem srážek a potenciální evapotranspirací za určité časové období. Kde červeně vyznačené plochy představují nejrizikovější oblast z hlediska úhrnu srážek a evapotranspirace a tmavě zelené oblasti naopak oblasti s nejmenším předpokladem.



Obr. 1 – Vláhová bilance území ČR

Zdroj: VÚMOP, v.v.i

Vláhová bilance je klíčový údaj pro úspěšné pěstování polních plodin a sestavení osevních postupů. Následující tabulky (tab. 1, tab. 2) interpretují sledované prvky, které vyhodnocují následný předpoklad pro úspěšné pěstování plodin a zařazení do zemědělských výrobních oblastí.

Tabulka zobrazuje sledované meteorologické parametry pro zařazení plodin do ZVO. Během vegetace se porovnává evapotranspirace plodiny s využitelnou vodní kapacitou. Vláhová bilance je pro každou plodinu odlišná a mění se v závislosti na uvedených meteorologických faktorech, georeliéfu a půdních a hydrogeologických podmínkách.

Tab. 1 – Meteorologická data pro klimatický normál v jednotlivých zemědělských výrobních oblastech

Zdroj: převzato z VÚMOP, v.v.i

ZVO	Teplota vzduchu °C		Srážkový úhrn mm		Referenční evapotransporace (ET ₀) mm	
	1981-2010	2009-2018	1981-2010	2009-2018	1981-2010	2009-2018
KVO	9,7	10,8	523	504	732	749
ŘVO	9	10,2	588	574	666	694
BVO	8	9	659	648	633	647
HVO	6,6	7,5	815	813	602	589

Tab. 2 – Půdní a terénní parametry pro jednotlivé zemědělské výrobní oblasti

Zdroj: převzato z VÚMOP, v.v.i

ZVO	Využitelná vodní kapacita %	Nadmořská výška m.n.m	Svažitost %	Svažitost >10 % km ² (%)
KVO	19,7	204	3,9	88,5 (5,6)
ŘVO	20	272	4,4	483 (4,4)
BVO	18,4	468	6,1	823 (7,1)
HVO	17,8	590	8,7	90,5 (28,4)

Kvítek (2015) dále uvádí, že se naše krajina nyní nachází ve stavu, kdy dlouhodobě neřešené problémy retence vody v krajině mohou způsobovat povodně, agronomické sucho nebo pokles hladin podzemních vod, tedy ohrožení, která představují hlavní problémy současné doby.

Změna klimatu a s ní spojený nárůst četnosti extrémních povětrnostních jevů mají silný dopad na fyzikální, chemické a hydrologické procesy v půdě. Zejména v letních obdobích, může vysoká teplota vzduchu a snížené množství srážek vést k vysychání půdy, zvýšit evapotranspiraci a snížit množství vody dostupné pro rostliny. Předpokládá se, že omezená dostupnost vody však souběžně s vysokou teplotou bude zatěžovat růst rostlin, a bude třeba se přizpůsobit na změněné podmínky hlavně v zemědělských oblastech, kde se nedostatek vody stává aktuálním problémem (Horel et al. 2022).

3.1.2 Degradace půdy a sucho

Určitou roli v proměnlivosti klimatu hraje charakter a využití krajiny. Česká krajina prošla v průběhu 20. století dramatickými změnami hlavně důsledkem zemědělského obhospodařování lesní i orné půdy, na jež se váže riziko zvýšené degradace půdy (Kučera et al. 2021). Kapacita půdní vody patří mezi základní vlastnosti půdy, jejíž změny mohou vést ke zvýšení degradace půdy, což má vliv na koloběh dusíku v půdě a tím se ovlivní obsah její organické hmoty a její celková úrodnost (Poláková et al. 2022).

Mezi největší problémy degradace půdy v České republice patří snížená retence vody v půdě a vodní eroze půdy, která postihuje až 53,8 % plochy zemědělské půdy (Borůvka et al. 2022). Degradace půdy způsobená erozí je přitom jedním z nejdůležitějších environmentálních problémů na světě, a i nadále zůstává hlavní hrozbou pro životní prostředí v mnoha zemích (Bozali 2020). Půdní eroze mimo jiné zhoršuje infiltraci vody v půdě (Borůvka et al. 2022). Zapříčiňují ji hlavně přírodní faktory jako jsou vítr, sníh, krupobití, ale také antropogenní činnosti právě s ohledem na využívání půd člověkem a nevhodné postupy obhospodaření půdy (Bozali 2020). Erozi půdy také neprospívají velké polní bloky, které pokrývají celé území ČR a přispívají k odtokům vody (Noreika et al. 2021).

Opatření ke snížení eroze, zmírnění povodní a sucha proto přinášejí benefity a mohou vést k obnovení biodiverzity, místního klimatu, vytvoření nových vodních zdrojů a zvýšení

úrodnosti půd. V současné době je asi 52 % celkové zemědělské půdy středně až vysoce degradované s nevyhnutelnými dopady na životní prostředí. Je proto nutné zlepšit udržitelné využívání krajiny pro obnovení funkčnosti ekosystémů (Sušník et al. 2022).

Pro vodní kapacitu půdy představuje další hrozbu vedle degradace půdy, úbytku biodiverzity a klesající funkčnosti ekosystémů také sucho. Kvůli svému dopadu na živobytí lidí a socioekonomický rozvoj a je považováno za mnohostranný jev. Ve srovnání s nebezpečími, jaké představují povodně, se sucho vyskytuje méně často, avšak postihuje širší region a na rozdíl od povodní hrozí jeho délka trvání několik týdnů až let (Trnka et al. 2022). V českých zemích se v minulých staletích vyskytovala období extrémního sucha. I z toho důvodu jeho aktuální situaci pravidelně sleduje a publikuje instituce Český hydrometeorologický ústav v týdenních, měsíčních a ročních zprávách. Mimo jiné se konkrétně monitoruje meteorologické sucho, půdní sucho a hydrologické sucho (ČHMÚ 2022).

Na rozdíl od meteorologického sucha, které se může projevat už v rámci týdnů, u sucha hydrologického se v rámci zemědělství jedná o delší časové období.

Hydrologickým suchem rozumíme negativní anomálie v povrchovém a podpovrchovém toku a skladování vody, které vedou k podnormálním hladinám podzemních vod nebo hladin v jezerech, zmenšování rozlohy mokřadů a snížení průtoku řek, což se promítá do sucha zemědělského, kterým označujeme snižující přísun vláhy do vegetace (většinou se jedná o snížený přísun vláhy do kořenové zóny) (Trnka et al. 2022). Český hydrometeorologický ústav sleduje stav hydrologického sucha v České republice pomocí několika ukazatelů, mezi které se řadí například pravidelné měření průtoků vodních toků, hladin podzemních vod nebo týdenní a měsíční hodnocení mělkých vrtů a pramenů.

Důležité ukazatele hydrologického sucha související se zadržováním vody v krajině sledované Českým hydrometeorologickým ústavem:

a) Množství vody ve sněhové pokrývce

V období listopadu až dubna se sleduje množství vody ve sněhové pokrývce, zde však není přesně definována výše sněhových zásob, která by ukazovala na riziko sucha, avšak v našich podmínkách představuje tání sněhu výrazný vodní zdroj doplňující zásobu vody v půdě a podzemních vodách. Při nedostatku sněhu nejsou tyto zdroje dostatečně naplněny, a to se může stát rizikem v nastávající letní sezóně, kdy může mít nedostatek uvolněné vody ze sněhové pokrývky společně s nepříznivým průběhem srážek záporný efekt pro zásoby vody v krajině (ČHMÚ 2022).

b) Nasycení půdy

Zadržnost vody v krajině sleduje i ukazatel nasycení, který monitoruje aktuální nasycení území vodou. Sleduje potenciaální riziko rychlého odtoku vody z krajiny a pomocí jednoduchého modelu bilance srážek, odtoku a evapotranspirace vyhodnocuje aktuální zaplnění retenční kapacity půdy. Z výše nasycenosti můžeme poté konstatovat, zda hrozí riziko zvýšeného povrchového odtoku. Ukazatel nasycení nám slouží i jako indikátor přívalových povodní (ČHMÚ 2022). Nepoužívá se však jako indikátor sucha, ale řadí se mezi sledované

prvky hydrologického sucha, jehož nedostatek může mít za následek nedostatek vody pro některé činnosti, skupiny, environmentální sektory a může mít nepříznivý dopad na zemědělské sucho (Trnka et al. 2022).

Předpoklad klimatických změn ve Střední Evropě pro 21. století signalizuje riziko dlouhodobějších a intenzivnějších epizod sucha, a jeho očekávaný negativní vliv na zemědělství, lesnictví a vodní hospodářství krajiny (Kučera et al. 2021).

3.1.3 Zemědělské sucho

Závažná sucha s různou intenzitou zasáhla v posledních 30 letech více než 37 % území států Evropské Unie. Z ekonomického hlediska byly země EU jako Rakousko, Rakousko, Belgie, Česká republika, Kypr, Finsko, Francie, Německo, Maďarsko, Itálie, Litva, Malta, Nizozemsko, Norsko, Portugalsko, Španělsko a Spojené království zasaženy ekonomickými dopady sucha s odhadovanými ztrátami ve výši 60 miliard eur v období od 1989 až 2017. Nejškodlivějším suchem v zemích EU bylo léto v roce 2003 s odhadovanými škodami ve výši 15 miliard eur, které byly většinou nepojištěny což znamená, že finanční dopady na různá odvětví nebyly zmírněny nad rámec pomoci jednotlivých členských států EU. Nedostatek vody v Evropě je důležitým problémem v mnoha regionech a odhady pro 21. století celkově ukazují rostoucí výskyt a závažnost sucha na většině evropského kontinentu včetně střední Evropy. Nejnovější epizoda sucha v letech 2015 až 2020 významně ovlivnila zemědělství, lesy a vodní zdroje ve velké části střední Evropy (Trnka et al. 2022).

Dopady zemědělského sucha na zadržnost vody v krajině

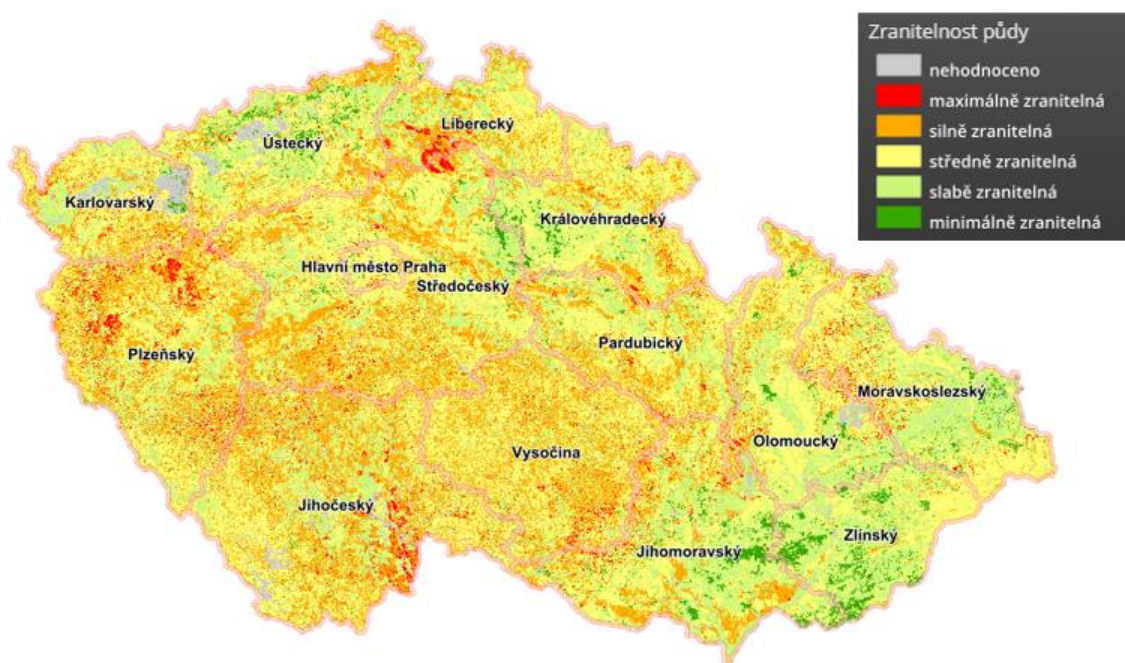
Prvním sektorem postiženým suchem obvykle bývá právě zemědělství, které je zvláště citlivé na změny ve výskytu sucha, kvůli časnému vegetačnímu období od dubna do června ve střední Evropě. To je klíčové jak pro produktivitu polních plodin, tak pro následnou čistou primární produkci ekosystémů jako celku. Toto období bývá obvykle vlhké v důsledku tání sněhu, díky němuž dojde k nasycení půdního profilu ještě před začátkem vegetačního období, což nám umožní maximální využití akumulací kapacity půdy v následujících měsících a poskytne vegetaci významný rezervní zdroj vody ještě před nástupem srážek. Avšak s ohledem na již zmiňované riziko poklesu sněhové pokrývky, která se podle očekávání bude ještě snižovat, hrozí v posledních letech i výrazný pokles schopnosti zadržovat vodu nejen v období před začátkem vegetace, ale i po ní z důvodu klimatických změn. Nárůst teploty, sluneční záření, deficit tlaku vodních par a stagnující srážky přispěly k vysychání půdy v celé ČR, současně se v důsledku chronické eroze a zhutňování půdy snížila dostupná vodní kapacita půdy. V důsledku toho byly zahájeny snahy o obnovu zemědělských půd s cílem alespoň částečně zmírnit problém zemědělského sucha. Změna kapacity zadržování vody a samotné zadržování vody, která má být vypařována nebo transpirována zemědělskými plodinami však může významně změnit další prvky vodní bilance krajiny. Řešením by mohlo být zvýšení kapacity akumulace vody pomocí udržení dostatečného průtoku řek. Čímž by se mohla ukládat přebytečná voda z obecně vlhkých zimních měsíců na léto, kdy se dostupnost vody snižuje. Jakákoli formulace národních politik zaměřených na zmírnění zemědělských a hydrologických such by měla zohledňovat klíčové procesy jak v půdních profilech, tak v povrchových a podzemních nádržích, které jsou hlavními zdroji vody v krajině (Trnka et al. 2022).

3.1.4 Vliv obhospodařování půdy na retenci vody v krajině

Zemědělství hraje významnou roli v problematice zadržování vody v krajině. Střídání plodin, zemědělské hnojení a hospodaření se zbytky může ovlivnit nejen produkci plodin a jejich vodní bilanci, ale především hydrologické procesy v půdě. Klimatické změny významně ovlivňují využití a kvalitu půdy a ze statistik posledních let lze očekávat prohloubení řady negativních jevů jako jsou přívalové deště s povodněmi nebo vodní eroze. Obecně lze říct, že vodu ve vztahu k zemědělství můžeme chápat jako vstup do zemědělské výroby, po povodňových situacích je proto kritická hlavně úroveň množství vody v krajině a retenční schopnost půdy.

