

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra agroekologie a rostlinné produkce



**Fakulta agrobiologie,
potravinových a přírodních zdrojů**

**Agroenvironmentální a investiční podpory v komparaci
výrobních oblastí**

Diplomová práce

Autor práce: Bc. Petra Horáková

Program nebo obor studia: Rozvoj venkovského prostoru

Vedoucí práce: Ing. Mgr. Jana Poláková, Ph.D.

© 2024 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Agroenvironmentální a investiční podpory v komparaci výrobních oblastí" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího diplomové 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 diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 15. 4. 2024

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala Ing. Mgr. Janě Polákové, Ph.D. za odborné vedení mé práce, cenné poznámky a čas, který mi věnovala při osobních konzultacích. Dále bych tímto ráda poděkovala Mgr. Tomáši Vintrovi za komentář potřebných dat pro zpracování praktické části diplomové práce. V neposlední řadě patří velké poděkování i mé rodině, za trpělivost a podporu během celého studia.

Agroenvironmentální a investiční podpory v komparaci výrobních oblastí

Souhrn

Diplomová práce se zabývala vývojem a srovnáním agroenvironmentálních podpor v rámci zemědělských výrobních oblastí České republiky za období 2004-2021. Hlavním cílem diplomové práce byla analýza vývoje v rozdělení jednotkových dotací na agroenvironmentální opatření, nalezení mechanismů a vazeb, které ovlivňovaly prezentované hodnoty v jednotlivých programových obdobích. Veřejně dostupná data byla dále podrobena zkoumání, zda existují rozdíly ve vyplacených jednotkových dotacích v rámci výrobních oblastí České republiky a zda lze nalézt souvislost mezi těmito dotacemi a dotacemi investičními. V teoretické části byl popsán vliv zemědělství na krajinu a na životní prostředí, role agroenvironmentálních opatření v ochraně přírody a životního prostředí, byly zde charakterizovány základní principy a vývoj agroenvironmentálních opatření od vstupu České republiky do EU až do roku 2021. Práce se také zabývala otázkou přijetí agroenvironmentálních programů zemědělci. Teoretická část se dále věnovala zemědělským výrobním oblastem, jedné z nejstarších kategorizací zemědělského území v ČR. Jednotlivé oblasti zde byly charakterizovány. V závěru teoretické části byla stručně popsána studie zabývající se posunem agroklimatických podmínek, zejména z důvodu vlivu na stávající dobrou zemědělskou praxi. Praktická část byla zaměřena na vyhodnocení dat z veřejnoprávní databáze. Pro správnou interpretaci a další zpracování poskytnutých dat bylo nutné nastudovat metodiku výpočtu prezentovaných údajů, ze které FADN ČR vychází. Pro práci s daty jsem se zabývala přesným algoritmem výpočtu prezentovaných údajů. Data reprezentují rozdělení jednotkových dotací na agroenvironmentální opatření do výrobních oblastí České republiky od roku 2004 do roku 2021. V souladu s cíli práce byly navrženy tři hypotézy.

Získaná data byla podrobena statistickým analýzám a byly zjištěny následující výsledky: Agroenvironmentální podpory přepočtené na hektar jsou nejvíce soustředěny do výrobní oblasti horská. To je způsobeno tím, že v této oblasti převažují travní porosty – pastviny a louky. Do roku 2015 měly vyplacené dotace na agroenvironmentální opatření ve všech výrobních oblastech rostoucí trend. V dalších letech docházelo ke střídání trendu, a to vždy v závislosti na novém programovém období, kdy změna trendu závisela na konečném zůstatku uzavřených (neproplacených) závazků z minulého programového období a hodnotě nově uzavřených závazků (navazující období). Výrazná změna přišla v programovém období 2014-2020, kdy došlo k osamostatnění ekologických plateb. Ekologické platby jsou od roku 2014 sledovány v samostatném opatření a tím došlo ke zdánlivému úbytku ve vyplacených jednotkových dotacích. Toto osamostatnění mělo v letech 2014-2020 významný vliv zejména na výrobní oblast horská, čímž byl vysvětlen výrazný pokles trendu v této oblasti. Závislost mezi investičními a agroenvironmentálními dotacemi prokázána nebyla.

V závěru práce došlo k zamítnutí hypotézy H1: Agroenvironmentální podpory mají v čase mírný nárůst. Hypotéza H2: Agroenvironmentální podpory přepočtené na hektar jsou nejvíce soustředěné do horské oblasti byla testováním potvrzena. Hypotéza H3: Korelace mezi agroenvironmentálními podporami a investičními podporami je minimální byla obdobně jako hypotéza H1: zamítnuta.

Klíčová slova: agro-environmentální podpory, rozvoj venkova, zemědělské výrobní oblasti, společná zemědělská politika (SZP), Standardy dobrého zemědělského a environmentálního stavu (GAEC), travní porosty.

Agro-environmental and investment support in comparison of production areas

Summary

This Diploma thesis dealt with the development and comparison of agri-environmental support within the agricultural production areas of the Czech Republic for the period 2004-2021. The main objective of the Diploma thesis was to analyse the development in the distribution of unit subsidies for agri-environmental measures, to find mechanisms and linkages that influenced the presented values in individual programme periods. The publicly available data were further examined to see whether there are differences in the unit subsidies paid within the production areas of the Czech Republic and whether a link can be found between these subsidies and investment subsidies. The theoretical part described the impact of agriculture on the landscape and the environment, the role of agri-environmental measures in nature and environmental protection, and characterised the basic principles and development of agri-environmental measures from the Czech Republic's accession to the EU until 2021. The thesis also addressed the issue of farmers' acceptance of agri-environmental programmes. The theoretical part was also devoted to agricultural production areas, one of the oldest categorisations of agricultural areas in the Czech Republic. The different areas have been characterised here. At the end of the theoretical part, the study dealing with the shift in agro-climatic conditions was briefly described, in particular with regard to its impact on current good agricultural practice. The practical part focused on the evaluation of data from the public database. For the correct interpretation and further processing of the provided data, it was necessary to study the methodology of calculation of the presented data, on which the FADN CR is based. To work with the data, I dealt with the exact algorithm for calculating the presented data. The data represent the distribution of unit subsidies for agri-environmental measures in the production areas of the Czech Republic from 2004 to 2021. In accordance with the objectives of the work, three hypotheses were proposed.

The data obtained were subjected to statistical analyses and the following results were found: the agri-environmental support per hectare is most concentrated in the production area of the mountains. This is due to the predominance of grassland - pastures and meadows. Until 2015, agri-environmental subsidies paid in all production areas followed an increasing trend. In the following years, the trend changed, always depending on the new programming period, with the change in trend depending on the final balance of closed (unpaid) commitments from the previous programming period and the value of new commitments (follow-up period). A significant change came in the 2014-2020 programming period, when environmental payments were made independent. Environmental payments have been tracked in a separate measure since 2014, which has led to an apparent decline in unit subsidies paid. This decoupling had a significant impact on the mountain production area in particular in 2014-2020, which explains the significant decline in the trend in this area. The correlation between investment and agri-environmental subsidies was not demonstrated.