Přírodní podmínky České republiky příliš nepomáhají udržování vody v našich krajinách. Většinu území ČR pokrývají krystalické horniny, kde se důsledkem střídání úzkých údolí podél vodních toků se svahy s převýšením v rozmezí od 150 do 600 metrů nacházejí kambizemě s malou až střední infiltrační schopností, což brání půdě vsakovat větší množství přívalových srážek (Kvítek 2020). Mezi nejpostiženější oblasti nedostatku vody v ČR patří obce ve středních Čechách a na jižní Moravě (viz Obr. 2), kde jedním z důvodů nevyváženosti vodních ekosystémů jsou geografické a přírodní vlivy oblastí a lidský zásah zejména ze zemědělského hospodaření (Kročová & Kavan 2019).

Mapa níže zobrazuje zranitelnost území ČR k retenci vody v kategoriích 1-5. 1. kategorie znázorňuje maximální zranitelnost území, což představuje maximální schopnost vymezené plochy infiltrovat srážkovou vodu. Kategorie 5 má naopak minimální schopnost infiltrace. Z mapy lze usoudit, že většina území ČR má střední schopnost infiltrace (kategorie 2-4).



Obr. 2 – Mapa zranitelnosti půdy ČR

Zdroj: VÚMOP, v.v.i

Zemědělci v oblastech s některými přírodními znevýhodněními, tvořících až 50 % rozlohy zemědělsky využívané půdy v ČR, obhospodařují téměř 90 % všech travních porostů na něž lze uplatňovat agroekologická opatření zaměřená na zachování biodiverzity, zlepšení hospodaření s vodou a půdou, mají předcházet klimatickým změnám, a právě zmírňovat jejich dopady. Ze zemědělských a lesnických ploch, které se v ČR obhospodařují je zřejmé, že způsob obhospodařování na těchto plochách výrazně ovlivňuje charakter krajiny, její celkový stav přírodního i kulturního prostředí, biodiverzitu a zejména potom její ekosystémové služby ovlivňující vodní režim (MZe 2022). Dalším důvodem snížené zádržnosti vody v krajině a půdě je potom samotné obhospodařování půd využívaných k potravinové produkci.

Agronomické postupy ovlivňující kvalitu vody a stav půdy

Jak už bylo zmiňováno jednou z věcí, která ovlivňuje retenci vody v půdě je způsob, jak s ní zacházíme z hlediska hospodaření. Pro kvalitu půdy a její schopnost zadržovat vodu je tak zásadní vhodný způsob zpracování půdy v průběhu vegetace, jako vhodná orba pozemků po vrstevnici nebo vytvoření zasakovacích pásů nebo vhodný výběr plodinové směsi a osevních postupů. Vhodné zpracování půdy může podpořit zadržování většího množství vody v půdě a může zvýšit infiltraci půdy, což pomáhá vodě prosakovat hlouběji do vrstev půdy (Vopravil et al. 2010, Malec et al. 2022, Horel et al. 2022).

Malec et al. ve své studii Water Management of Czech Crop Production in 1961–2019 hodnotili vodní bilanci osevního sledu České republiky za období 1961–2019 a její vývoj do budoucích let. Výsledky výpočtu vodního deficitu 10 nejčastěji zastoupených plodin ČR byly poté dány nejen do souvislosti s vývojem srážkových úhrnů a dalších klimatických podmínek, ale také k agronomickým postupům.

Výsledky studie ukazují, že celkový deficit závlah se v českém zemědělství v porovnání v letech 1960-1970 a 2010-2019 až zdvojnásobil, může za to především nárůst průměrné teploty a evapotranspirace. Také došlo k výraznému nárůstu deficitu závlahy v případě plodin pšenice, ječmene, ovsa, žita, luskovin a řepky. S tím souvisí i nárůst osevních ploch pšenice, kukuřice a řepky na úkor ostatních plodin, což přispělo ke snížení diverzity v českém zemědělství a následkem vysoké intenzifikace a nesprávnými agronomickými postupy dochází ke snížení retenční schopnosti půdy a krajiny. Navíc u plodin jako kukuřice není zvětšování její osevní plochy žádoucí z hlediska hospodaření s vodou, protože představuje silně erozní plodinu. Naopak řepka v tomto ohledu nepředstavuje výrazný problém. Plodiny jako cukrová řepa, brambory nebo píceňiny například vykazují největší vodní deficit ze sledovaných plodin a nepředpokládá se, že by se procento jejich osevních ploch zvyšovalo.

Vhodná volba směsi plodin a osevních postupů je však zásadní z hlediska kvality půdy a její retenční schopnosti. V moderním zemědělství máme i další možnosti, jak hospodařit s vodou, například využití moderních přírodních a syntetických materiálů. Dalším způsobem, může být i využití nových odrůd, nebo plodin, na které aplikujeme morforegulátory, tedy látky ovlivňující růst rostlin. Využívají se při pěstování obilovin nebo olejnin k posílení stébel a zkrácením klasů, díky čemuž jsou plodiny odolnější k poléhání nebo mrazu. Vystává zde ale otázka, jestli má zvýšení výnosu pomocí morforegulátorů přínos i pro vodu v krajině, protože nároky na vodu u odrůd, které morforegulátory využívají nejsou nižší. Navíc v případě sucha

je vhodné morforegulátory přestat používat. Pro zmírnění dopadů sucha můžeme využít možnost minimalizace zpracování půdy, jako bezorebné obdělávání půdy s krycími plodinami, čímž nejen zlepšíme strukturu půdy, omezíme erozi, ale hlavně zvýšíme retenční schopnost půdy (Malec et al. 2022).

Využívání příznivých agrotechnických postupů a větší diverzita v zastoupení plodin v osevním sledu ovlivňuje schopnost půdy a krajiny zadržovat vodu. Nastavení zemědělské politiky EU a jednotlivých členských států by mělo tyto aspekty zohledňovat. Zvyšující se plochy řepky nebo výsadba nových typů plodin souvisí s podporou obnovitelných zdrojů ze strany EU a s kritérii její zemědělské politiky. Podpora obnovitelných zdrojů by se měla i nadále zvyšovat v návaznosti na snahu o udržitelné zemědělství (Malec et al. 2022).

Zemědělství je obecně velice citlivé na klimatické změny především s ohledem na produkci biomasy, kvalitu půdy a krajiny jako takové. Dopadem klimatických změn může docházet k zvyšování nákladů na celkovou technologii produkce zahrnující nutnost změny obvyklé pracovní techniky během vegetace až ke snížené produktivitě i bezpečnosti následných potravin. Nevyhnutelným krokem je proto adaptace na tyto klimatické změny, která by měla pokrývat nejen zemědělskou, ale i enviromentální a socioekonomickou sféru, která může mít v dlouhodobém měřítku dopad i na populaci (Macháč et al. 2021).

3.2 Společná zemědělská politika EU

Důsledek rostoucí populace nastává problém zvyšování potravinové poptávky, čímž se od zemědělců očekává intenzifikace produkce plodin, tím pádem je potřeba i více vody, ale co dělat, když vodní zdroje jsou následkem změny klimatu a častokrát nedostatečnými (realizovanými i ekonomickými) opatřeními přehlíženy a jejich zásoby ubývají? (Farooq et al. 2019, Macháč et al. 2021)

Dalším problémem spojeným s intenzifikací zemědělské produkce je i již zmiňovaná degradace biodiverzity a ekosystémů (Grammatikopoulou et al. 2020).

Problematika degradace biodiverzity a ekosystémů se stala i součástí **Společné zemědělské politiky** (SZP) zavedené v roce 1962, jejíž cílem je propojit zemědělství a společnost. V dnešní době je to také jediné odvětví v rámci Evropské unie (EU), kde došlo k propojení dvou politik (USDA 2021).

Mezi hlavní cíle SZP patří:

- Zvyšování zemědělské produktivity a zajištění stabilních dodávek potravin za dostupnou cenu na trhu
- Ochrana a podpora životní úrovně zemědělců v EU
- Ochrana životního prostředí a přírodních zdrojů s ohledem na změny klimatu
- Udržitelné hospodaření, zachování venkovských oblastí a typů krajín EU
- Podpora pracovních míst k udržení zemědělsko-potravinářského průmyslu ve venkovských oblastech (Evropská komise 2022)

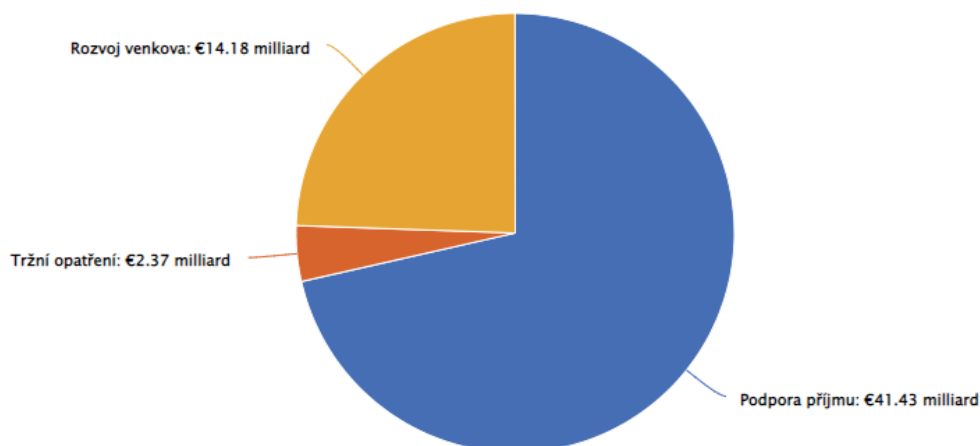
SPZ se řídí třemi základními principy, kdy na jednotném trhu:

- Představuje volný tok zemědělských komodit se společnými cenami v rámci EU
- Upřednostňuje produkty členských zemí EU před zahraničním dovozem
- Financuje zemědělské programy ze společného rozpočtu (USDA 2021)

3.2.1 Financování SPZ

Její financování zajišťuje rozpočet Evropské unie, která ji také řídí a dva fondy – Evropský zemědělský záruční fond (EZZF) financující trh a Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova (EZFRV) poskytující finance pro rozvoj venkova. Tyto platby si už každá země spravuje sama v rámci vnitrostátního bloku (Evropská komise 2022).

V roce 2021 se v EU obhospodařovalo přibližně 40 % půdy s výdaji ve výši 55 miliard EUR ročně (Pe'er et al. 2022) zatímco v roce 2019 EU poskytla zemědělcům částku 58,82 miliard EUR, jejíž největší procento šlo na podporu zemědělcům, kam se řadí také opatření v oblasti adaptace zemědělství na změny klimatu (Evropská komise 2022), dále na podporu rozvoje venkova a „pouhé“ 2 miliardy EUR podpořilo tržní opatření, kam se řadí jednotlivé produkční sektory jako je např. včelařství (viz Obr. 1). Celkové náklady se od roku 2013 příliš nezměnili, a stále se pohybují okolo 53 miliard EUR ročně (Lososová & Svoboda 2013).



Obr. 3 - Finanční podpora EU do SPZ v roce 2019

Zdroj: Evropská komise, 2022

V dnešní době by měla SPZ představovat fungující ucelený systém, který díky svému financování a společnému trhu bude konkurenceschopný a poskytne finanční stabilitu pro zemědělce v rámci EU prostřednictvím jednotných cen zohledňující klimatické, agronomické i ekonomické podmínky hospodaření (Vošta 2010). Avšak se zdá, že se SZP nepodařilo snížit ekologickou stopu, a dokonce zapříčinila i ztrátu biologické rozmanitosti (Pe'er et al. 2022). Po vstupu ČR do SPZ například došlo k úbytku ptačí populace (SvětMyslivost.cz 2018), přestože se roční rozpočet SPZ přiblížil výši 60 miliard EUR. Podobná částka ve výši 66 miliard EUR byla pro období 2014-2020 právě vyčleněna na zlepšení výsledků v oblasti životního prostředí, a stejně jako další fondy například 5,8 miliard EUR směřovalo na ochranu a správu lokalit

v rámci programu Natura 2000 (Brown et al. 2021). Přesto stále nedochází k naplnění enviromentálních cílů SPZ a ke zlepšování životního prostředí a příčinou není ani finanční stránka ani nedostatek znalostí zemědělců. Z průzkumů vychází, že příčinnou je špatné zacílení pobídky zemědělcům, snížené využívání v průběhu času a motivace zemědělců k plnění agroenvironmentálních cílů bývá zkreslena, pokud podporují závislost na dotacích namísto vnitřního odhodlání (Herzon & Mikk 2007).

Jedním z hlavních cílů poskytnutí financí EU na zlepšení životního prostředí a rozvoje venkova v rámci SPZ měla být právě podpora agroenvironmentálních programů, které jsou přímými nástroji poskytující enviromentální přínos zemědělské půdě. V rámci SPZ jsou financovány z fondu EZFRV a byly součástí OSY II. v Programu rozvoje venkova za období 2014-2020 (Prager et al. 2015). Jenže EU se rozhodla v roce 2013 poskytnout 12 miliard EUR, což činilo 8 % jejího celkového rozpočtu, na zavedení tzv. ekologizace spočívající v určitých minimálních změnách hospodaření zemědělců na 95 % zemědělské půdy EU a ve výsledku nedošlo k žádné pozitivní změně ke zlepšení životního prostředí. Některé zdroje spekulují (Brown et al. 2021) že zemědělci pokračovali jako dříve v intenzivních zemědělstvích, díky čemuž se vzdálili prvotním enviromentálním cílům, přestože účelem těchto dotací je právě financování oblasti enviromentálních zájmů a smyslem je poskytnout platby zemědělcům k udržení správných zemědělských postupů, čímž se podpoří hlavní myšlenka SPZ k ochraně životního prostředí, klimatu a orné půdy (Brown et al. 2021).

3.2.2 Společná zemědělská politika v letech 2023-2027

Předpokládaným důvodem celkové ztráty ekologické stability v zemědělství v rámci SPZ jsou hlavně požadavky na zemědělce pouze v míře, které umožňují ekonomickou rentabilitu nepopulárního odvětví, na kterém však závisí zásobování obyvatelstva potravinami a široké množství výjimek v nástrojích systémů hospodaření. V neposlední řadě je také zmiňována řada obtíží v motivaci zemědělců k akceptaci enviromentálních opatření a nevyvážené investice do životního prostředí. Tyto problémy se SPZ rozhodla řešit v novém období 2023-2027 tzv. Zelenými dohodami pro Evropu (Pe'er et al. 2022). K cílům těchto dohod, které mají obecně podpořit udržitelné hospodaření, přibyly dvě odvětví tzv. Strategie z farmy na vidličku (Farm to fork) a Strategie v oblasti biologické rozmanitosti do roku 2030, jejímž hlavním cílem je snížení emisí skleníkových plynů a snaha stát se uhlíkově neutrálním kontinentem do roku 2050 (MZe 2022).

Dále bylo navrženo 10 cílů (Obr. 2) a došlo ke sloučení poskytovaných podpor do jediného strategického plánu (SP SZP), který bude sloužit jako návod pro poskytování přímých plateb a podpor pro rozvoj venkova.



Obr. 4 - Cíle SZP pro období 2023-2027

Zdroj: MZe

Strategický plán SZP bude zaměřen na tři odvětví:

- Přímé platby
- Sektorové intervence
- Rozvoj venkova

Financování SZP pro období 2023-2027

Celkový rozpočet SP SZP je předpokládán na cca 8 miliard EUR.

Nejmenší mírou finančních prostředků bude podpořena oblast Sektorové intervence, kam bude putovat 50 mil EUR. EU zde navíc vyhradila i 40 mil EUR na odvětví včel a vína, spadajících do této kategorie. 4,1 mld EUR EU potom poskytne pro oblast Přímých plateb (financovaných pouze z fondu EZZF) a odvětví Rozvoje venkova bude financované částkou 3,7 mld EUR se spolufinancováním ze strany České republiky (MZe 2022).