The Diploma theses concludes by rejecting hypothesis H1: Agri-environmental support has a slight increase over time. Hypothesis H2: Agri-environmental support per hectare is most concentrated in the mountainous region was confirmed by testing. Hypothesis H3: The correlation between agri-environmental support and investment support is minimal was rejected similarly to hypothesis H1: rejected.

Keywords: agri-environmental support, rural development, agricultural production areas, common agricultural policy (CAP), Good agricultural and environmental condition standards (GAEC), grassland.

Obsah

1 Úvod	9
2 Vědecká hypotéza a cíle práce	10
3 Literární rešerše.....	11
3.1 Vliv zemědělství na krajinu a životní prostředí	11
3.2 Role agroenvironmentálních opatření v ochraně přírody a životního prostředí.....	12
3.2.1 Pravidla podmíněnosti plateb zemědělcům	14
3.2.2 Základní principy agroenvironmentálních opatření.....	16
3.2.3 Význam travních porostů v ochraně přírody a životního prostředí	17
3.3 Vývoj agroenvironmentálních opatření v ČR do roku 2021.....	20
3.3.1 Agroenvironmentální opatření v letech 2004–2006	20
3.3.2 Agroenvironmentální opatření v letech 2007–2013	24
3.3.3 Agroenvironmentálně-klimatická opatření v letech 2014–2020, včetně přechodného období 2021	26
3.3.4 Přijetí agroenvironmentálních opatření zemědělci	27
3.4 Zemědělské výrobní oblasti v ČR.....	28
3.4.1 Vznik a význam kategorizace zemědělské půdy	28
3.4.2 Charakteristika výrobních oblastí	29
4 Metodika	32
4.1 Data	32
4.1.1 FADN ČR.....	32
4.1.2 Prověření algoritmu výpočtu prezentovaných dat	33
4.2 Statistika	34
5 Výsledky.....	35
5.1 Hypotéza č. 1 Agroenvironmentální podpory mají v čase mírný nárůst..	35
5.2 Průběh závislosti vyplacených jednotkových dotací na agroenvironmentální opatření v rámci jednotlivých programových období	39
5.3 Predikce.....	42
5.4 Hypotéza č. 2 Agroenvironmentální podpory přepočtené na hektar jsou nejvíce soustředěné do horské oblasti	43
5.5 Vývoj investičních dotací od roku 2004 do roku 2021	45
5.6 Hypotéza číslo 3: Korelace mezi agroenvironmentálními podporami a investičními podporami je minimální	47
6 Diskuse	50
7 Závěr	52
8 Literatura.....	54
9 Seznam použitých zkratk a symbolů	60

1 Úvod

Mezi nejstarší politiky Evropského společenství lze řadit Společnou zemědělskou politiku. Tato politika stanovila ve svém počátku několik cílů, jakými bylo např. zvýšení zemědělské produkce včetně pravidelného zásobování zemědělskými výrobky (potravinová samostatnost), spravedlivé výdělky pro zemědělce a zajištění optimální ceny pro spotřebitele. Těchto cílů se snažila dosáhnout prostřednictvím subvencí. Významnou změnu přinesla koncem osmdesátých let McSharryho reforma, neboť se zjistilo, že takto nastavená politika neplní již svou funkci, naopak vyskytly se problémy ve formě nadprodukce. Problém byl vyřešen zavedením limitů pro vybrané zemědělské produkty (obilniny, mléko). V této době již docházelo k postupnému zavádění agroenvironmentálních aspektů mezi cíle SZP, zpočátku se týkaly životního prostředí a udržitelnosti, později také rozvoje venkova a klimatu.

Potřeba překonat neudržitelné zemědělské postupy v Evropě byla stále zřejmější z několika důvodů-rychlý pokles biologické rozmanitosti v mnoha venkovských oblastech, ohrožení abiotických zdrojů (půdy a vody) a ztrátě přírodní a kulturní identity krajiny. Agroenvironmentální programy pomáhají zlepšit ekologickou situaci a uplatňovat zásady udržitelného využívání půdy v zemědělské krajině (Bastian & Lütz 2006).

Po vstupu České republiky do Evropské Unie v roce 2004 tato politika významně ovlivnila také české zemědělství a rozvoj venkova prostřednictvím intervencí agroenvironmentálních opatření.

2 Vědecká hypotéza a cíle práce

Diplomová práce se zabývala srovnáním vyplacených jednotkových dotací na agroenvironmentální opatření v celé ČR v rámci různých zemědělských výrobních oblastí za roky 2004 až 2021. Cílem teoretické části práce bylo popsat vliv zemědělství na krajinu a souvislost s agroenvironmentálními opatřeními. S ohledem na praktickou část je zde popsán vývoj opatření v návaznosti na jednotlivá programová období, charakterizovány jednotlivé výrobní oblasti a využití kategorizace zemědělského území do těchto oblastí. Praktická část práce byla zaměřena na vyhodnocení vývoje jednotkových dotací vyplacených na agroenvironmentální opatření za období 2004 až 2021. Dalším cílem praktické části práce bylo zjistit, zda existují významné rozdíly ve vyplacené jednotkové dotaci v rámci sledovaných výrobních oblastí, poslední část se zabývala mírou závislosti ve vzájemném vývoji vyplacených jednotkových dotací na agroenvironmentální opatření a dotacemi vyplacenými na investice v letech 2004 až 2021.

- Hypotéza číslo H1: Agroenvironmentální podpory mají v čase mírný nárůst.
- Hypotéza číslo H2: Agroenvironmentální podpory přepočtené na hektar jsou nejvíce soustředěné do horské oblasti.
- Hypotéza číslo H3: Korelace mezi agroenvironmentálními podporami a investičními podporami je minimální.

3 Literární rešerše

3.1 Vliv zemědělství na krajinu a životní prostředí

Intenzivní zemědělství znamená pro některé země konkurenční výhodu, nicméně vede ke značným dopadům na životní prostředí. Problém environmentálních externalit je důležitým aspektem současné diskuse o možnostech a směrech rozvoje zemědělství (Jongeneel et al. 2016). Zemědělství je proto stále více vnímáno jako zemědělství, které má negativní přímé i nepřímé důsledky na lidské zdraví, venkov a životní prostředí (Pretty et al. 2001).