3.2.3 Společná zemědělská politika ve vztahu k retenci vody

A co to znamená pro otázku zádržnosti vody v krajině? V rámci SPZ pro období 2023-2027 bude podpořeno v odvětví Rozvoje venkova několik opatření, ve kterých je problematika zádržnosti vody v krajině zahrnuta, mezi úspěšné patří hlavně:

- Agroenvironmentálně-klimatická opatření (AEKO)
- Platby pro Oblasti s přírodními či jinými omezeními (ANC)
- Platby v rámci Natura 2000 (MZe 2022)

Jak už bylo zmiňováno, SPZ si dala za cíl v novém období zlepšit úroveň životního prostředí v zemědělství a napravit sníženou biodiverzitu svými předchozími kroky.

SPZ má v novém navrženém období také snahu o snížení používání chemických pesticidů a antibiotik až o 50 %, hnojiv o 20 % a cílem je rozšíření podílu půdy ekologického zemědělství a obnova krajinných prvků alespoň na 10 % zemědělské půdy (Pe'er et al. 2022).

Právě znečištění ze zemědělství a nesprávné obhospodařování se stalo jednou z hlavních příčin zhoršení vody nejen co se týká její kvality, ale i podzemních a nadzemních zdrojů. K řešení tohoto problému byla navržena opatření podporující správné zemědělské postupy jejichž cílem má být podpora zdrojů a kvality vody. Mezi těmito opatřeními je ale mnoho nástrojů založeno na dobrovolných závazcích zemědělců, jejich účast je proto důležitá pro výsledky v oblasti kvality vody. Právě opatření, která jsou součástí SZP zahrnují poradenské a ekonomické nástroje, jako jsou zmiňované agroenvironmentální opatření, jejichž cílem je snaha o přesvědčení zemědělců k aplikování postupů šetrnějších k životnímu prostředí, jeho znečištěním totiž dochází k znehodnocování nejdůležitějšího média na planetě, jakým je voda.

Rámcová směrnice o vodě

Proto je další možností řešení problému retence vody v krajině součástí směrnice vytvořené Evropskou komisí v roce 2000 - **Rámcové směrnice o vodě 2000/60/ES (RSV)** vztahující se na veškeré vodstvo jejímž cílem je prevence a snižování znečištění vod, podpora udržitelného využívání vodních zdrojů a ochrana životního prostředí a stavu vodních ekosystémů (Bourceret et al. 2022).

Rámcová směrnice o vodě představuje také jednu z nejsložitějších směrnic v rámci EU, protože pokrývá celou oblast životního prostředí, proto k jejímu plnění nepřispívají jen zemědělci, ale i celá škála odvětví od vodohospodářství po lesnictví (MZe 2022). Vytvoření RSV by mělo vést k zabránění zhoršování stavu podzemních i povrchových vodních zdrojů a dosažení dobrého stavu vod je plánované do roku 2015 s možností prodloužení až do roku 2027. Jelikož změny klimatu zásadně ovlivnily ekologický stav a kvalitu vody v řekách, která je výrazně ohrožena, RSV se již dlouho zabývá problémem její kvality a hospodaření s vodou s cílem obnovit dobrý ekologický stav útvarů povrchových vod i v návaznosti na potencionální kontaminaci vodních zdrojů dusičnany (Martínková et al. 2011) .

Hlavní pilíře RSV představují plány povodí, sloužící jako podklad pro veřejnou správu, územní plánování a vodoprávní řízení (MŽP 2022) a v současné době probíhá 3. plánovací období pro roky 2021-2027 (MZe 2022). Sestavování plánů probíhá dle vodního zákona a vykonává ho Ministerstvo zemědělství (MZe) a Ministerstvo životního prostředí (MŽP 2022).

3.2.4 Plán Společné zemědělské politiky na období 2023-2027

Ministerstvo zemědělství vydalo strategické prohlášení plánu společné zemědělské politiky na další období 2023-2027, kde vyhodnotili potřeby a intervenční strategie, v návaznosti na přírodní zdroje. Cílem je zajistit zásobování obyvatelstva potravinami a nepřispívat k extenzifikaci, jejímž důsledkem by bylo navýšení importů potravin ze zemí s levnou pracovní silou a velmi nízkou úrovní ochrany životního prostředí. Zároveň je cílem zajistit ochranu přírodních zdrojů. Následující výčet A–B představuje kroky/problémy, které v rámci SPZ řeší hospodaření s vodními zdroji a úspěšnost v jejich plnění.

A. Silné stránky

- Programy na ochranu půdy, vody a ovzduší – především Standardy DZES, AEKO, a dodržování právních předpisů – nařízení na ochranu vod, Nitrátová směrnice (91/676/EHS) apod.
- Dostatek informací o přírodních zdrojích
- Provádění monitoringu, vytváření databáze o stavu podzemních a povrchových vod (i jiných přírodních zdrojů)
- Dobré zázemí pro vědeckou činnost zaměřující se na vzdělávání v oboru
- Dostatek institucí pro výzkumné aktivity – např. sledování vlivu zemědělských látek znečišťující vody (vyplavování dusičnanů), zařízení na čištění vod (ČOV, kanalizace apod.)
- Schválení plánů povodí v rámci Rámcové směrnice o vodě (2000/60/ES)

B. Slabé stránky

- Degradace půdy v ČR následkem vodní eroze a nedostatečná realizace protierozních opatření spojená s neochotou zemědělců k jejich plnění
- Velké lány polí s absencí přerušujících krajinných prvků, jako jsou mokřady, remízky nebo meze vedoucí k nízké retenci vody v krajině
- Nadměrná těžba v lesích nepřispívá vodnímu režimu krajiny
- Obecný problém zadržení vody a odvodňovací systémy v krajině
- Špatné biochemické složení jezer a řek – což vede ke špatnému stavu povrchových vod
- Znečištění podzemních vod zemědělskými pesticidy
- Nízké povědomí zemědělců, jak zacházet s podzemními i povrchovými vodními zdroji a vodními ekosystémy
- Pěstování plodin náročných na množství a kvalitu vod – kukuřice, řepka olejka

Návrhy ke zlepšení do budoucích let a možné hrozby

Jedním z nejvíce avizovaných návrhů, jak vyřešit aspekty uvedené v sekci B je povědomí veřejnosti a její zasazení o lepší hospodaření s vodními zdroji a celkově organickou hmotou v půdě. S narůstajícím problémem klimatických změn nastává i zvýšené riziko výskytu vodních, větrných i půdních erozí, je tedy potřeba, aby se zemědělství a životní prostředí propojilo a plnila se protierozní opatření. V ČR je více než 50 % zemědělského půdního fondu ohroženo vodní a větrnou erozí, k jejímu zabránění je nutné podpořit správné hospodaření na ohrožených plochách. Toto téma by mělo být řešeno i v novém období SP SZP 2023-2027 (MZe 2021).

Hrozbu představuje i samotná vodní zásoba v krajině, nárůst oblastní s nedostatkem vody může nejen snížit vodní zásoby v krajině, ale zvyšovat i koncentraci dusičnanů ve vodách. Dusičnany ovšem nejsou jediným sledovaným prvkem obsaženým ve vodě, další návrhy SPZ by měly směřovat i na vodárenské společnosti s otázkou snížení eutrofizace vodárenských

nádrží, která se týká hlavně obsahu dusíku a fosforu obsaženého ve vodě. Je potřeba zvýšit retenční schopnost krajiny podporou správného hospodaření a je důležité také řešit již vzniklé znečištění povrchových a podzemních vodních zdrojů zapříčiněných hlavně vypouštěním průmyslových, městských a zemědělských odpadních vod (MZe 2021).

Znovu bychom tedy měli připomenout, že mezi hlavní cíle Společné zemědělské politiky, patří nejen zajištění udržitelného hospodaření k potravinářské produkci, ale také ochrana životního prostředí, přírodních zdrojů a biodiverzity, která se bohužel špatným hospodařením snižuje. Bourceret et al. (2022) dokonce už teď uvádí, že více než polovina řek a jezer v Evropě má méně než dobrý ekologický stav.

Potřeba zvýšit retenční schopnost krajiny a zlepšit kvalitu podzemních a povrchových vod je zahrnuta a řešena i v rámci **Strategického rámce České republiky 2023**, jehož smyslem je nasměřovat ČR k rozvoji, který bude udržitelný pro další desetiletí po sociální, ekonomické a enviromentální stránce (MŽP 2022) a **Státní politice životního prostředí ČR 2030 s výhledem do roku 2050** součástí které, je přímo zahrnut cíl zaměřený na jakost podzemních a povrchových vod (Obr. 3) (MZe 2021).

1.1 Dostupnost vody je zajištěna a její jakost se zlepšuje



- 1.1.1 Jakost povrchových vod se zlepšuje
- 1.1.2 Jakost podzemních vod se zlepšuje
- 1.1.3 Zásobování obyvatelstva pitnou vodou s vyhovující jakostí se zlepšuje
- 1.1.4 Čištění odpadních vod se zlepšuje
- 1.1.5 Efektivita využívání vody, vč. její recyklace, se zvyšuje

Obr. 5 - Přehled strategických cílů SPŽP 2030

Zdroj: MŽP 2021

3.2.5 Výchozí stav retence vody v krajině

Ministerstvo životního prostředí uvádí prostřednictvím Státní politiky životního prostředí (SPŽP) priority a cíle k zajištění zdravého životního prostředí a správného nakládání s přírodními zdroji. Zaměřuje se hlavně na oblasti ochrany a využívání přírodních zdrojů se snahou minimalizace negativní lidské činnosti na životní prostředí. Tyto cíle byly řešeny také v období od roku 2012 do roku 2020, kdy mezi priority SPŽP ČR z hlediska vodního hospodářství patřilo hlavně zajištění ochrany vod, ochrana a posílení ekologické stability krajiny a udržitelného hospodaření v krajině a obnova vodního režimu krajiny. Cílem pro toto období bylo také zaměřit se na faktory ovlivňující retenci vody v krajině, konkrétněji na ochranu vodních a mokřadních ekosystémů (toky, nivní řeky, zaplavené louky, rybníky,

jezera, a jiné vodní a bažinaté útvary), které u nás patří k mezinárodním závazkům vyplývajícím z Ramsarské úmluvy, v rámci níž, máme v ČR vymezených 14 ramsarských mokřadů o rozloze 63,6 tis. ha a nejcennější území jsou zahrnuta mezi zvláště chráněná území a lokality soustavy Natura 2000. Přesto u nás přetrvává nepříznivý stav vodních toků způsobený narušením morfologie okolního prostředí a znečištěním bodovým, zemědělským nebo eutrofizací půdy a erozí. V rámci obnovy vodního režimu v krajině byly podporovány protierozní opatření hlavně pomocí pozemkových úprav, standardů DZES a nového monitorování a evidence eroze pro přesnější navrhování protierozních opatření.

V rámci zajištění ochrany vod, její kvality a udržení v krajině byly do roku 2020 vyhodnoceny tyto závěry:

- Došlo ke zlepšení stavu kontaminovaných míst a hydromorfologických podmínek vodních útvarů
- Nepodařilo se dosáhnout dobrého kvalitního stavu útvarů podzemních vod z důvodu vodní bilance a došlo k poklesu zásob podzemních vod z důvodu dlouhotrvajícího sucha a odebíraného množství vody převyšujícího dosažitelnou kapacitu podzemních zdrojů vod.
- Velká část vodních toků ČR je řazena do třídy I a II (mírně znečištěná nebo čistá voda a přetrvává třída III. (znečištěná voda)
- Za období 2016-2018 dosáhlo pouze 5,9 % útvarů povrchových vod dobrého ekologického stavu. Podobné hodnocení má Evropa v každé členské zemi. Dobrého chemického stavu dosáhlo 32,5 % útvarů povrchových vod.
- Došlo k výraznému omezení znečištění vod z bodových zdrojů (kanalizací)
- Opatření a plnění požadavků Směrnice Rady 91/676/EHS o ochraně vod před znečištěním způsobeným dusičnany ze zemědělských zdrojů napomáhají ke snižování eroze půdy a zlepšení stavu vodních útvarů (MŽP 2021)

Financování opatření v rámci SPŽP

Revitalizace vodních toků je výrazně podporována finančními zdroji Operačního programu Životního prostředí (OPŽP) a národními dotačními tituly MŽP a MZe. Do roku 2022 byly poskytnuty finance na projekty v rámci:

MZe

- Národní programy Podpora opatření na drobných vodních tocích a malých vodních nádržích a Podpora retence vody v krajině
 - ve výši cca 200-300 mil Kč/rok
- Program rozvoje venkova za období 2007–2013
 - cca 4,3 mld. Kč na zlepšení životního prostředí a krajiny včetně udržitelnosti vodního hospodářství
- Programu rozvoje venkova za období 2014–2020
 - 642 mil. Kč na hydrologická opatření v rámci pozemkových úprav
 - 1,5 mld. Kč na zpomalení povrchového odtoku vody z orné půdy nebo zvýšení retence vody v rámci AEKO (MŽP 2021)

3.3 Opatření Programu rozvoje venkova na období 2014–2022

Ministerstvo zemědělství se schválením Evropské komise prostřednictvím Programu rozvoje venkova (PRV) vypisovaném na sedmileté období cílí na obnovu, zachování a zlepšení ekosystémů závislých na zemědělství hlavně prostřednictvím agroenvironmentálních opatření, investicemi a inovacemi do zemědělských podniků, poskytnutím podpor mladým zemědělcům a do krajinné infrastruktury.

PRV má 13 opatření, která cílí na odvětví podporující nejen zemědělství a zlepšení ekosystémů, ale také mají přispět k ekonomice venkovského prostoru a zvýšit hospodářský rozvoj (MZe 2022).

Opatření, která jsou součástí Programu rozvoje venkova na období 2014-2020

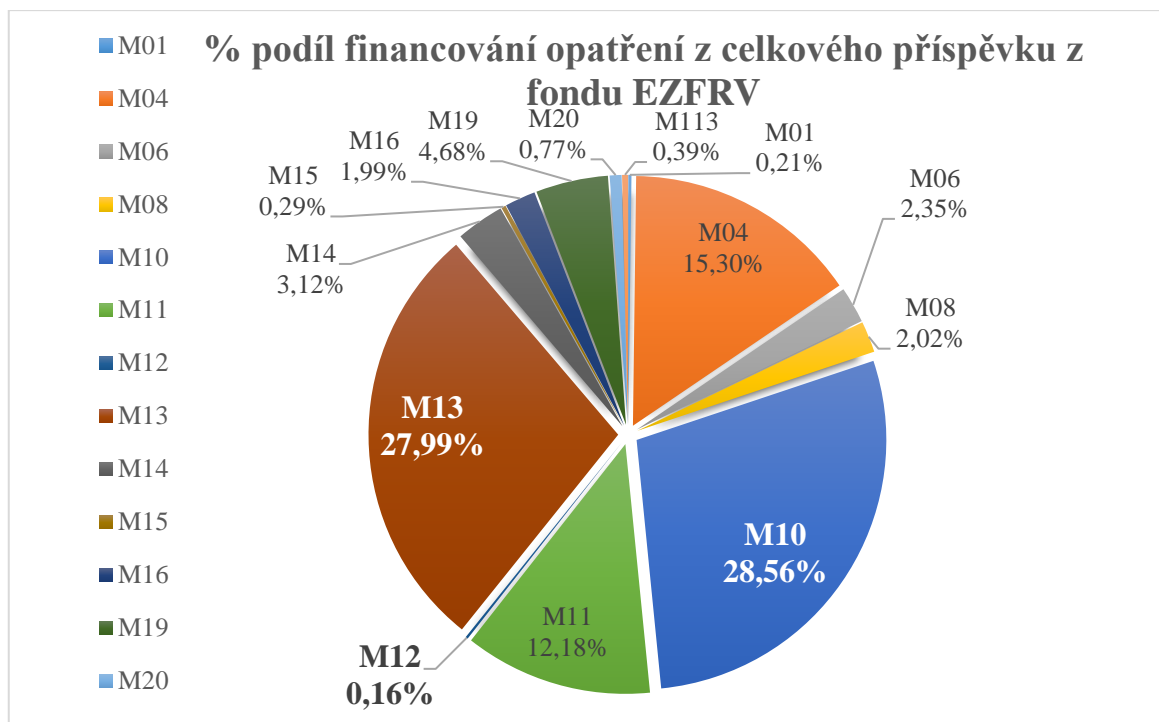
- M01 Předávání znalostí a informační akce
- M04 Investice do hmotného majetku
- M06 Rozvoj zemědělských podniků a podnikatelské činnosti
- M08 Investice do rozvoje lesních oblastí a zlepšování životaschopnosti lesů
- M10 Agroenvironmentálně-klimatické opatření (AEKO)
- M11 Ekologické zemědělství
- M12 Platby v rámci sítě Natura 2000 a podle rámcové směrnice o vodě
- M13 Platby pro oblasti s přírodními či jinými zvláštními omezeními (ANC)
- 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

Z hlediska klimatických a přírodních aspektů ovlivňujících zádržnost vody v krajině a půdě jsou pro nás důležitá opatření **M10 AEKO, M12 Platby v rámci Natura 2000 a podle rámcové směrnice o vodě, M13 ANC a M15 Lesnicko-environmentální a klimatické služby a ochrana lesů.**

3.3.1 Plán financování opatření PRV z fondu EZFRV

Finanční prostředky na opatření plynou z fondu EZFRV a největší část z celého poskytnutého rozpočtu EU je věnována právě opatřením zajišťující udržitelné hospodaření s přírodními zdroji a v oblasti klimatu.

Rozpočet Programu rozvoje venkova na období 2014-2020 byl cca 3,5 miliardy EUR, z toho je necelých 66 % z unijních zdrojů a 34 % je poskytnuto z českého rozpočtu. Priority PRV pro oblasti zemědělství a ochrany životního prostředí jsou patrné i z grafického znázornění (2), kdy opatření M10 AEKO a M13 Platby pro oblasti s přírodními či jinými zvláštními omezeními pokrývají největší finanční alokaci. Naopak opatření M12 Natura 2000 čerpá nejméně finanční podpory z celkového příspěvku fondu EZFRV.



Graf 2 - Grafické znázornění % podílu financování opatření z celkového příspěvku z fondu EZFRV

3.3.2 Agroenvironmentální opatření (AEO)

Vliv reakce zemědělců na environmentální politiky závisí na široké škále agronomických, sociokulturních a ekonomických faktorů. Zemědělci se již několik let snaží o udržitelný poměr ekonomické návratnosti svého hospodaření zároveň s udržitelným způsobem využívání zdrojů. Současná zemědělská politika EU považuje stabilitu biodiverzity za zdroj udržitelného zemědělství, za který jsou zemědělci placeni v rámci agroenvironmentálních režimů podpory (Herzon & Mikk 2007). Správa zemědělské krajiny v Evropě je z velké části utvářena Společnou zemědělskou politikou (SZP), kdy část z jejího financování je určena na podporu rozvoje venkova mimo jiné prostřednictvím agroenvironmentálních opatření (Prager 2015), jejichž požadavky v ochraně krajiny jsou náročnější než je tomu u standardů DZES, avšak na rozdíl od mandatorních požadavků DZES jsou agroenvironmentální opatření limitovány na farmy, které přijmou dobrovolný závazek a v rámci Evropských zemích se využívají také k ochraně půdní vody.

Dalším cílem agroenvironmentálních opatření je podpořit způsoby využití zemědělské půdy v souladu s ochranou a zlepšením životního prostředí, krajiny, jejich vlastností a snaha o podporu biologické rozmanitosti (MZe 2022). Pelucha et al. (2013) uvádějí, že z hlediska opatření na využívání půdy patří agroenvironmentální opatření společně s opatřeními znevýhodněných oblastí (dříve LFA) mezi nejdůležitější nástroje finanční alokace politiky rozvoje venkova, přestože na opatření ANC oblastí bylo poskytnuto nejméně financí z celkového rozpočtu (viz graf 1).

- **Přínosy agroenvironmentálních opatření**

Agroenvironmentální opatření často představují způsob ochrany půdy, který není pro zemědělce relativně obtížný plnit i na pravidelné bázi, čímž se podaří dosáhnout, mimo hlavní myšlenky podpory ochrany biologické rozmanitosti a ochrany půdních zdrojů organické hmoty, také přiměřených výsledků ekosystémových služeb, jako jsou například právě požadavky na vodu v půdě. Z toho důvodu se stávající programy ve střední a východní Evropě zabývají hlavně myšlenkou údržby náročnějších systému ochrany travnatých habitatů a návratu orné půdy k pastvinám. Agroenvironmentální opatření jsou v Evropě obecně uplatňována zemědělskými postupy, které mají přispět k zachování cenných travnatých habitatů, které jsou zásadním opatření pro retenci vody v krajině. V systémech hospodaření na orné půdě cílí přispět ke zvýšenému vstupu organické hmoty do půdy a snížit narušení půdy, což vede i k podpoře zádržnosti vody v půdě (Poláková et al. 2022). Přesto některé zdroje poukazují na fakt, že cíle programu rozvoje venkova se převážně zaměřují na ochranu biologické rozmanitosti a méně pak na ostatní ekosystémové služby, kam řadí i hospodaření s vodou (Grammatikopoulou et al. 2020).

V rámci Programu rozvoje venkova za období 2007–2013 byla agroenvironmentální opatření realizována v podobě pětiletých závazků součástí OSY II, kam se řadily také opatření Platby v rámci Natura 2000, Zalesňování zemědělské půdy, Lesnickoenvironmentální platby, další opatření v rámci lesního hospodářství a opatření LFA. Mezi hlavní priority OSY II patřilo zlepšení životního prostředí a krajiny, kam patřila i podpora ochrany vody a půdy, hlavně zachování kvality a přirozeného stavu vodního režimu.

3.3.3 Agroenvironmentálně-klimatická opatření (AEKO)

V rámci PRV na období 2014-2020 jsou tyto cíle součástí **Agroenvironmentálně-klimatických opatření (AEKO)**. Zaměřují se na podporu způsobu využití zemědělské půdy v souladu s ochranou a zlepšením životního prostředí, krajiny a jejich vlastností. Dalším cílem je podpořit zachování obhospodařovaných území vysoké biologické hodnoty, přírodních zdrojů, biologickou rozmanitost a údržbu krajiny (MZe).

Příjemci a financování

AEKO je tvořeno 8 podopatřeními, kdy dotaci může získat žadatel obhospodařující minimální výměru zemědělské půdy v evidenci půdy (LPIS), přitom se zavazuje po celou dobu trvání závazku (zpravidla 5 let) k dodržování podmínek hospodaření jednotlivých podopatření nebo titulu na celé výměře zemědělské půdy, se kterou do závazku vstoupil a s ním i s podmínkami cross compliance a podmínkami danými platnou evropskou a národní legislativou. Celková výše podpor se poté odvíjí od druhu podopatření, typu a času závazku a jeho následné kontrole. Základní podmínkou pro poskytnutí dotace je podání žádosti na začátku závazku, a poté v každém roce plnění (MZe).

Podopatření M10 AEKO v rámci PRV 2014-2020

- 10.1.1 Integrovaná produkce ovoce
- 10.1.2 Integrovaná produkce révy vinné

- 10.1.3 Integrovaná produkce zeleniny a jahodníku
- 10.1.4 Ošetření travních porostů
- 10.1.5 Zatravnění orné půdy
- 10.1.6 Biopásy
- 10.1.7 Ochrana čejky chocholaté
- 10.1.8 Zatravnění drah soustředěného odtoku

Opatření bylo navrženo tak, aby se jeho prostřednictvím řešily především potřeby

- Posílení prevence degradace půdy
- Posílení retenční schopnosti půdy a krajiny
- Ochrana degradace vodních ekosystémů
- Obnovit a zachovat biodiverzitu v krajině, zvýšit ekologickou stabilitu krajiny a posílit její funkčnost a propojení
- Přizpůsobit zemědělství a lesnictví na očekávané klimatické změny

3.3.4 Ovlivnění zadržnosti vody v krajině pomocí zatravnění

Jedním z agroenvironmentálně-klimatických podopatření je ošetření travních porostů. Pokud bychom se měli zabírat myšlenkou, jak pokryv půdy travními porosty ovlivňuje zadržování vody v půdě a krajině, musíme nejdříve pochopit samotnou funkci travních porostů.

Trvalé travní porosty můžeme definovat jako půdu využívanou na produkci bylinných pícnin po dobu delší než 5 let (Milazzo et al. 2023). Obecně jejich využití propojuje funkce krajiny z hlediska ochrany přírody, půdy, vody a klimatu (Nitsh et al. 2012).

Právě z důvodu změny klimatu narůstají v Evropě obavy zvyšujícího se rizika záplav a s nimi spojenými erozemi půdy do budoucích let je nejen v rámci zemědělství, ale také politiky důležité řešit nastávající problém politickými opatřeními, které by tuto hrozbu snížily a podpořily ochranu a využívání půd s předpokladem k vysoké schopnosti zadržovat vodu. Trvalé travní porosty představují ideální vysoký vegetační kryt, který zvyšuje odolnost krajiny vůči povodním a erozi a zároveň podporuje i ekologickou složku v krajině. Funkčnost trvalých porostů ovlivňuje i jejich prostředí. V horských oblastech budou trvalé travní porosty svádět vodní i půdní erozi po proudu, naopak v nížinách mají lepší schopnost odolávat záplavám a podporují i infiltraci vody do půdy (Milazzo et al. 2023).

Ovlivnění obsahu uhlíku v půdě travními porosty

Pravidelně obdělávané půdy s trvale travními porosty obsahují větší množství uhlíku (Nitsch et al. 2012) a půdní voda ovlivňuje ukládání uhlíku a v půdě (Poláková et al. 2022). Několik studií uvádí, že půdy s trvale travními porosty ukládají více uhlíku než půdy orné, z toho důvodu je dlouhodobě akcentováno zásadní opatření zachování travních porostů pro retenci vody v krajině (Hůla et al. 2003, Novotný et al. 2014). Agroenvironmentální opatření zahrnuje dotační titul Ošetřování travních porostů, které je diferencováno podle ekologického způsobu hospodaření ve speciálně cenných travních habitatech. Kromě toho se nedoporučuje přecházet z trvale travních porostů na ornou půdu. Takový přechod může znamenat snížení schopnosti půdy zadržovat vodu a zvýšený rozklad organických látek v půdě a následný vyšší odtok živin a vyplavování emisí skleníkových plynů z rozkladu do povrchových a

podzemních vod. Přeměna půd s trvale travními porosty na ornou půdu mohou ztratit až 50 % původního obsahu uhlíku. Mimo jiné se změnou zvyšuje i riziko eroze. Zachování travních porostů bylo proto předmětem opatření „greening“ od r. 2014-2020 a předmětem opatření ochrana environmentálně citlivých travních porostů, kterým byl přímo formulován zákaz rozorání citlivých travních porostů. Naopak změna orné půdy na trvale travní porost má opačný efekt a zvyšuje se obsah uhlíku obsažený v půdě (Nitsch et al. 2012).

Zatravňování půdy v rámci podopatření M10 PRV

V oficiálních dokumentech o Programu rozvoje venkova na období 2014-2020, které vydalo Ministerstvo zemědělství se zmiňují pozitivní důsledky zvyšování uhlíku a dusíku v půdách a ochrana proti erozi půdy plynoucí z ošetřování travních porostů a jejich ovlivnění na retenci vody v krajině. Jedná se hlavně o způsoby pravidelného ošetřování zamokřených ploch a lokalit s trvalým podmáčením v rámci titulu „Ošetřování travních porostů“.

Součástí Programu rozvoje venkova v rámci AEKO jsou podporované operace zahrnující zatravňování orné půdy, které cílí na zpomalení povrchového odtoku z orné půdy, čímž se může omezit sezónní nedostatek vody. Dále cílí na zmiňovanou erozi půdy a zmírnění dopadů klimatických změn, které by způsobilo uvolnění uhlíku. Tyto podpory jsou ovšem omezeny na jen na vybrané plochy. Patří mezi ně plochy ohrožené erozí, ochranná pásma kolem vodních zdrojů, zvláště chráněná území nebo oblasti postižené dusičnany. V rámci podpory na titul „Zatravňování orné plochy“ jsou však udělena omezení zahrnující nemožnost hnojení po založení travních porostů na obhospodařovaných plochách.

3.3.5 Dusičnany ve vodních zdrojích a Nitrátová směrnice

Mayo et al. (2019) ve své studii uvádí, že jeden z hlavních zdrojů kontaminace vod dusičnany zapříčiňuje zemědělská činnost. V ČR se navíc až 54 % povodí využívá k zemědělství.

Emise dusičnanů ze zemědělské půdy se navíc řadí mezi hlavní faktor, který zapříčiňuje zvýšenou koncentraci dusíku v podzemních a povrchových vodách. Po roce 1990 ekonomika v sektoru zemědělství zapříčinila pokles aplikace hnojiv v ČR. V Evropě byl díky implementaci nitrátové směrnice pozorován úbytek dusičnanů ve vodních zdrojích po omezení hnojením minerálními hnojivy, nelze však jednoznačně potvrdit, že zákaz hnojení by byl řešením (Kvítek et al. 2009). K ochraně vody po stránce jakosti byla roku 1991 přijata **směrnice Rady 91/676/EHS o ochraně vod před znečištěním dusičnany ze zemědělských zdrojů** tzv. **Nitrátová směrnice** (Cejpek Musilová 2016).

Hlavním cílem Nitrátové směrnice je snížení a předcházení znečištění vod dusičnany, které je způsobeno zemědělskou činností. V rámci AEKO se musejí dodržovat stanovené limity a omezení na hnojení hnojivy a především dusíkem, v rámci Nitrátové směrnice ve zranitelných oblastech, tzn. oblastech, ve kterých se vyskytují znečištěné vody dusičnany ze zemědělství. Vláda ČR revidovala stanovené vyhlášení a podmínky Nitrátové směrnice v akčním programu na období 2020-2024 ze kterého vyplývá, že podmínky hospodaření zemědělců ve zranitelných oblastech jsou pro ně povinná a řadí se mezi tzv. povinné

požadavky na hospodaření, jejichž plnění se následně sleduje v rámci Kontrol podmíněnosti (Cross compliance) (Wollnerová et al. 2020).