Dle Šarapatky (2011) je zemědělství ve střední Evropě již po několik tisíciletí významným krajinotvorným činitelem. Zemědělec svým dlouhodobým hospodařením přetvořil krajinu a výrazně zasáhl do charakteru, rozsahu a rozmístění jednotlivých biotopů. Tak byla postupně vytvořena pestrá střeoevropská krajina s širokou nabídkou rozmanitých prostředí a byly poskytnuty existenční podmínky obrovskému počtu druhů. Celou řadu druhů zemědělec potlačil, nebo dokonce vyhubil, ale větší části umožnil existenci. Územní pestrost středověké zemědělské krajiny tak stojí za dnešní druhovou rozmanitostí živočichů i rostlin. Ke zvrátům v diverzitě dochází samozřejmě i v novověku, a to v důsledku pěstování nových plodin, uplatňovaným technologiím atd. O vymírání druhů v České republice existuje řada údajů, mnohé o vzniklé situaci nám mohou napovědět různé skupiny bezobratlých, jež můžeme považovat za bioindikátory životního prostředí. Bohužel vývoj některých skupin živočichů v posledním století není vůbec optimistický. Z posledních dekád 20. století existuje stále více údajů o tom, že oblastí, v nichž má intenzivní zemědělství neblahý vliv na složky životního prostředí a budoucí produktivitu, je stále více. Šarapatka (2011) uvádí, že jde například o negativní ovlivnění půdy a o její degradaci, kontaminaci vody, snížení diverzity a o změny ekologických procesů, na nichž je zemědělství závislé. Zjednodušeně řečeno: průmyslové zemědělství nevykazuje známky dlouhodobé udržitelnosti.

Je problém šetrného využívání zemědělské krajiny vůbec řešitelný a můžeme při nápravě problémů využít poznatky, které známe z ochrany přírody? V celé Evropě dnes již existují v některých, zejména ekologicky hospodařících podnicích snahy začlenit do praxe zásady ochrany přírody. K prostředí šetrné formy hospodaření jsou zároveň podnětem k přemýšlení o uvědomělém utváření krajiny: jaké krajinné prvky prospívají dlouhodobě udržitelnému způsobu hospodaření, jak můžeme přírodu utvářet, aby napomáhala vlastnímu hospodaření, snížila se větrná a vodní eroze, byly podporovány užitečné organismy a regulováni škůdci atd. Spektrum různých opatření na podporu užitečných organismů sahá od zakládání pásů křovin a remízků se stanovištně odpovídajícími druhy stromů, přes vytváření mokřadních biotopů a podporu organismů vytvářením květnatých pásů polních bylin až k praktické hnízdní pomoci pro ptactvo (Šarapatka 2011). Ministerstvo zemědělství (2004) uvádí, že charakteristickým příkladem je rapidní pokles početnosti koroptve polní ze 6 mil. jedinců v roce 1935 na několik desítek tisíc jedinců v roce 1997, bylo identifikováno více než 40 % zemědělské půdy, ve kterých jsou vody znečištěny dusičnany. Po roce 1989 došlo sice ke snížení spotřeby hnojiv a pesticidů, což mělo pozitivní dopad na životní prostředí, avšak ráz naší venkovské krajiny se nijak významně nezměnil a většina problémů přetrvává.

Dle Čámské (2018) je významná část polopřírodních biotopů spojena se zemědělskou půdou a vznikla zemědělským způsobem hospodaření v minulosti. Zemědělství je však také jedním z nejvýznamnějších negativních faktorů ovlivňujících ekologickou stabilitu krajiny a její složky. Zemědělskou výrobu dlouhodobě ovlivňuje dotační politika, která by měla zajistit ochranu veřejných zájmů a vyvažovat působení trhu. Zachování druhové bohatosti a ekologické stability agroekosystémů je jeden z deklarovaných cílů současné i budoucí společné zemědělské politiky.

V současné době si společnost začíná stále více uvědomovat roli zemědělce jako tvůrce venkovské krajiny a hospodáře, bez jehož šetrné péče by zachování harmonické a pestré mozaiky prostředí nebylo možné. Soubor titulů, které k tomuto přispívají, jsou agroenvironmentální opatření (AEO). Přináší nové možnosti podpory zemědělského hospodaření šetrného k přírodě (Ministerstvo životního prostředí 2007). Podobného názoru je také Šarapatka (2011), který se zabýval hledáním vhodných opatření vedoucích k udržitelnému zemědělskému systému, posílení krajiny a jak naplánovat a realizovat tyto krajinné prvky, a poukázal na to, že v mnohém nám mohou pomoci dotační tituly, jež jsou v gesci resortů životního prostředí a zemědělství. Jedním z nových směrů v krajinném plánování, který se začíná ve světě stále více uplatňovat, je navrhování využití venkovské krajiny formou plánů šetrného hospodaření. Snaha o obnovu diverzifikované a multifunkční zemědělské krajiny, zlepšení kvality vod a o ochranu půdy i biodiverzity iniciovala v řadě zemí Evropy práce na metodikách faremních plánů, tzv. farm management plans. Vývoj a rozšíření tohoto nového přístupu jsou úzce spojeny s reformami Společné zemědělské politiky EU a s péčí o životní prostředí ve formě agroenvironmentálních opatření (AEO).

Whittingham (2007) uvádí, že je několik rolí, které mohou agroenvironmentální opatření hrát. Jednou z rolí je údržba a zvelebování krajiny, ochrana historického prostředí, ochrana přírodních zdrojů a podpora přístupu veřejnosti na venkov. Nicméně jejich hlavním cílem je přínos pro zvýšení biologické rozmanitosti, zastavit její úbytek na zemědělské půdě, což se doposud nedaří. Tento hlavní cíl nebyl dosud splněn a nebude splněn bez dalšího integrovaného politického úsilí. Dle Pěluhy et al. (2006) se Česká republika přihlásila při svém vstupu do EU k modelu multifunkčního zemědělství, což předpokládá intenzivní řešení problémů spojených s realizací mimoprodukčních funkcí, především těch, které budou spojeny s působením na zlepšení životního prostředí a udržení krajiny v kulturním stavu.