Legislativa Nitrátové směrnice

Základním právním předpisem upravující problematiku vod, jehož součástí jsou dále právní předpisy je zákon **254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů**. Zákon mimo jiné ukládá nakládání a opatření se závadnými látkami, které by mohli proniknout do povrchových i podpovrchových vodních zdrojů a narušili jejich jakost a prostředí (Cejpek Musilová 2016).

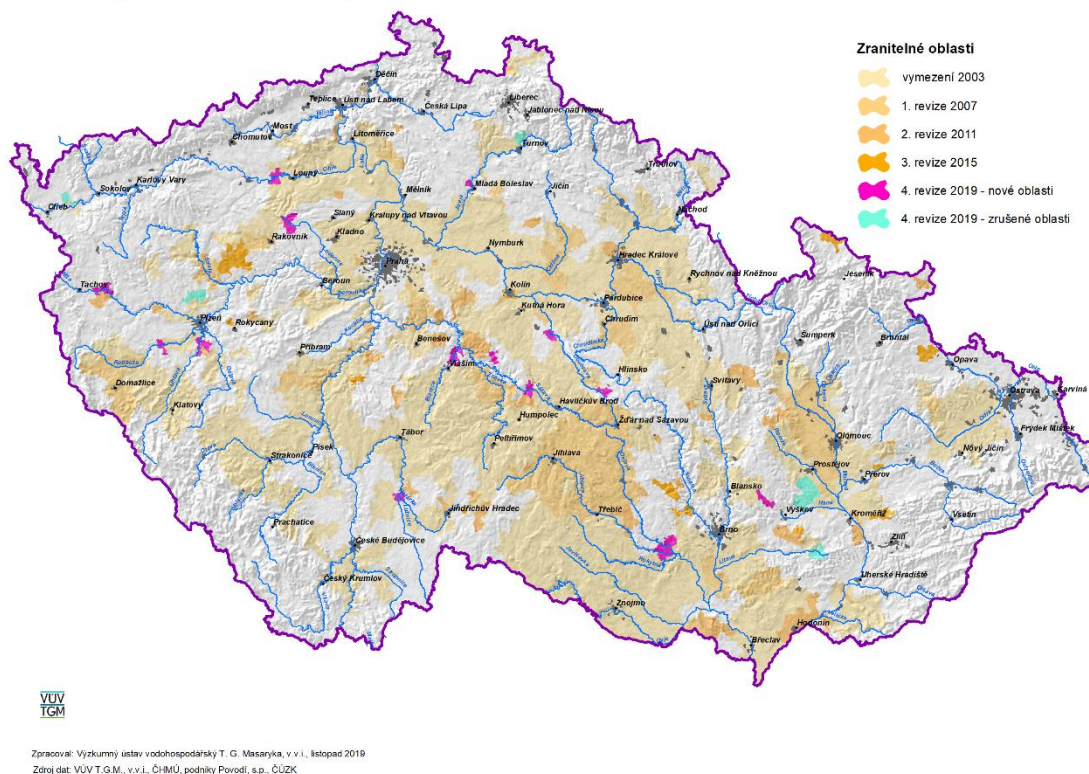
Poskytovatelem grantů jsou v ČR dvě instituce. Ministerstvo zemědělství, které zodpovídá za monitoring a revize v rámci směrnice, a Ministerstvo životního prostředí, které vymezuje zranitelné oblasti a následný monitoring kvality vod a jeho plnění předkládá Evropské komisi (Wollnerová et al. 2020). Vymezení zranitelných oblastí, podmínky akčního programu a plnění Nitrátové směrnice je v České Republice součástí třech národních předpisů:

- Zákon č. 245/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon) ve znění pozdějších předpisů
- Nařízení vlády č. 262/2012., o stanovení zranitelných oblastech a akčního programu
- Zákon o hnojivech č. 156/1998 Sb., ve znění pozdějších předpisů

Nitrátová směrnice v praxi

Znečištění vody dusičnany můžeme rozdělit do dvou způsobů – bodových a nebodových zdrojů, kam se vedle atmosférických ztrát N a ztrát N z lesnictví řadí právě ztráty živin ze zemědělské činnosti. Vyplavování dusičnanů do podzemních i nadzemních vodních zdrojů závisí na obsahu dusíku, hydrologickém režimu, využití a typu půdy a klimatických podmínkách (Kvítek et al. 2009). Zvýšená koncentrace dusičnanů v půdě může výrazně negativně poškodit zemědělskou produkci a lidské zdraví, narušit vodní ekosystém, vodní hospodaření z poškozených zdrojů (Klír et al. 2016) a vést i k samotné eutrofizaci zemědělských toků (Gabriele et al. 2013).

Revidované vymezení zranitelných oblastí podle nařízení vlády č. 262/2012 Sb.



Obr. 6 – Aktuální vymezení zranitelných oblastí v rámci Nitrátové směrnice

Zdroj: MZe 2023

Na přiložené mapě můžeme vidět vymezené zranitelné oblasti v ČR, na kterých je uplatňována Nitrátová směrnice, nebo některé z vymezení vůči dusičnanům. Oblasti jsou přezkoumávány tzv. revizemi na základě údajů o jakosti, množství a stavu povrchových a podzemních vod.

3.3.6 M12 Platby v rámci Natura 2000 a podle rámcové směrnice o vodě

Další opatření Programu rozvoje venkova, které řeší zdroje vody v krajině jsou součástí opatření Natura 2000.

Oblasti vymezené v rámci Natura 2000 jsou doplňkově řešeny i v AEKO v podopatření Ošetřování travních porostů, v rámci kterých, je navrhován management těchto oblastí s cílem ochrany přírody a přírodních zdrojů. Členské státy EU jsou povinny zavést opatření na ochranu k udržení polo přírodních typů stanovišť a vzácných druhů, které se vyskytují v obhospodařujících oblastech patřícím k Natura 2000 (Bastian 2013). Avšak opatření je minimálně využíváno a hospodáři v rámci Natura 2000 především implementují Agroenvironmentální opatření. Management se uplatňuje cca na 200 tisíc ha travních porostů. Podpora je poskytována formou dotace a stejně jako u opatření Ošetřování travních porostů se vyplácí na hektar zemědělské půdy s trvalým travních porostem nebo v rámci dílu půdního bloku evidovaného na zemědělském serveru LPIS.

Podmínkou udělení je řádné požádání a evidence zemědělské půdy. Zažádáním se navíc zavazuje k omezením uplatňujících se na oblasti Natura 2000 jakými jsou zákaz hnojení v 1.

zóně CHKO a v NP je povolené hnojení pouze hnojivem nebo kompostem (organickými hnojivy). Pro vyplacení podpory musí žadatel splňovat v celém hospodářství požadavky cross-compliance a platby v síti Natura 2000 zahrnují Dobrý zemědělský a environmentální stav (MZe 2022).

3.3.7 M13 Platby v oblasti s přírodními či jinými zvláštními omezeními

ANC oblasti

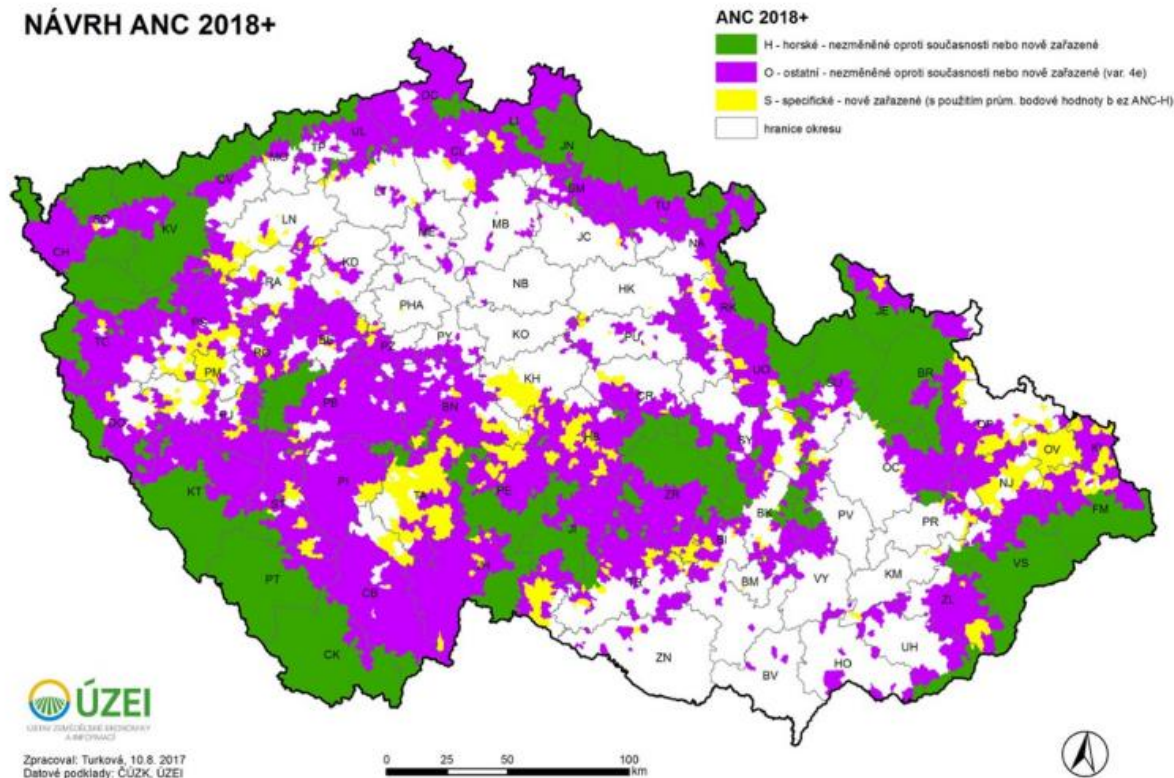
Další možnosti podpory se uplatňují v rámci znevýhodněných oblastí, které jsou součástí Programu rozvoje venkova, uplatňují se na něj podmínky cross-compliance a stejně jako platby v rámci Natura 2000 zahrnují i dobrý zemědělský environmentální stav a povinné požadavky na hospodaření (PPH). Podporou udržitelného zemědělství a hospodařením s půdou v nepříznivých oblastech tak nepřímo ovlivňují i zádržnost vody v krajině. Od roku 2018 podpory znevýhodněných oblastí, tzv ANC oblastí nahrazují oblasti LFA z předchozího akčního období Programu rozvoje venkova 2007-2013 a rozdělují se do 3 typů podle nadmořské výšky, biofyzikálních kritérií a výnosem zemědělské půdy na:

- Horské oblasti
- Specifické oblasti s přírodními omezeními
- Ostatní oblasti s přírodními omezeními

Jedná se o oblasti znevýhodněnými přírodními podmínkami, na kterých je obtížnější hospodaření zemědělských podniků. Evropská unie se snaží zabránit zániku zemědělské činnosti v těchto oblastech a podpora je směřována na zachování trvale udržitelných zemědělských systémů hospodaření prostřednictvím PRV i režimů na podporu příjmu. Žádá se o ně prostřednictvím tzv. Jednotné žádosti skrze Státní zemědělský intervenční fond (SZIF). Opatření je navrženo tak, aby řešilo hrozby opuštění půd v oblastech s nepříznivými podmínkami, dále zachování a obnovu cenných stanovišť a zvýšení jejich ekologické stability, tedy i vody v krajině. Smyslem opatření je pokrýt ušlé příjmy z nižší produkce zemědělských podniků hospodařících v ANC oblastech, které by zabránilo hrozbě opuštění těchto oblastí a tím vedlo k degradaci okolních přírodních ekosystémů, které jsou na zemědělství závislé (Mze). Jedná se tedy o dotaci poskytovanou v rámci kompetence zemědělcům, kteří produkují zemědělské produkty (potraviny, krmiva atd.) z hlediska jejich ušlých příjmů v hospodaření v klimaticky a přírodně znevýhodněných oblastech (Poláková & Soukup 2020).

Velká část pobídek na ochranu půdy je v vyplácena právě v rámci agroenvironmentálních programů EU jako platby zemědělcům ve znevýhodněných oblastech (Sklenička et al. 2015).

NÁVRH ANC 2018+



Mapa oblastí vymezených jako ANC

Obr. 7 – Vymezení ANC oblastí od roku 2018

Zdroj: Mze

Mapa znázorňuje oblasti ČR, na které se dají uplatňovat Platby v oblasti s přírodními či jinými zvláštními omezeními. Nejvíce oblastí se řadí do kategorií horské a ostatní, které jsou definovány dle biofyzikálních kritérií.

3.4 Standardy Dobrého zemědělského a environmentálního stavu půdy (DZES)

3.4.1 Kontroly podmíněnosti (Cross-compliance)

Kontroly podmíněnosti stanovují základní podmínky hospodaření na zemědělské půdě. K vyplacení dotační podpory je nutné dodržování pravidel podmíněnosti, které mají sloužit ke zmírnění negativních vlivů zemědělství na životní prostředí (Cejpek Musilová 2016) a podpořit environmentální požadavky, které vedou k udržitelnému hospodaření (Tkáčiková & Vaculík 2010). Zemědělci jsou vybízeni k plnění norem a dodržování podmínek vztahující se na:

- Životní prostředí a změnu klimatu
- Nezávadnost potravin
- Dodržení welfare zvířat a rostlinolékařství

- Dodržovat standardy dobrého zemědělského a environmentálního stavu půdy (DZES)

Plnění těchto požadavků je pravidelně kontrolováno pomocí požadavků legislativního rámce, který si stanovuje každá země EU podle vlastních národních potřeb. Dodržení základních požadavků je podkladem pro nárokování režimu přímých plateb v zemědělství, a v případě nedodržení podmínek může být sníženo nebo neposkytnuto vyplacení vybraných dotačních podpor (MZe 2020).

Žadatelé mají povinnost plnit:

1. Povinné požadavky na hospodaření (PPH)
2. Standardy Dobrého zemědělského a environmentálního stavu půdy (DZES)

Povinnost plnění požadavků podmíněnosti se vztahuje na žadatele o podpory Přímé platby, Programu rozvoje venkova mimo jiné na opatření AEKO, ANC oblasti a Platby v oblasti Natura 2000, kde řeší problematiku především zadržování vody v krajině a půdní eroze (MZe 2020). Téma voda je také řešena v rámci PPH 1 a DZES 1, 2 a 3.

3.4.2 Povinné požadavky na hospodaření (PPH)

Požadavky PPH 1 zahrnují ochranu vod před znečištěním dusičnany ze zemědělských zdrojů, s odkazem na Nitrátovou směrnici představenou v kapitole 1.3.4. Je kontrolováno 8 požadavků výhradně zohledňující používání hnojiv na půdách a kolem vodních zdrojů (Cejpek Musilová 2016).

Stručné představení zaměřenosti požadavků PPH 1:

- PPH 1/1 – Období zákazu hnojení z důvodu zabránění proniknutí dusíkatých hnojiv do vodních zdrojů
- PPH 1/2 – Kontrola dodržování povoleného limitu hnojení jednotlivých plodin s cílem zabránit přehnojení N a jeho vniknutí do vodních zdrojů
- PPH 1/3 – Maximální limit hnojení N na hektar obhospodařované půdy
- PPH 1/4 – Skladování statkových hnojiv. Cílem je dodržet povolenou kapacitu skladovaných statkových hnojiv, momentálně nevyužívaných.
- PPH 1/5 – Ochrana vody a půdy před erozí zákazem pěstování erozně nebezpečných plodin
- PPH 1/6 – Ochrana nehnojených pásů poblíž povrchových vodních zdrojů a její předcházení znečištění chemickými látkami z hnojiv
- PH 1/7 – Zákaz hnojení N hnojivy na půdách v nevhodném stavu (zaplavené půdy, nasycené, promrzlé).
- PPH 1/8 – Podobně jako požadavek PPH 1/4 sleduje technický stav skladovaných statkových hnojiv s cílem zabránění úniku chemických látek do blízkých vodních zdrojů (Cejpek Musilová 2016).

3.4.3 Standardy DZES vztahující se na ochranu vody

Klíčové oblasti v rámci Dobrého zemědělského a environmentálního stavu půdy, dříve GAEC (Good Agricultural and Environmental Conditions) představují ochrana podzemních vod, ochrana půdy, ochrana biologické rozmanitosti, jejichž cílem podpory je přispět k udržitelnému využívání půdy a ekosystémovému formátu udržitelnosti v rámci životního prostředí. Vyplacení dotací a přímých podpor je v České republice podmíněno plněním podmínek Standardů DZES. Sledované normy DZES se zaměřují na okruhy v širokém pojmu – voda, půda, krajina (MZe)

Z původních 10 norem došlo k úpravě na 7 norem prostřednictvím jejich sloučení, avšak zaměření původních priorit zůstává stejné. Na ochranu vod se vztahují 3 normy (Poláková 2018):

- **DZES 1** Ochrana pásů podél vodních toků
- **DZES 2** Zavlažovací soustavy
- **DZES 3** Ochrana podzemních vod před znečištěním

Dodržování podmínek DZES 2,4 až 7 kontroluje Státní zemědělský intervenční fond (SZIF) a Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský (ÚKZÚZ) v oblastech DZES 1 (ochranné pásy podél vod) a DZES 3 (ochrana podzemních vod) (MZe 2021).

Některé záměry opatření na ochranu kvality vody a půdy jsou zastíněny standardem DZES na ochranu krajinných prvků, kterým je deklarována priorita k zachování krajiny, avšak má značný význam pro retenci vody v krajině, například u ochrany kvality vody prostřednictvím ochranných pásů podél vodních toků. Následuje stručné představení Standardů DZES 1, 2 a 3.

DZES 1 Ochrana pásů kolem vodních toků

Cílem ochrany pásů kolem vodních toků je zabránění znečištění vod ze zemědělské činnosti a jeho předcházení. Podmínky DZES 1 se uplatňují na všechny půdní plochy v bezprostřední blízkosti povrchových toků. Podmínky se vztahují i na plochy, které nejsou součástí vymezených oblastí v rámci Nitrátové směrnice, a doplňuje PPH 1, s rozdílem přidané podmínky na aplikaci přípravků na ochranu rostlin s cílem ochránit vodní organismy. (Cejpek Musilová 2016).

DZES 2 Zavlažovací soustavy

Standard DZES 2 primárně nesleduje kvalitu vody, ale její množství a nakládání uživatelem v souladu vodního zákona, který musí doložit povolení o nakládání s povrchovými nebo podzemními vodami (Cejpek Musilová 2016), pokud využívá technické zařízení určené k zavlažování nebo čerpání vody (MZe). Povolení nejčastěji ukládá příslušný kompetentní vodoprávní úřad na žádost žadatele a splněním DZES 2 musí uživatel povolení doložit (MZe).

Dalším cílem DZES 2 (v rámci tématu půda) je ochrana půdy před vodní erozí a snížení dopadu povodní, žadatelé o dotaci nesmějí pěstovat plodiny, které by přispěly k erozi (kukuřice, brambory, slunečnice atd.) na silně erozně ohrožených půd (Sklenička et al. 2015).

DZES 3 Ochrana podzemních vod před znečištěním

Z názvu je patrné, že Standard DZES 3 cílí na ochranu podzemních vod proti jejich znečištění nebezpečnými látkami (minerální oleje, ropné látky, mazadla, pohonné hmoty, pesticidy, hnojiva) a odstraňování již vzniklého znečištění. V rámci Standardu je potom sledováno dodržení těchto pravidel ochrany podzemních vod a životního prostředí. Součástí Standardu by mělo být také platné povolení k vypouštění odpadních vod (Cejpek Musilová 2016).

Dalšími částmi Standardu je sledováno skladování závadných látek způsobem, kterým nedojde k jejich úniku nebo smísení s odpadními nebo srážkovými vodami, pravidelné provádění kontroly zkoušky těsnosti potrubí a nádrží s ropnými látkami a vytvoření odpovídajícího systému s jejich nakládáním (MZe).

DZES 1, 2 a 3 společně s PPH 1 představují soubor pravidel, jejichž dodržování a aplikace zemědělci na svá hospodaření může zajistit pozitivní vliv na kvalitu a množství vod a životní prostředí. Tato opatření jsou vystavěna tak, aby pokrývaly problémy, které se mohou s intenzifikací zemědělství, hnojením a jiných uvolňujících nebezpečných látek odrážet na kvalitě a množství vody v půdě a krajině (Cejpek Musilová 2016). Standardy DZES jsou v převážné míře v souladu s vodním zákonem č. 254/2001 Sb. a jejich dodržování je podmíněno vyplacením dotační podpory.

3.4.4 Změny Standardů DZES v letech 2015–2020

Přestože byl DZES zaveden v roce 2003 a v praxi se začal uplatňovat až od roku 2005, v jeho opatřeních neproběhly zásadní změny. Pouze docházelo v průběhu času k přečíslování a slučování opatření (Poláková 2018). V letech 2005–2009 platilo 5 Standardů DZES zahrnující převážně opatření týkající se zemědělství) Po roce 2009 byly provedeny změny a Standardy si definovaly členské země Evropské unie individuálně na základě norem stanovujících společná pravidla pro režimy přímých podpor v rámci společné zemědělské politiky nařízením vlády (ES) Č. 73/2009, kdy se jednalo o 5 tematických okruhů.

Od roku 2010 do roku 2014 bylo uplatňováno 10 požadavků koncipovaných tak, aby byly v souladu s krajinou, vodou a ochranou udržováním zemědělské půdy rozmístěných ve stejných 5 oblastech. V roce 2012 k nim přibyl 11. standard GAEC ochranné pásy podél vodních toků, který byl součástí tematického okruhu Ochrana vody a hospodaření s ní a definoval ho legislativní předpis, který byl později zrušen. V roce 2014 přibyl do stejného tematického okruhu Standard GAEC 12 (MZe 2010).

Rok 2015 začalo programové období Společné zemědělské politiky 2014-2020, proto po roce 2014 proběhly v podmínkách standardů z důvodu nových legislativních předpisů výrazné změny. Název standardů GAEC byl nahrazen zkratkou DZES (dobrý zemědělský a environmentální stav) a došlo ke sloučení několika požadavků pod jeden standard, proto bylo změněno i číslování (MZe 2015).

Od roku 2015 do roku 2020 bylo tedy implementovaných 7 Standardů zaměřujících se na udržení krajiny, vody a implementující postupy na ochranu a zachování zemědělské půdy. Členské státy si mohou definovat specifický cíl standardů, které pro něj bude prioritou např. ochrana podzemních vod.

Vyplacení podpor žadatelům zůstává neměnné, a stále platí, že pro dotační podporu musejí plnit podmínky Standardů DZES a PPH.

Přehled Standardů DZES po změně na období 2015-2020 vztahující se na hospodaření s vodou

Standardy týkající se hospodaření s vodou

Standard DZES 1 – ochrana pásů podél vodních toků

Standard DZES 2 – zavlažovací soustavy

Standard DZES 3 – ochrana podzemních vod před znečištěním

Standard DZES 5 – minimální úroveň obhospodařování půdy k omezení eroze (MZe 2015)

Proběhlé změny po roce 2014 vztahující se na hospodaření s vodou

- GAEC 1 zaměřující se na erozi půdy ukončen a nahrazen DZES 1 ochrana pásů podél vodních toků
- GAEC 2 – některé jeho požadavky řešeny v rámci DZES 5
- GAEC 5 řešil hospodaření na půdě zaplavované vodu, ukončen na konci roku 2014
- GAEC 10 zavlažovací soustavy – přejmenován a přesunut do standardu DZES 2
- GAEC 11 ochranné pásy podél vodních toků – Přesunut do DZES 1
- GAEC 12 zaměřující se na ochranu podzemních vod řešen v rámci Standardu 3 (MZe 2015)

Standardy DZES neprošly výraznými změnami v oblasti hospodaření s vodou v letech 2016-2019.

Proběhlé změny od roku 2020 vztahující se na hospodaření s vodou

V rámci DZES 3, která řeší ochranu podzemních vod před znečištěním mají nyní osoby, které využívají závadné látky, u kterých by mohlo vzniknout riziko jejich úniku do podzemních vod, povinnost mít k dispozici schválený plán opatření pro případ vzniklé havárie dle §39 zákona o vodách a vyhlášky č. 450/2005 Sb., kterým se mají řídit za případu vzniklé havárie. Nově je také zahrnuta hodnocení uskladnění použitých obalů od přípravků a jejich kontrola (MZe 2020). Obě změny jsou zohledněny a přezkoumány i ve Standardech DZES pro rok 202, kdy ovšem z hlediska hospodaření s vodou došlo k minimálním změnám (MZe 2021).

3.4.5 Greening a nová Ekoschémat

Další změna nastala prostřednictvím Nových Ekoschémat, které nahradily Greening, dotace v rámci opatření Jednotné žádosti, který se zaměřoval na oblast klimatu a životního prostředí. Od roku 2022 navazují na podmínky standardu DZES Ekoschémat, která jsou součástí Přímých plateb a od roku 2023 prvního pilíře SZP. Jedná se o nové jednoleté dobrovolné postupy zemědělců s cílem podpory udržitelného způsobu obhospodařování zemědělské půdy a vody s ohledem na krajinu a životní prostředí.

Součástí nových Ekoschémat pro rok 2023 jsou:

- Celofaremní ekoplatba – základní a prémiová
- Platby v rámci precizního zemědělství

Ministerstvo zemědělství uvádí, že Ekoschéματα zahrnují dotační podporu v rámci Celofaremních ekoplateb v základní úrovni a prémiové úrovni. K hospodaření s vodou se poté vztahuje povinnost žadatele zajistit ochranné pásy podél vodních toků na všech pozemcích v blízkosti obhospodařovaných ploch. Požadavky jsou uváděny v příslušných příručkách pro žadatele.

3.5 Akceptace poskytovaných podpor

3.5.1 Ochota zemědělců využívat Agroenvironmentální opatření

Platby agroenvironmentální politiky v ČR slouží jako podpora zemědělcům vedoucí ke změně jejich postupů a dosažení naplnění určitých environmentálních cílů, a aby je motivovali k ochraně a zlepšování životního prostředí (Grammatikopoulou et al. 2020). Jedná se především o víceleté a dobrovolné platby vyplácené zemědělcům za zachování a zlepšení agroekosystémových služeb tzv. environmentálních veřejných statků a programy v rámci nich jsou prováděny prostřednictvím finanční podpory od občanů EU, kteří jsou zároveň jejich spotřebiteli (Novikova et al. 2017). Obecně se dá říci, že zhoršování životního prostředí, které má za následek zemědělství v EU lze řešit změnou struktur poskytovaných plateb (Grammatikopoulou et al. 2020).

Grammatikopoulou et al. (2020) ve své studii zkoumali preference veřejnosti poskytování finanční motivace zemědělcům a jejich postoj vůči agroenvironmentálním opatřením. Z výsledků dotazníkového šetření bylo patrné, že veřejnost nejvíce preferuje financování politiky AEO z důvodu zajištění kvality vody a půdy. Naopak nízké hodnocení dosáhla preference ochrany biologické rozmanitosti, což mohla způsobit nedostatečná znalost lidí o vlivu a dopadu zemědělského obhospodařování půdy na biodiverzitu stanovišť. Čeští zemědělci nejvíce vnímají převážně dopady sucha a často nevědí, jak se s ním vypořádat. Meierová & Chvátalová (2022) ve své studii také naráží na fakt, že někteří zemědělci nemají příliš informací o fungování ekosystému a často vnímají svá pole jako samostatný blok, který není součástí krajiny okolo a neuvědomují si, jaký vliv má způsob obhospodařování pole na zadržování vody v půdě a krajině. Někteří čeští zemědělci také ztrácejí důvěru ve státní správu z důvodu komplikovaných a stále se měnících pravidel opatření nebo termínů plnění lhůt.

Například v hospodaření s travními porosty na zemědělské půdě (které je součástí opatření M10 AEKO v ČR) byla v Německu provedena další studie, která zkoumala postoj zemědělců k ochraně přírody a agroenvironmentálním opatřením, kde většina dotazovaných zemědělců souhlasila s faktem, že by se měl zemědělec aktivně zabývat ochranou přírody prostřednictvím AEO. Avšak jen menšina svá přesvědčení prakticky uskutečňovala. Jako

důvod uváděli nízké kompenzační platby. Přesto nebyl rozdíl názorů mezi zemědělci využívající AEO a zemědělci nevyužívající této podpory kladnější. V České republice záleží v návaznosti na hospodaření s travními porosty na velikosti hospodaření. Farmy, které intenzivněji obhospodařují travnaté plochy se více účastní AEO opatření (Hammes et al. 2016).

Další rozhodující faktor akceptace zemědělci vůči agroenvironmentálním opatřením představuje věk a vzdělání osob. Některé studie poukazují na fakt, že mladší a vzdělanější osoby jsou ochotnější platit a soustředit se na zlepšování agroekosystému a na ochraně přírody (Novikova et al. 2017, Hammes et al. 2016). U aktivně zapojených zemědělci do AEO opatření se také jedná spíše o velikostně větší farmy s nižší mírou chovu. U větších zemědělských podniků může být hlavním důvodem fakt, že se vyrovnávací platby vyplácejí na hektar obdělávané půdy a podniky mají zpravidla určitý podíl okrajových půd (Hammes et al. 2016).

3.5.2 Vnímání poskytovaných podpor mladými zemědělci

Akceptace ochrany životního prostředí mladými lidmi nás přivádí k dalšímu způsobu, jak lze chápat motivaci zemědělci využívat státní podporu. To lze vztáhnout i na obor zemědělství, kde se postupem času a otevřenějším řešením globálních problémů může veřejnost více zapojit do celosvětového dění. Vliv klimatu a způsob hospodaření přilákalo k zemědělství škálu lidí, kteří mají zájem o sledování nejnovějších trendů zemědělské produkce, nebo přímo k jejich zapojení. Mladí lidé, ale často vidí překážku již na začátku svého podnikání zpravidla z hlediska základního nedostatečného kapitálu, praktického vzdělání a přípravy nebo z důvodu slabé finanční podpory (Slámová & Belčáková 2019).

V rámci opatření Programu rozvoje venkova M06 Rozvoj zemědělských podniků a podnikatelské činnosti lze využít podopatření 6.1.1 Zahájení činnosti mladých zemědělci, které má pomoci k zahájení činnosti mladého zemědělce (Mze). Přestože práce toto opatření příliš nerozvíjí, jeho zmínka v této kapitole může reflektovat ochotu mladých zemědělci využívat státní podpory nejen prostřednictvím nastartování jejich podnikání, ale také vůči dalšímu využívání dotací.