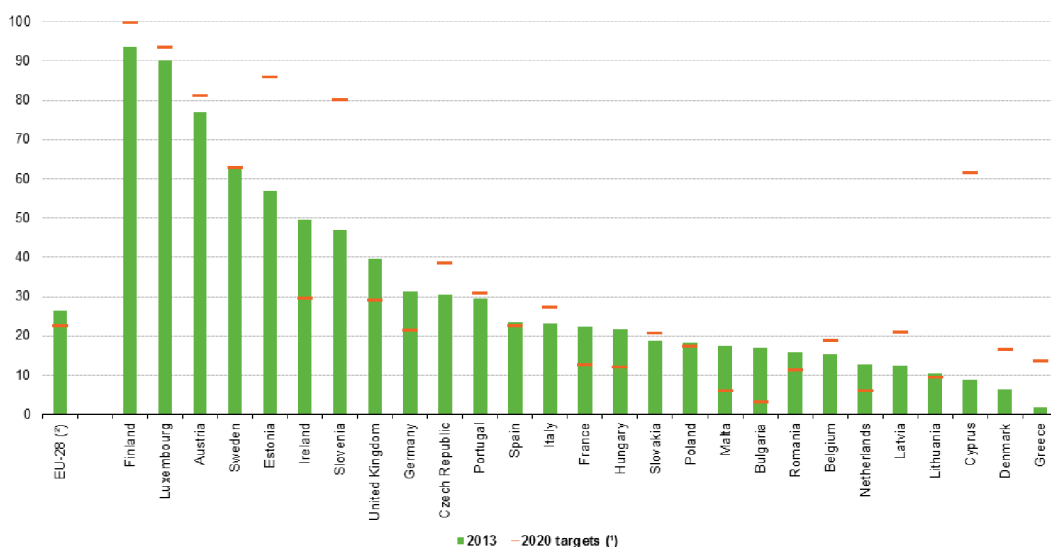
3.2 Role agroenvironmentálních opatření v ochraně přírody a životního prostředí

Ochrana životního prostředí a potravinová bezpečnost existují v kritické rovnováze, kterou je často obtížné správně nastavit. Tlaky spojené s nárůstem populace, intenzifikací zemědělství (Kopittke 2019) a úbytkem stanovišť a druhů (Piorr 2003; Šarapatka 2011) znamenají, že ochrana poskytovaná v souladu s právními předpisy Společné zemědělské politiky EU hraje klíčovou roli pro zachování agroekologie. V EU jsou agroenvironmentální programy, které podporují zemědělce k používání postupů šetrných k životnímu prostředí, a

jsou tak zásadní pro dosažení cíle udržitelného rozvoje. Od roku 1992 se reformy SZP zaměřily na zlepšení životního prostředí, postupné snižování tlaku zemědělství na životní prostředí. Agroenvironmentální programy poskytují finanční podporu členským státům na navrhování a provádění agroenvironmentálních opatření (AEM). Každé opatření má specifický environmentální cíl, jako je ochrana nebo zlepšení biologické rozmanitosti, ochrana půdy, vody, krajiny, zmírnění změn klimatu nebo snížení dopadů na životní prostředí. Mnohá opatření jsou multifunkční a jsou navržena tak, aby přinášela souběžné výhody pro několik environmentálních cílů. Každé opatření také zahrnuje platit těm zemědělcům, kteří se rozhodnou přijmout konkrétní environmentální postupy řízení na svých farmách (European Commission 2017). Obrázek č. 1 ukazuje skutečný podíl zemědělské půdy v rámci agroenvironmentálních opatření na rozloze zemědělské půdy v dané zemi v roce 2013 a odhad Eurostatu pro rok 2020.

Agroenvironmentální opatření jsou součástí Programu rozvoje venkova členského státu. Jsou povinná pro národní a regionální správy, ale pro zemědělce jsou dobrovolná. Zemědělci, kteří se rozhodnou jít nad rámec současných základních požadavků (ať už povinných, nebo těch, které jim umožňují získat nárok na podporu v rámci SZP, jako např. Standardy dobrého zemědělského a environmentálního stavu), mohou žádat o dotace na agroenvironmentální opatření (European Commission 2017). U agroenvironmentálních opatření je tedy zemědělci hrazena pouze taková činnost, která jde nad rámec tzv. „běžné zemědělské praxe“ kterou ohraničují a definují závazné předpisy na národní a evropské úrovni. Předně se jedná o podmínky Cross Compliance a minimální požadavky na použití hnojiv a přípravků na ochranu rostlin. U některých podopatření se právě v důsledku běžné zavedené praxe stanovená dotace snižuje (Ministerstvo zemědělství 2016).

Agroenvironmentální opatření jsou především důležitá pro zachování takových zemědělských oblastí, které země EU, Švýcarsko a Norsko označily jako oblasti s "vysokou přírodní hodnotou" (Lomba et al. 2014). Zároveň mají velkou úlohu v pobídkách šetrného hospodaření na orné půdě. Úloha schémat AES se v průběhu času měnila. Jejich původním účelem bylo chránit ohrožená stanoviště nebo krajinu. Postupem času se pozornost zaměřila na prevenci úbytku druhů, zejména ptáků v zemědělské krajině. V poslední době se klade důraz na zlepšení a udržení ekosystémů a ekosystémových služeb např. opylování (Ekroos et al. 2014). Kleijn & Sutherland (2003) klasifikovali schémata jako horizontální nebo zónová. Horizontální schémata obvykle kombinují ochranu životního prostředí s ochranou přírody a mohou být uplatňována na celém území v celé zemi. Jsou navržena tak, aby se snadno začlenila do systémů řízení zemědělských podniků, nejsou příliš náročná nebo přímo podporují hospodaření, které zemědělci i tak provádějí, jako např. ekologické hospodaření. Zónové programy se zaměřují na oblasti s vysokou přírodní hodnotou. Obvykle vyžadují hospodaření na míru cílovým druhům nebo ekosystémům a farmáři jsou často nuceni vyhledat odborné poradenství při přípravě plánů hospodaření.



*EU 28 vyjma Chorvatska pro rok 2013.

'Cil pro rok 2020 v procentech vychází z odhadů Eurostatu o využití zemědělské ploše.

Obrázek 1 Podíl zemědělské půdy v rámci agroenvironmentálních opatření na rozloze zemědělské půdy v příslušné zemi v roce 2013 a cíle pro rok 2020 (%) (Eurostat 2021)

3.2.1 Pravidla podmíněnosti plateb zemědělcům

Pravidla podmíněnosti představují základní rámec v oblasti životního prostředí, změny klimatu, veřejného zdraví, zdraví rostlin a dobrých životních podmínek zvířat. Borelli et al. (2016) uvádějí, že jedním z hlavních mechanismů podporující zemědělství šetrnější k životnímu prostředí bylo zavedení tzv. mechanismu podmíněnosti, jež byl představen v rámci reformy SZP v roce 2003. Podle tohoto nového přístupu byly platby zemědělcům podmíněny dodržováním „pravidel“ v oblasti životního prostředí, dobrých životních podmínek zvířat a bezpečností potravin.

Borelli et al. (2016) dále uvádějí, že členské státy měly nejen povinnost standardy zavést, ale mají také povinnost ověřovat, zda jsou standardy zemědělcem dodržovány. Dle Polákové (2018) jsou standardy GAEC (DZES) stanoveny na národní rovině v souladu s evropským rámcem. Dodržování pravidel GAEC je povinné – zakládá nárok na poskytnutí plné výše základních zemědělských dotací a některých podpor rozvoji venkova. Standardy jsou významnou součástí referenční úrovně, tj. určující základní laťku praxe péče o zemědělskou půdu. Standardy GAEC jsou v národním právním řádu aktuálně upraveny Nařízením vlády č. 48/2017 Sb. Dále referenční úroveň zahrnuje povinné požadavky na hospodaření (Statutory Management Requirements – SMR), často označované jako „podmíněnost“.

Standardy GAEC (DZES) zajišťují hospodaření ve shodě s ochranou životního prostředí a v České republice platí od roku 2004. Od 1. 1. 2009 jsou součástí tzv. kontrol podmíněnosti (Cross Compliance), kam patří také dodržování povinných požadavků na hospodaření (SMR) a minimální požadavky pro použití hnojiv a přípravků na ochranu rostlin v rámci agroenvironmentálních opatření (Ministerstvo zemědělství 2014). Dodržování standardů kontroluje v ČR Státní zemědělský a intervenční fond (SZIF), některé kontroly delegoval na Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský. Kontrole podléhá veškerá zemědělská půda obhospodařovaná žadatelem, kterou je žadatel povinen evidovat v LPIS.

V průběhu analyzovaného období 2004 až 2021 došlo v podmínkách standardů k celé řadě změn jako např. jejich označení a přečíslování, sloučení některých podmínek do jednoho znění standardu nebo začlenění nových standardů.

Od roku 2005 do roku 2009 v České republice platilo 5 standardů DZES (GAEC). Od 1. ledna 2010 bylo v České republice uplatňováno 10 standardů DZES (GAEC) a od 1. ledna 2012 přibyl dále DZES (GAEC) č. 11. V roce 2014 byl zaveden standard GAEC 12 převedením požadavků SMR 2 - ochrana podzemních vod před znečištěním nebezpečnými látkami mezi standardy Dobrého zemědělského a environmentálního stavu. Od roku 2015 pro nové programovací období 2014-2020 SZP jsou pravidla ochrany trvalých travních porostů řešena v rámci plnění podmínek pro poskytování přímých plateb (greening). Podmínky některých standardů dříve samostatně uváděných jsou sloučeny do jednoho znění standardu DZES, proto dochází ke snížení počtu definovaných standardů na celkový počet sedm (Ministerstvo zemědělství 2023).

Podmínky pro zachování dobrého zemědělského a environmentálního stavu půdy řešené v rámci sedmi standardů se týkaly:

1. ochranných pásů podél vodních toků
2. zavlažovacích soustav
3. ochrany podzemních vod před znečištěním
4. minimálního pokryvu půdy
5. minimální úrovně obhospodařování půdy k omezování eroze
6. zachování úrovně organických složek půdy, včetně zákazu vypalování strnišť
7. zachování krajinných prvků a opatření proti invazním druhům rostlin.

Minimální požadavky pro použití hnojiv a přípravků na ochranu rostlin

U agroenvironmentálních opatření je zemědělcům hrazena jen taková činnost, která je nad rámec běžné zemědělské praxe. Běžnou zemědělskou praxi v agroenvironmentálních opatření ohraničují a definují základní závazné předpisy na národní a evropské úrovni. Předně se jedná o podmínky Cross Compliance. Dále sem patří také minimální požadavky na použití hnojiv a přípravků na ochranu rostlin. U některých podopatření se právě v důsledku běžné zavedené praxe stanovená dotace snižuje (Ministerstvo zemědělství 2016).

Jde např. o tato snížení:

- snížení dotace na dílech půdních bloků zařazených v podopatření ošetřování travních porostů, podopatření zatravňování orné půdy a podopatření zatravňování drah soustředěného odtoku, které se nacházejí v I. zónách zvláště chráněných území. Zákon o ochraně přírody a krajiny zakazuje v I. zónách hnojit. Protože je v podopatření hrazena újma vznikající na výnosu píče zákazem hnojení, nelze ji logicky v I. zónách hradit, neboť zákaz hnojení je zde již stanoven na základě obecně platného právního předpisu. Nejde zde tedy o újmu vznikající na základě podmínky jdoucí nad rámec běžné praxe.
- snížení dotace na dílech půdních bloků zařazených v podopatření ošetřování travních porostů, podopatření zatravňování orné půdy a podopatření zatravňování drah soustředěného odtoku, které se nacházejí ve zranitelných oblastech dusičnany na zamokřených trvalých travních porostech, jež nebyly meliorovány. Nařízení vlády stanovující podmínky pro hospodaření ve zranitelných oblastech dusičnany zakazuje na těchto travních porostech hnojit a nelze tedy tuto újmu hradit v rámci agroenvironmentálních opatření.

Za plnění těchto podmínek, přestože znamenají omezení hospodaření, se neplatí, neboť jsou považovány za součást běžné zemědělské praxe. Tyto vybrané podmínky platí i pro zemědělské podniky nacházející se mimo zranitelné oblasti dusičnany (Ministerstvo zemědělství 2016).

3.2.2 Základní principy agroenvironmentálních opatření

Všechny tituly, které jsou součástí jednotlivých podopatření v rámci AEO mají společných několik základních podmínek.

Dle Batáry (2015) jsou navrhovány a financovány prostřednictvím společné zemědělské politiky, a přestože se v roce 1992 staly povinnými pro všechny členské státy EU, každý členský stát si navrhuje svůj vlastní systém, pro zemědělce zůstávají dobrovolné. Ovšem pokud zemědělec chce využít dotační titul stávají se pro něho podmínky závazné.

O účast na opatření mohou požádat soukromě hospodařící rolníci, firmy podnikající v zemědělské prvovýrobě, ale i nepodnikatelé (obce, fyzické osoby, školy, aj.), jestliže mají v LPIS evidovanou minimální výměru zemědělské půdy pro daný způsob obhospodařování a podávají žádost o zařazení na minimální výměru způsobilé plochy (zemědělské půdy, území chráněné krajinné oblasti či národního parku nebo systému ekologického zemědělství, integrované produkce a ovocných sadů). Součástí podmínek je také uzavření pětiletého závazku, že po tuto dobu příjemce dotace bude plnit podmínky příslušného dotačního titulu. Finanční podpora po dobu smluvního závazku uhradí příjemci náklady spojené s prováděním opatření, nahradí snížení výnosů. Zemědělci jsou hrazeny služby společnosti, které poskytuje tím, že hospodaří šetrným způsobem a tím chrání přírodu a krajinu, vodu a půdu nad rámec běžné zemědělské praxe a požadavky právních předpisů (Ministerstvo životního prostředí 2007).

Dle Kleijn et al. (2003) agroenvironmentální programy finančně kompenzují zemědělcům případnou ztrátu příjmů spojenou s opatřeními, která mají prospět životnímu prostředí nebo biologické rozmanitosti.