Pro několik málo procent zemědělci představují poskytované podpory PRV dostatečný motivační prvek k zahájení zemědělské činnosti, přesto je stále větší procento mladých zemědělci, pro které se zdá výše podpory PRV v zahájení činnosti málo motivační. Pro mnohé zemědělce je například obtížné sledovat účinky snadno poskytnuté podpory a velké procento respondentů také odrazuje administrativní zátěž spojená s podáváním žádosti o podporu (Šimpachová Pechrová & Šimpach 2020).

Lze tedy odvodit, že vnímání veřejnosti i zemědělci vůči poskytovaným podporám závisí na jejich vhodném představení a implementaci do praxe. Informovanost zemědělci je v poskytování podpor klíčová i kvůli obtížnějšímu vyplňování žádostí o podpory, které zemědělci spolu s prováděnými změnami programů uvádějí jako dva hlavní nedostatky

poskytování podpor po vstupu ČR do Evropské unie v roce 2004 (Pletichová & Gebeltová 2015).

4 Závěr

Způsob obhospodařování zemědělské půdy společně s přírodními a klimatickými aspekty ovlivňují v České republice schopnost krajiny zadržovat vodu. Předpoklad období klimatických změn bude mít do budoucích let dopad na zemědělskou produkci a ekosystém jako takový. Právě půdní voda je základním kamenivem funkčnosti ekosystému. Bohužel nešetrným hospodařením na zemědělských půdách dochází k degradaci produkčních vlastností půdy, a tedy i k ovlivnění zádržnosti vody v krajině.

V první části práce byly představeny některé základní přírodní jevy, které ovlivňují retenci vody v krajině a jejich příčiny. Z dostupného monitoringu vodního stavu naší krajiny lze usuzovat, že naše území má vysokou až střední infiltrační schopnost půdy, což se jeví jako pozitivum, nesmíme však opomíjet fakt, že většina našeho území tvoří lesní ekosystémy, kde se voda udržuje přirozeně a velké půdní bloky, kde vlivem hospodaření infiltrační schopnost výrazně ovlivňujeme.

Je potřeba znát problematiku a příčiny přírodních rizik k pochopení závažnosti zádržnosti vody v krajině jako takové a jejího vlivu na krajinu. Jako hlavní problém vidím degradaci půdy a s ní spojenou vodní erozi půdy. Půda zbavená zásoby své organické hmoty způsobí škody na kvalitě rostlinné produkce k potravinářským i krmným účelům, nehledě na přehnojování půdy, kdy vlivem vodní eroze může dojít ke smyvu průmyslových hnojiv do vodních toků v blízkosti polí, které jsou často používané jako vodní zdroje pro závlahy nejen zemědělsky obhospodařovaných polí, ale slouží jako vodní zdroj ekosystémů v jejich blízkosti. V současné době navíc klima nepředstavuje stabilní jednotku, jak tomu bylo v minulosti a časté výkyvy počasí mohou způsobovat přechody mezi obdobími vodních erozí způsobené povodněmi a obdobími sucha, kdy při nedostatku úhrnu vodních nebo sněhových srážek může výrazně klesnout množství vody v krajině a půdě a tím ovlivnit zemědělství.

Zemědělství je v této práci zmiňováno jako jedna z oblastí úbytku zásoby vody v krajině a způsob obhospodařování zásadně ovlivňuje vztah půdy a vody. V této oblasti se ukázalo, že pěstování erozně produkčních plodin na zemědělských půdách snižuje schopnost půdy zadržovat vodu a způsobuje erozi. Z předložených tabulek vyplývá důležitost monitoringu klimatických a produkčních parametrů jednotlivých plodin, jako jsou teplota vzduchu, průměrný úhrn srážek, evapotranspirace nebo vláhová bilance prostředí, jejichž sledováním dojde ke vhodnému zařazení do zemědělské výrobní oblasti. Na otázku „Co způsobuje nižší zádržnost vody zemědělsky obhospodařovaných půd“ lze odpovědět, že hlavní příčinu nese agrotechnický způsob obhospodařování a nevhodně zvolené plodiny. Vodní zádržnost půd však lze i zlepšit, a to například pěstováním travních porostů, které přispívá k zadržování vody v krajině a doporučuje se i jako nástroj pro zvýšení biodiverzity a ekologické stability stanovišť, tento záměr je v EU i finančně podporován.

Právě ohled na životní prostředí a jeho ochrana patří mezi hlavní cíle Společné zemědělské politiky zaštiťující politická opatření hospodaření v EU, tedy i České republice.

Mezi nejvýznamnější zdroje podpory z hlediska životního prostředí, biodiverzity a ochrany vody v krajině patří opatření součástí Programu rozvoje venkova. Zde práce zmínila

tři opatření, která řeší problematiku zádržnosti vody v krajině. Zatravnění půd přináší pozitivní vliv na kapacitu zádržnosti vody v krajině a travní pokryv půdy zabraňuje erozi, navíc travní porosty obsahují vyšší množství organických látek, které se vyplavuje do půdy, čímž se zvýší i jejich kvalita. Další dotační podporu může zemědělec čerpat, pokud hospodaří v oblastech s přírodními či jinými klimatickými znevýhodněnými, nebo oblastech spadající do systému Natura 2000. V mnoha případech si tyto oblasti překrývají a podmínkou vyplacení dotace je navíc žadatel povinen dodržovat ještě podmínky správného hospodaření a Dobrého zemědělského a environmentálního stavu. Právě DZES prošel v posledních deseti letech nejvýraznějšími změnami a jeho prioritou je udržitelné hospodaření s vodou.

Na závěr je také důležité vnímat ohlasy zemědělců, neboť jsou to právě oni, kteří svým působením formují zemědělskou krajinu a její vodní bilanci. Dle provedených studií v některých zemích Evropské unie lze konstatovat, že zemědělci využívají státní dotační podporu a svým hospodařením chtějí přispívat k ochraně životního prostředí a udržitelného ekosystému. Ačkoliv využívají podpor spadajících do Agroenvironmentálních opatření, jejich výhrady se zaměřují převážně na stále se měnící pravidla dodržování nebo na dodržování termínových lhůt. Spoustu zemědělců také odrazuje ve využívání státních podpor složitá administrace podávání žádostí a u některých i malá výše těchto podpor. Další kategorií zemědělců jsou poté mladí začínající zemědělci, kteří by se často rádi zapojili do vlastního hospodaření, ale i přes fakt počáteční podpory státu, která jim pomůže s podnikáním v začátcích je v mnoha případech tato podpora nemotivuje. Což může mít vliv i na jejich další ochotu žádat o dotační podporu a dodržovat její podmínky.

Závěrem lze říci, že Česká republika poskytuje několik způsobů řešení v problematice zádržnosti vody v krajině. Ať už je to poskytování podpor na zatravnění půdy nebo dodržování podmínek, ke kterým se zemědělec v rámci poskytnutí podpor zavazuje. Opatření jsou dobře koncipovaná a pokrývají několik sfér prolínající udržitelné hospodaření společně s ochranou životního prostředí. Dotační motivací zemědělců tak politika ČR přispívá k udržitelnému způsobu hospodaření po stránce ekonomické tak i ekologické, aniž by to pro zemědělce bylo primárním cílem zaměření a politická opatření se často prolínají.

Přestože se ale s ohledem na zádržnost vody v krajině mohou zdát poskytovaná dotační opatření dostačující, mohou být pro mnohé žadatele neuspořádané, zmatené nebo málo motivační. Dotační tituly přispívající k zádržnosti vody v krajině jsou sice součástí několika opatření, ale nejsou přímo specifikované a nijak ucelené. Do budoucích let by bylo tedy vhodné zvážit, zda tato opatření zpřehlednit a vytvořit ucelený seznam opatření vztahující se k ochraně hospodaření s vodou, který by mohl odhalit i případné mezery v jejich aplikaci a zmodernizovat postupy, které by napomohly krajině lépe udržovat množství vody. K zamyšlení a zvážení jsou i ohlasy zemědělců, ze kterých lze vycházet v sestavování plánů na nová časová období a zlepšit jejich interpretaci a povědomí mezi zemědělci, které by ve výsledku mohlo mít pozitivní dopad na ochotu podávání vícero žádostí o státní podporu v zemědělství a mohlo přispět k udržitelnějšímu hospodaření nejen na zemědělsky obdělávaných půdách, ale i ve vztahu k okolnímu prostředí.

Voda představuje základní složku pro život, od kterého se odvíjí celý ekosystém, a její udržení v krajině by pro nás mělo být prioritou (Pletichová & Gebeltová 2015).

5 Literatura

BASTIAN, Olaf. The role of biodiversity in supporting ecosystem services in Natura2000 sites. *Ecological Indicators*. 2013, 24, 12-22.

BIČÍK, Ivan a Vít JANČÁK. Transformační procesy v českém zemědělství po roce 1990. Praha: Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy, 2005. ISBN 80-865-6119-4.

BORŮVKA, Luboš, Vít PENÍŽEK, Tereza ZÁDOROVÁ, Lenka PAVLŮ, Radka KODEŠOVÁ, Josef KOZÁK a Jaroslava JANKŮ. Soil priorities for the Czech Republic. *Geoderma Regional*. 2022, 29.

BOURCERET, Amélie, Laurence AMBLARD a Jean-Denis MATHIAS. Adapting the governance of social–ecological systems to behavioural dynamics: An agent-based model for water quality management using the theory of planned behaviour. *Ecological Economics*. 2022, 94, 1-20.

BOZALI, Nuri. Assessment of the soil protection function of forest ecosystems using GIS-based Multi-Criteria Decision Analysis: A case study in Adıyaman, Turkey. *Global Ecology and Conservation*. 2020, 24.

BROWN, Calum, Eszter KOVÁCS, Irina HERZON, et al. Simplistic understandings of farmer motivations could undermine the environmental potential of the common agricultural policy. *Land Use Policy*. 2021, 101.

CEJPEK MUSILOVÁ, Hana. Environmentální aspekty podnikání v zemědělství v kontextu pravidel podmíněnosti. Brno: Masarykova univerzita, 2016. ISBN 978-80-210-8342-4.

CÍLEK, Václav, Tomáš JUST, Zdenka SŮVOVÁ, et al. Voda a krajina: kniha o životě s vodou a návratu k přirozené krajině. Praha: Dokořán, 2017. ISBN 978-80-7363-837-5.

DUFFKOVÁ, Renata, Jiří HOLUB, Petr FUČÍK, Jaroslav ROŽNOVSKÝ a Ivan NOVOTNÝ. Long-Term Water Balance of Selected Field Crops in Different Agricultural Regions of the Czech Republic Using Fao-56 and Soil Hydrological Approaches. *Sustainability*. 2019, 11(19).

DUMBROVSKÝ, Miroslav, Veronika SOBOTKOVÁ, Bořivoj ŠARAPATKA, Radka VÁCHALOVÁ, Renata PAVELKOVÁ CHMELOVÁ a Jan VÁCHAL. Long-term improvement in surface water quality after land consolidation in a drinking water reservoir catchment. *Soil and Water Research*. 2015, 10(1), 49-55.

FAROOQ, Muhammad, Mubshar HUSSAIN, Sami UL-ALLAH a Kadambot H.M. SIDDIQUE. Physiological and agronomic approaches for improving water-use efficiency in crop plants. *Agricultural Water Management*. 2019, 219, 95-108.

GABRIELE, Weigelhofer, Nina WELTI a Thomas HEIN. Limitations of stream restoration for nitrogen retention in agricultural headwater streams. *Ecological Engineering*. 2013, 60, 224-234.

GRAMMATIKOPOULOU, Ioanna, Tomas BADURA a Davina VAČKÁŘOVÁ. Public preferences for post 2020 agri-environmental policy in the Czech Republic: A choice experiment approach. *Land Use Policy*. 2020, 99.

HAMMES, V., M. EGGERS, J. ISSELSTEIN a M. KAYSER. The attitude of grassland farmers towards nature conservation and agri-environment measures—A survey-based analysis. *Land Use Policy*. 2016, 59, 528-535.

HERZON, Irina a Merit MIKK. Farmers' perceptions of biodiversity and their willingness to enhance it through agri-environment schemes: A comparative study from Estonia and Finland. *Journal for Nature Conservation*. 2007, 15(1), 10-25.

HOREL, Ágota, Tibor ZSIGMOND, Csilla FARKAS, Györgyi GELYBÓ, Eszter TÓTH, Anikó KERN a Zsófia BAKACSI. Climate Change Alters Soil Water Dynamics under Different Land Use Types. *Sustainability*. 2022, 14(7).

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

Hydrologické sucho. Český hydrometeorologický ústav [online]. [cit. 2022-10-10]. Dostupné z: <https://www.chmi.cz/aktualni-situace/sucho#>

Indikátor přívalových povodní (Flash Flood Indicator). Český hydrometeorologický ústav [online]. [cit. 2022-10-10]. Dostupné z: https://hydro.chmi.cz/hpps/main_rain.php?mt=ffg

KLÍR, Jan, Lada KOZLOVSKÁ, Jan HABERLE a Gabriela MÜHLBACHOVÁ. Metodický návod pro hospodaření ve zranitelných oblastech. Praha: Výzkumný ústav rostlinné výroby, 2016. ISBN 978-80-7427-217-2.

Kontrola podmíněnosti: Cross compliance : průvodce zemědělce Kontrolou podmíněnosti platný pro rok 2014. Praha: Ministerstvo zemědělství, 2014. ISBN 978-80-7434-149-6.

Kontrola podmíněnosti: Cross compliance : průvodce zemědělce Kontrolou podmíněnosti platný pro rok 2015. Praha: Ministerstvo zemědělství, 2015. ISBN 978-80-7434-208-0.

KROČOVÁ, Šárka a Štěpán KAVAN. Cooperation in the Czech Republic border area on water management sustainability. Land Use Policy [online]. 2019, 86, 351-356 [cit. 2023-03-09]. ISSN 02648377. Dostupné z: doi:10.1016/j.landusepol.2019.05.019

KUČERA, Josef, Jana PODHRÁZSKÁ, Petr KARÁSEK, Jan SZTURC a Jana KONEČNÁ. The Effect of Land Management on the Retention Capacity of Agricultural Land in the Conditions of Climate Change – Case Study. Journal of Ecological Engineering. 2021, 22(1), 258-266.

KVÍTEK, T., P. ŽLÁBEK, V. BYSTRICKÝ, P. FUČÍK, M. LEXA, J. GERGEL, P. NOVÁK a P. ONDR. Changes of nitrate concentrations in surface waters influenced by land use in the crystalline complex of the Czech Republic. Physics and Chemistry of the Earth, Parts A/B/C. 2009, 34(8-9), 541-551.