Platby jsou stanoveny tak, že pokrývají:

- náklad, který je s účastí na opatření spojen (např. výsev travní směsi při zatravňování),
- ztrátu příjmů, vyvolanou účastí na opatření (např. ztráta příjmů z orné půdy, která byla zatravněna po dobu pěti let).

Mnoho opatření vede ke zvýšení úrodnosti půdy, k její ochraně před erozí a před vysycháním. Velmi důležité je i zvýšení schopnosti celé krajiny zadržovat vodu, což je nejlepší prevencí záplav. Službou celé společnosti je pak ochrana vzácných druhů rostlin i živočichů a vůbec péče o krajinu jako o kulturní dědictví (Ministerstvo životního prostředí 2007).

Dalšími obecnými podmínkami, které musí příjemce dotace splnit jsou:

- soulad s kritérii a podmínkami pro poskytování dotací uvedené v zákoně č. 252/1997 o zemědělství v platném znění,
- dodržovat Podmínky dobrého zemědělského a environmentálního stavu (GAEC/DZES), které jsou součástí nařízení vlády o podmínkách provádění agroenvironmentálních opatření (platné a účinné pro příslušné období) a to na celé farmě,
- nelze změnit zemědělskou kulturu travní porost na zemědělskou kulturu orná půda,
- absence pálení bylinných zbytků na půdních blocích, popřípadě jejich dílech.

Agroenvironmentální opatření jsou spolufinancované Evropskou Unií.

3.2.3 Význam travních porostů v ochraně přírody a životního prostředí

Travní porosty jsou jedny z biologicky nejrozmanitějších ekosystémů v Evropě a hrají také významnou roli při poskytování ekosystémových služeb, které jsou důležité pro zemědělství a společnost, jako je opylování, udržování kvality půdy a přirozená ochrana proti škůdcům. Jejich existence do značné míry závisí na lidských činnostech, jako je pastva a kosení, ale změny ve využívání půdy vedly v posledním století k jejich prudkému úbytku. Největší podíl na úbytku měla přeměna na intenzivně obhospodařovaná orná pole, ale značnou roli sehrálo i opouštění, které vedlo k zarůstání křovinami (European Commission 2023).

Trvalé travní porosty představují významnou krajinnou složku hostící celou řadu bezobratlých organismů. Správné vyvážení produkčních postupů a kompenzačních opatření může významnou měrou pomoci udržet diverzitu lučních organismů a jimi poskytovaných ekosystémových služeb (Šípek et al. 2021). Zámečník (2018) uvádí, že agroenvironmentální opatření mají dlouhodobě zásadní dopad na hospodaření na trvalých travních porostech (cca

90,5 % všech travních porostů bylo v roce 2015 zařazeno do podopatření Ošetřování travních porostů).

V České republice patří ošetřování travních porostů patří mezi nejrozšířenější podporu v rámci agroenvironmentálních opatření (Ministerstvo zemědělství 2016). Tabulka č. 1 shrnuje údaje týkající se vyplacených podpor na agroenvironmentální opatření v letech 2010 až 2013. Graf č. 1. zobrazuje podíl vyplacených podpor na agroenvironmentální opatření v členění dle jednotlivých podopatření v letech 2010 až 2013.

Agroenvironmentální opatření podporuje i hospodaření na orné půdě, avšak dotace na travní porosty jsou nejvíce populární. V rámci programového období 2014-2020 bylo do ošetřování travních porostů v České republice zavedena povinnost ponechávat neposečené plochy na větších dílech půdních bloků. A právě tato povinnost je jedním z opatření, které plní cíle agroenvironmentálních opatření, tedy vede k zachování druhové bohatosti na travních porostech. Ponechání neposečených ploch je zcela klíčové pro bezobratlé živočichy, kteří jsou svým způsobem vývoje i života na lučních společenstvech přímo závislí. V celoplošně posečeném porostu totiž najednou zmizí nabídka potravy i úkrytu, což je jednou z hlavních příčin poklesu stavů bezobratlých živočichů. Zároveň má toto opatření význam i pro menší obratlovce, vyhledávající v travním porostu úkryt. Neposečené plochy je možné ponechávat i na menších dílech půdních bloků dobrovolně (Ministerstvo zemědělství 2016). Dle Šípka (2021) lze mezi nejvýznamnější stanoviště pro hmyz v zemědělské krajině řadit kromě pastvin především trvalé travní porosty pro produkci sena. Tyto louky jsou ale sklizené strojově v závislosti na klimatických podmínkách a termíny jsou stanoveny nařízením vlády a vázané na proplácení dotací. Jednorázová strojová, seč dopadá negativně na vybrané druhy hmyzu, dochází k jejich vyhynutí či záhubě.

Dle Eurostatu (2023) trvalé travní porosty hrají aktivní roli i při poskytování dalších ekosystémových služeb a přínosů pro společnost. Jsou jimi zejména estetické hledisko, ochrana půdy, sekvestrace půdního uhlíku, biologická rozmanitost flóry. Obecně platí, že distribuce a hojnost tohoto krajinného pokryvu závisí na environmentálních a manažerských postupech, klimatických a půdních podmínkách. Údajně mohou travní porosty vážně omezit produkční potenciál. Tvrzení Eurostatu o vlivu na produkční potenciál je ovšem velice často ve vědecké literatuře odmítáno a podloženo řadou studií.

Výsledky těchto studií uvádí, že plochy s trvalými travními porosty narůstají mírně a obvykle se nacházejí v chráněných oblastech s nižší úrodností půdy, popřípadě v méně příznivých oblastech. Na orné půdě plní svou funkci jen dočasně (Paulus et al. 2022; European Grassland Federation 2007)

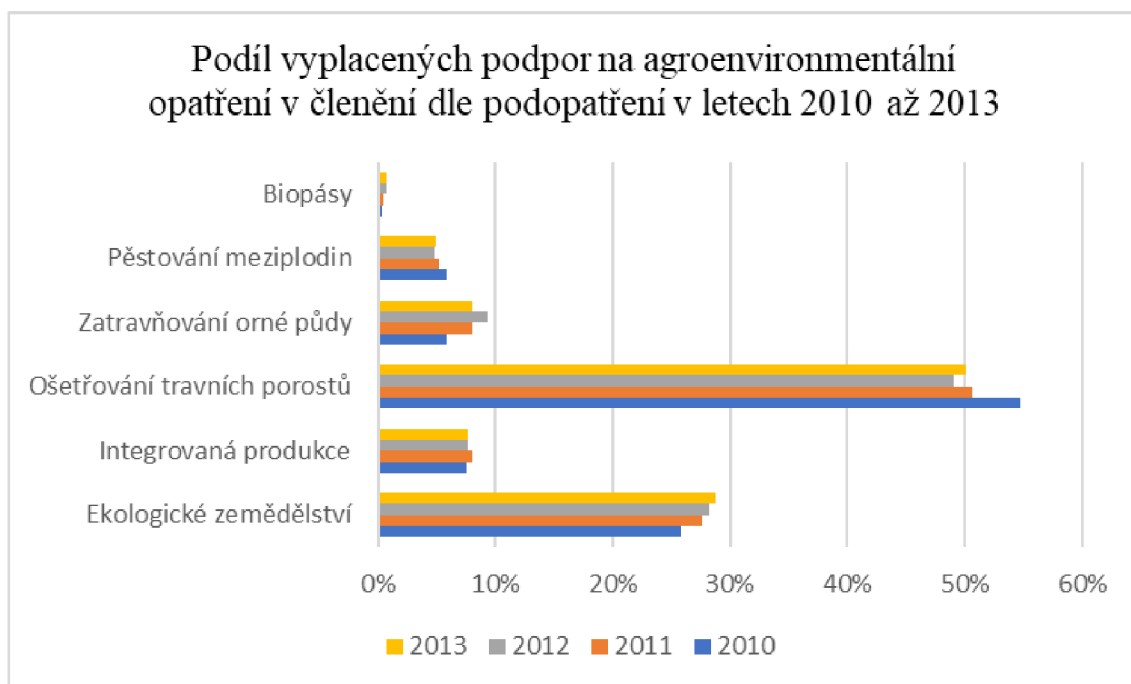
Celková výměra zemědělského půdního fondu (ZPF) České republiky k 31. 12. 2020 činí 4 200 204 ha, což je 53,25 % celkové rozlohy půdního fondu ČR (7 887 101 ha). Orná půda zaujímá 2 931 713 ha (tj. 37,17 % z celkové výměry půdního fondu), z toho trvalé travní porosty (louky a pastviny) 1 022 686 ha (Ministerstvo zemědělství 2021).

V roce 2021 zaznamenala orná půda nepatrný pokles (o 0,3 %) a mírný nárůst byl identifikován u trvalých travních porostů (o téměř 0,6 %) (Ministerstvo zemědělství 2022).

Tabulka č. 1 Přehled vyplacených podpor na agroenvironmentální opatření v letech 2010 až 2013 (v mil. Kč)

Podopatření	2010	2011	2012	2013
Ekologické zemědělství	979	1 165	1 245	1 256
Integrovaná produkce	285	339	338	334
Ošetřování travních porostů	2 079	2 139	2 160	2 194
Zatrávňování orné půdy	224	340	412	349
Pěstování meziplodin	220	218	214	215
Biopásy	11	21	30	28
Agroenvironmentální opatření celkem	3 798	4 222	4 399	4 376

*Zdroj: Ministerstvo zemědělství (2011, 2012, 2013 a 2014)
(vlastní zpracování)*



Graf č. 1. Podíl vyplacených podpor na agroenvironmentální opatření v členění dle jednotlivých podopatření v letech 2010 až 2013 (vlastní zpracování)

3.3 Vývoj agroenvironmentálních opatření v ČR do roku 2021

Dle Zámečníka (2018) se AEO v České republice objevila v roce 2002, kdy byly součástí tzv. programu SAPARD. V pěti oblastech České republiky CHKO Bílé Karpaty, CHKO Blaník, CHKO Litovelské Pomoraví, CHKO Moravský kras a CHKO Poodří byly připraveny různé varianty na opatření pro travní porosty i ornou půdu, do kterých zemědělci mohli vstoupit.

Zámečník (2018) uvádí, že každá z pěti oblastí si v programu Sapard zpracovala vlastní varianty opatření tak, aby co nejvíce řešily lokální situaci.

Např. CHKO Moravský kras navrhlo opatření na zatravnění orné půdy nad jeskyněmi, zvláště pak v okolí závrtů, speciální osevnické postupy v erozně citlivých ochranných zónách jeskyní spočívající ve vyloučení kukuřice a omezení pěstování obilovin a vytváření extenzivních ochranných pásů orné půdy bez používání hnojiv a herbicidů a s možností aplikace insekticidů jen do 15. března. V CHKO Bílé Karpaty se zase soustředili na podporu zachování významných květnatých luk a pastvin, vytvoření druhově bohatých travních porostů výsevem regionálních travních směsí a oplocení citlivých lokalit. Postupně byla agroenvironmentální opatření standardizována pro podmínky české republiky, často i na základě zkušeností ze zahraničí (Zámečník 2018).

3.3.1 Agroenvironmentální opatření v letech 2004–2006

Agroenvironmentální opatření (AEO) bylo navrženo ve shodě s články 22, 23 a 24 nařízení Rady (ES) č. 1257/1999 a s nařízením Komise (ES) č. 817/2004. Legislativně je toto opatření upraveno nařízením vlády č. 242/2004 Sb., o provádění agroenvironmentálních opatření, ve znění pozdějších předpisů (NV č. 81/2007 Sb.) (Ministerstvo zemědělství 2007).

Agroenvironmentální opatření v letech 2004 až 2006 byla součástí Horizontálního plánu rozvoje venkova. Hlavními cíli pro programové období 2004-2006 bylo ochrana a podpora vysoké hodnoty přírody a udržitelného zemědělství, které dodržuje environmentální požadavky, zachování a podpora zemědělských systémů s nízkými vstupními náklady, ochrana a zlepšování přirozeného prostředí, hygienických podmínek a podmínek spokojené existence zvířat, zachování a posílení životaschopné sociální struktury ve venkovských oblastech. V praxi se jednalo o podpory hospodaření na trvalých travních porostech i na orné půdě. Tyto cíle bylo možné shrnout pod jeden hlavní cíl: „Trvale udržitelný rozvoj zemědělství, venkova a jeho přírodních zdrojů“, který byl prioritou Horizontálního plánu rozvoje venkova. Agroenvironmentální opatření bylo opatřením Horizontálního plánu rozvoje venkova s největším objemem finančních prostředků poskytovaných do environmentálních funkcí zemědělství v letech 2004 až 2006 (viz tabulka č. 2). Program HRDP byl realizován na celém území ČR (Ministerstvo zemědělství 2005, 2006 a 2007). Přehled plánovaného financování HRDP v letech 2004 až 2006 je zobrazen v tabulce č. 2.