KVÍTEK, Tomáš. Co všechno bychom měli vědět o zadržení vody v krajině a kvalitě vody?. Ekolist.cz [online]. 29.5.2020 [cit. 2022-10-24]. Dostupné z: <https://ekolist.cz/cz/publicistika/nazory-a-komentare/tomasn-kvitek-co-vsechno-bychom-meli-vedet-o-zadrzeni-vody-v-krajine-a-kvalite-vody>

KVÍTEK, Tomáš. Povodně, sucho, eroze, jakost povrchové a podzemní vody, hladiny podzemních vod a společný ukazatel - malá retence vody v krajině. ResearchGate [online]. April 2015 [cit. 2022-10-10]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/314860324_Povodne_sucho_eroze_jakost_povrchove_a_podzemni_vody_hladiny_podzemnich_vod_a_spolecny_ukazatel_-_mala_retence_vody_v_krajine

KVÍTEK, Tomáš. Zadržovat vodu musíme, ale musí to mít systém. Průmyslová ekologie [online]. 14.5.2020 [cit. 2022-11-07]. Dostupné z: <https://www.prumyslovaekologie.cz/info/nazor-musime-mit-system-opatreni-na-zadrzovani-vody-ne-ad-hoc-vytvorena-jednotliva-opatreni>

LOSOSOVÁ, Jana a Jaroslav SVOBODA. Changes in direct payments after 2013 in the Czech agrarian sector. Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis. 2013, 61(2), 393-404.

MACHÁČ, J., M. TRANTINOVÁ a L. ZAŇKOVÁ. Externalities in agriculture: How to include their monetary value in decision-making?. International Journal of Environmental Science and Technology. 2021, 18(1), 3-20.

MALEC, Karel, Zdeňka GEBELTOVÁ, Mansoor MAITAH, et al. Water Management of Czech Crop Production in 1961–2019. *Agriculture*. 2022, 12(1).

MARTÍNKOVÁ, Marta, Cornelia HESSE, Valentina KRYSANOVA, Tobias VETTER a Martin HANEL. Potential impact of climate change on nitrate load from the Jizera catchment (Czech Republic). *Physics and Chemistry of the Earth, Parts A/B/C*. 2011, 36(13), 673-683.

MAYO, Alan L., Daniel J. RITTER, Jiri BRUTHANS a David TINGEY. Contributions of commercial fertilizer, mineralized soil nitrate, and animal and human waste to the nitrate load in the Upper Elbe River Basin, Czech Republic. *HydroResearch*. 2019, 1, 25-35.

MEIEROVÁ, Tamara a Veronika CHVÁTALOVÁ. Frustrated or fulfilled? Motivation of Czech farmers to implement climate change adaptation measures on the landscape level. *Journal of Rural Studies*. 2022, 92, 354-370.

Metodika k provádění nařízení vlády č. 75/2015 Sb., o podmínkách provádění agroenvironmentálně-klimatických opatření a o změně nařízení vlády č. 79/2007 Sb., o podmínkách provádění agroenvironmentálních opatření, ve znění pozdějších předpisů pro rok 2022. Praha: Ministerstvo zemědělství, 2022. ISBN 978-80-7434-645-3.

MILAZZO, Filippo, Richard M. FRANCKSEN, Laura ZAVATTARO, et al. The role of grassland for erosion and flood mitigation in Europe: A meta-analysis. *Agriculture, Ecosystems & Environment*. 2023, 348.

Ministerstvo zemědělství. 2022. Program rozvoje venkova na období 2014-2020. 1-859. Česká republika

Ministerstvo zemědělství. 2020. Zpráva o stavu zemědělství ČR, „Zelená zpráva“. Praha

Ministerstvo životního prostředí. 2023. Vyhodnocení Státní politiky životního prostředí ČR 2012–2020. 1-101. Praha.

Monitoring meteorologického a půdního sucha. Český hydrometeorologický ústav [online]. [cit. 2022-10-10]. Dostupné z: <https://www.chmi.cz/aktualni-situace/sucho#>

NITSCH, Heike, Bernhard OSTERBURG, Wolfgang ROGGENDORF a Birgit LAGNER. Cross compliance and the protection of grassland – Illustrative analyses of land use transitions between permanent grassland and arable land in German regions. *Land Use Policy*. 2012, 29(2), 440-448.

NOREIKA, Nina, Julie WINTEROVÁ, Tailin LI, Josef KRÁSA a Tomáš DOSTÁL. The Small Water Cycle in the Czech Landscape: How Has It Been Affected by Land Management Changes Over Time?. *Sustainability*. 2021, 13(24).

Nové standardy GAEC. EAgrí: Dotace [online]. Ministerstvo zemědělství, 1.2.2010 [cit. 2023-03-30]. Dostupné z: <https://eagri.cz/public/web/mze/dotace/kontroly-podminenosti-cross-compliance/aktuality/nove-standardy-gaec.html>

NOVIKOVA, Anastasija, Lucia ROCCHI a Vlada VITUNSKIENĚ. Assessing the benefit of the agroecosystem services: Lithuanian preferences using a latent class approach. *Land Use Policy*. 2017, 68, 277-286.

NOVOTNÝ, I., M. MISTR, V. PAPAJ, H. KRISTENOVÁ, V. VÁŇOVÁ, J. KAPIČKA a I. SMOLKOVÁ. Příručka ochrany proti vodní erozi [Manual for Water Erosion Control] [online]. Prague: Ministry of Agriculture of the Czech Republic, 2014.

PE'ER, Guy, John A. FINN, Mario DÍAZ, et al. How can the European Common Agricultural Policy help halt biodiversity loss? Recommendations by over 300 experts. *Conservation Letters*. 2022, 15(6).

PELUCHA, Martin, Viktor KVETON a Jirina JILKOVA. Territorial dimensions of agro-environmental measures and LFA in rural development policy in the Czech Republic. *Land Use Policy*. 2013, 34, 91-103.

PODHRÁZSKÁ, Jana, Petr KARÁSEK, Josef KUČERA a Jana KONEČNÁ. 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.

PLETICHOVÁ, D. a Z. GEBELTOVÁ. Evaluation of the Effect of Subsidies on the Production Capability of Land in Selected Regions of the Czech Republic. *Agris on-line Papers in Economics and Informatics*. 2015, 7(4), 111-122.

POLÁKOVÁ, Jana a Josef SOUKUP. Results of Implementing Less-Favoured Area Subsidies in the 2014–2020 Time Frame: Are the Measures of Environmental Concern Complementary?. *Sustainability*. 2020, 12(24).

POLÁKOVÁ, Jana, Josef HOLEC, Jaroslava JANKŮ, Mansoor MAITAH a Josef SOUKUP. Effects of Agri-Environment Schemes in Terms of the Results for Soil, Water and Soil Organic Matter in Central and Eastern Europe. *Agronomy*. 2022, 12(7).

POLAKOVA, Jana. Is economic institutional adaptation feasible for agri-environmental policy? Case of Good Agricultural and Environmental Condition standards. *Agricultural Economics (Zemědělská ekonomika)*. 2018, 64(10), 456-463.

POLÁKOVÁ, Jana. Sustainability—Risk—Resilience: How Does the Case of the Good Agricultural and Environmental Conditions Measure up?. Sustainability. 2018, 10(5).

PRAGER, Katrin. Agri-environmental collaboratives for landscape management in Europe. Current Opinion in Environmental Sustainability. 2015, 12, 59-66.

Průvodce zemědělce Kontrolou podmíněnosti platný pro rok 2020. Ministerstvo zemědělství, 2020, s. 1-147.

Průvodce zemědělce Kontrolou podmíněnosti platný pro rok 2021. Ministerstvo zemědělství, 2021, s. 1-146.

Přímé platby – Ekoschéματα. EAgrí [online]. Ministerstvo zemědělství, 2022, 26.8.2022 [cit. 2023-03-31]. Dostupné z:

https://eagri.cz/public/web/file/708095/ekoschemata_2023_web.pdf

Ptačí populace v naší zemědělské krajině se po vstupu ČR do EU hroutí.

SvětMyslivosti.cz [online]. 27.9.2018 [cit. 2022-11-21]. Dostupné z:

<https://www.svetmyslivosti.cz/zpravy/ptaci-populace-v-nasi-zemedelske-krajine-se-po-vstupu-cr-do-eu-hrouti>

Rámcová směrnice o vodách. Ministerstvo životního prostředí [online]. [cit. 2022-11-21].

SKLENICKA, Petr, Kristina Janeckova MOLNAROVA, Miroslav SALEK, Petra SIMOVA, Josef VLASAK, Pavel SEKAC a Vratislava JANOVSKA. Owner or tenant: Who adopts better soil conservation practices?. Land Use Policy. 2015, 47, 253-261.

SLÁMOVÁ, Martina a Ingrid BELČÁKOVÁ. The Role of Small Farm Activities for the Sustainable Management of Agricultural Landscapes: Case Studies from Europe. Sustainability. 2019, 11(21).

SPOLEČNÁ ZEMĚDĚLSKÁ POLITIKA 2023–2027. EAgrí [online]. Ministerstvo zemědělství [cit. 2022-11-21]. Dostupné z:

https://eagri.cz/public/web/file/708254/SZP_Infobrozura.pdf

Státní politika životního prostředí České republiky 2030 s výhledem do 2050. Praha: Ministerstvo životního prostředí, 2021. ISBN 978-80-7212-648-4.

Strategický plán Společné zemědělské politiky na období 2023-2027 pro Českou republiku. EAgrí [online]. Ministerstvo zemědělství, 19.10.2021 [cit. 2022-11-21]. Dostupné z:

https://eagri.cz/public/web/file/686224/SP_SZP_verze_do_MPR_a_EK_cistopis.pdf

STRATEGICKÝ RÁMEC ČESKÁ REPUBLIKA 2030 [online]. Ministerstvo životního prostředí [cit. 2022-11-21]. Dostupné z: <https://www.cr2030.cz/strategie/>

Stručný přehled společné zemědělské politiky. Evropská komise [online]. [cit. 2022-11-21]. Dostupné z: https://agriculture.ec.europa.eu/common-agricultural-policy/cap-overview/cap-glance_cs

SUŠNIK, Janez, Sara MASIA, Michal KRAVČÍK, Jan POKORNÝ a Petra HESSLEROVÁ. Costs and benefits of landscape-based water retention measures as nature-based solutions to mitigating climate impacts in eastern Germany, Czech Republic, and Slovakia. 2022, 33(16), 3074-3087.

SZP pro období 2023–2027. EAGRI: DOTACE [online]. Ministerstvo zemědělství [cit. 2022-11-21]. Dostupné z: <https://eagri.cz/public/web/mze/dotace/szp-pro-obdobi-2021-2027/>

ŠARAPATKA, Bořivoj. Agroekologie: východiska pro udržitelné zemědělské hospodaření. Olomouc: Bioinstitut, 2010. ISBN 978-80-87371-10-7.

ŠIMPACHOVÁ PECHROVÁ, Marie a Ondřej ŠIMPACH. Do the Subsidies Help the Young Farmers? The Case Study of the Czech Republic. Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis. 2020, 68(1), 255-262.

TKÁČIKOVÁ, Jana; VACULÍK, Petr. Cross Compliance jako nástroj udržitelného zemědělství. In COFOLA 2010: the Conference Proceedings. Brno: Masarykovy univerzita, 2010, 9 s. ISBN 978-80-210-5151-5

TRNKA, Miroslav a Zdeněk ŽALUD. Klimatická změna a zásoba vody v půdě. Vesmír: věda, příroda, člověk, společnost [online]. 2. 10. 2017 [cit. 2022-11-07]. Dostupné z: <https://vesmir.cz/cz/casopis/archiv-casopisu/2017/cislo-10/klimaticka-zmena-zasoba-vody-pude.html>

TRNKA, Miroslav, Adam VIZINA, Martin HANEL, et al. Increasing available water capacity as a factor for increasing drought resilience or potential conflict over water resources under present and future climate conditions. Agricultural Water Management. 2022, 264.

U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE. 2021. Common Agricultural Policy. Economic Research Service. Dostupné z: <https://www.ers.usda.gov/topics/international-markets-u-s-trade/countries-regions/european-union/common-agricultural-policy/#:~:text=The%20CAP's%20main%20instruments%20include,order%20to%20receive%20direct%20payments.> (Vydáno 16.11.2021).

VOPRAVIL, Jan, Tomáš KHEL, Taťána VRABCOVÁ, et al. Vliv činnosti člověka na krajinu českého venkova s důrazem na vodní režim a zadržování vody v krajině. Praha: VÚMOP, 2010.

VOŠTA, Milan. Společná zemědělská politika EU a její aplikace v České republice. Vol. 15. 2. Praha: Oeconomica, 2010, 127-142. ISBN 1804-1280. ZDB-ID 2535500-4.

Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i. [online]. Praha [cit. 2023-04-09]. Dostupné z: <https://www.vumop.cz/>

WOLLNEROVÁ, Jana, Lada KOZLOVSKÁ a Jan KLÍR. Hospodářství ve zranitelných oblastech: 5. akční program nitrátové směrnice: metodika pro praxi. Praha: Výzkumný ústav rostlinné výroby, 2020. ISBN 978-80-7427-325-4.

6 Seznam použitých zkratek a symbolů

AEKO – Agroenvironmentálně-klimatické opatření
AEO – Agroenvironmentální opatření
ANC – Areas of Natural Constraint (Horské oblasti a jiné oblasti s přírodními nebo jinými zvláštními omezeními)
ČHMÚ – Český hydrometeorologický ústav
ČOV – Čistička odpadních vod
ČR – Česká republika
DZES – Dobrý zemědělský a environmentální stav půdy
EU – Evropská unie
EZFRV – Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova
EZZF – Evropský zemědělský záruční fond
GAEC – Good Agricultural and Environmental Conditions
CHKO – Chráněná krajinná oblast
LFA – Less Favoured Areas
LPIS – Land Parcel Identification System
MZe – Ministerstvo zemědělství
MŽP – Ministerstvo životního prostředí
N – dusík
NP – Národní park
NPŽP – Národní program životního prostředí
PPH – Povinné požadavky na hospodaření
PRV – Program rozvoje venkova
RSV – Rámcová směrnice o vodě
SP SZP – Strategický plán Společné zemědělské politiky
SPŽP – Státní politika životního prostředí
SZP – Společná zemědělská politika
USDA - U.S. Departmen Of Agriculture
ZVO – Zemědělská výrobní oblast

7 Samostatné přílohy

7.1.1 Příloha 1 – Tabulka financování PRV

Tabulka ke grafu č.1 - Plán financování PRV z fondu EZFRV dle opatření

Celkem EUR z EZFRV		3 075 728 199,00	
Opatření/druh operace se zvláštní sazbou příspěvku z EZFRV		Celkový plánovaný příspěvek Unie na období 2014-2022 (EUR)	% z celkového příspěvku
M01	Předávání znalostí a informační akce	6 336 327,36	0,21
M04	Investice do hmotného majetku	470 522 972,52	15,30
M06	Rozvoj zemědělských podniků a podnikatelské činnosti	72 126 358,98	2,35
M08	Investice do rozvoje lesních oblastí a zlepšování životaschopnosti lesů	62 104 130,69	2,02
M10	Agroenvironmentálně-klimatické opatření	878 353 044,06	28,56
M11	Ekologické zemědělství	374 712 234,72	12,18
M12	Platby v rámci sítě Natura 2000 a podle rámcové směrnice o vodě	4 797 019,00	0,16
M13	Platby pro oblasti s přírodními či jinými zvláštními omezeními	861 009 539,06	27,99
M14	Dobré životní podmínky zvířat	95 992 988,16	3,12
M15	Lesnicko-environmentální a klimatické služby a ochrana lesů	8 918 916,00	0,29
M16	Spolupráce	61 233 702,80	1,99
M19	Podpora místního rozvoje na základě iniciativy LEADER	144 069 697,90	4,68
M20	Technická pomoc z iniciativy členských států	23 690 000,00	0,77
M113	Předčasný odchod do důchodu	11 861 268,00	0,39