Tabulka č. 2 Orientační přehled plánovaného financování HRDP (2004–2006) v Kč

HRDP	2004	2005	2006	Celkem 2004–2006	z toho příspěvek ES
Předčasné ukončení zemědělské činnosti	0	14 892 000	85 029 000	99 921 000	79 936 800
Méně příznivé oblasti a oblasti s environmentálními omezeními	2 856 513 155	2 978 400 000	2 934 095 703	8 769 008 858	7 015 207 086
Agroenvironmentální opatření	3 354 165 114	3 643 188 053	3 634 069 169	10 631 422 336	8 517 548 222
Lesnictví	51 046 400	74 460 000	99 200 500	224 706 900	179 765 520
Zakládání skupin výrobců	0	58 942 536	244 783 753	303 726 289	242 981 031
Technická pomoc	0	0	0	0	0
SAPARD	250 946 527	5 727 970	0	256 674 497	192 915 041
Celkem	6 512 671 196	6 775 610 559	6 997 178 125	20 285 459 880	16 228 353 700

(kurzy použité pro přepočet – průměr ČNB r. 2004: 31,904 Kč/EUR, průměr ČNB r. 2005: 29,784 Kč/EUR, průměr ČNB r. 2006: 28,343 Kč/EUR)

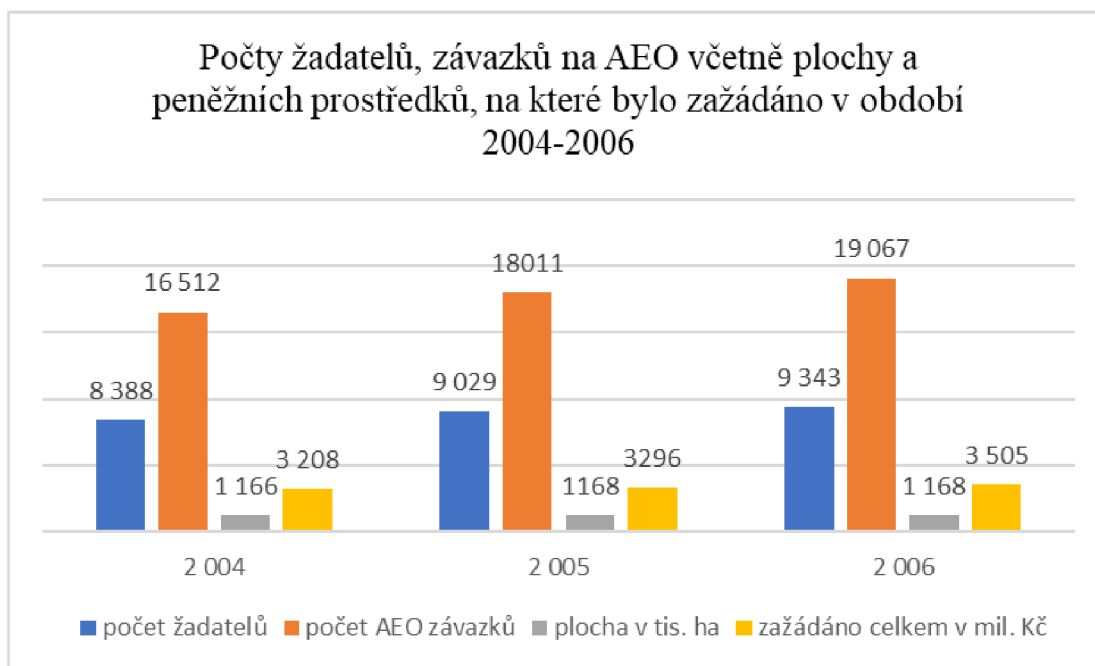
Zdroj: Ministerstvo zemědělství (2008)

Tabulka č. 3 zobrazuje přehled o počtu žadatelů, závazků, zažádaných peněžních prostředků na AEO v programovém období 2004 až 2006, včetně uvedení plochy v ha, na kterou bylo zažádáno. Grafické znázornění uvádí graf č. 2.

Tabulka č. 3 Počet žadatelů, závazků, zažádaných peněžních prostředků na AEO, včetně plochy v ha, na kterou bylo zažádáno v období 2004-2006

Rok	Počet žadatelů	Počet závazků	Plocha, na kterou bylo zažádáno (v tis. ha)	Zažádáno celkem (v mil. Kč)
2004	8 388	16 512	1 166	3 208
2005	9 029	18 011	1 168	3 296
2006	9 343	19 067	1 168	3 505

Zdroj: Ministerstvo zemědělství (2005, 2006 a 2007) (vlastní zpracování)



Graf č. 2. Přehled počtu žadatelů, závazků na AEO, včetně plochy a peněžních prostředků, na které bylo zažádáno v období 2004-2006 (vlastní zpracování)

Mezi hlavní cíle AEO v tomto období patřilo zamezení zrychlenému odtoku vody z krajiny, snížení eroze půdy, podpoření ekologické stability krajiny a zachování a zvýšení přírodní rozmanitosti na zemědělsky využívané půdě. Součástí AEO bylo v tomto období rovněž ekologické zemědělství a od roku 2006 také významné opatření pro ornou půdu, integrovaná produkce ovoce a vinné révy. Největší podíl prostředků (více než 50 %) směřovalo do podopatření Ošetřování travních porostů, které kromě základních managementů pro louky a pastviny nabízelo také několik nadstavbových variant (extenzivní louky a pastviny, posun seče na loukách, trvale podmáčené louky a rašelinné louky a hnízdiště chřástala polního a bahňáků). Hlavním cílem tohoto opatření bylo zejména udržení životních podmínek pro rostlinné a živočišné druhy, přispění k zadržení vody v krajině a snížení zátěže půdy a vody nadbytkem živin (Zámečník 2018).

Podopatření Ošetřování travních porostů významně přispívá ke zvýšení biodiverzity, kterou lze již v tomto programovém období chápat jako zásadní ekosystémovou službu společnosti. Klimek et al. (2008) uvádějí, že přírodní stanoviště včetně travních porostů významně přispívají k biologické rozmanitosti evropské zemědělské krajiny a poskytují širokou škálu ekosystémových služeb, které mají pro lidskou společnost socioekonomickou hodnotu. Primární ekonomickou funkcí travních porostů byla vždy produkce tržního zboží, jako jsou potraviny a vláknina, zatímco netržní služby podporující například udržování koloběhu živin a vody, opylování a regulaci škůdců, ochranu půdy proti erozi a zmírňování povodní byly nekompenzovanými vedlejšími účinky tohoto produkčně orientovaného obhospodařování travních porostů.

Důležitá podmínka AEO byla vstoupit se všemi půdními bloky s kulturou travní porost (tzv. celofaremnost). Na orné půdě bylo hlavním tématem snížení rizika eroze a zlepšení

struktury půdy (zatravňování orné půdy, vytváření travnatých pásů, pěstování meziplodin) a pouze jediné podopatření Biopásy mělo za cíl podpořit druhovou diverzitu. Z předchozího období se rovněž převedla dvě opatření zacílená na hospodaření v CHKO Moravský kras (Zámečník 2018).

Podopatření Postupy šetrné k životnímu prostředí zahrnuje následující tituly:

- Ekologické zemědělství
- Integrovaná produkce (ovoce a vinná réva)

Celofaremní podopatření zahrnuje následující titul:

- Ošetřování travních porostů

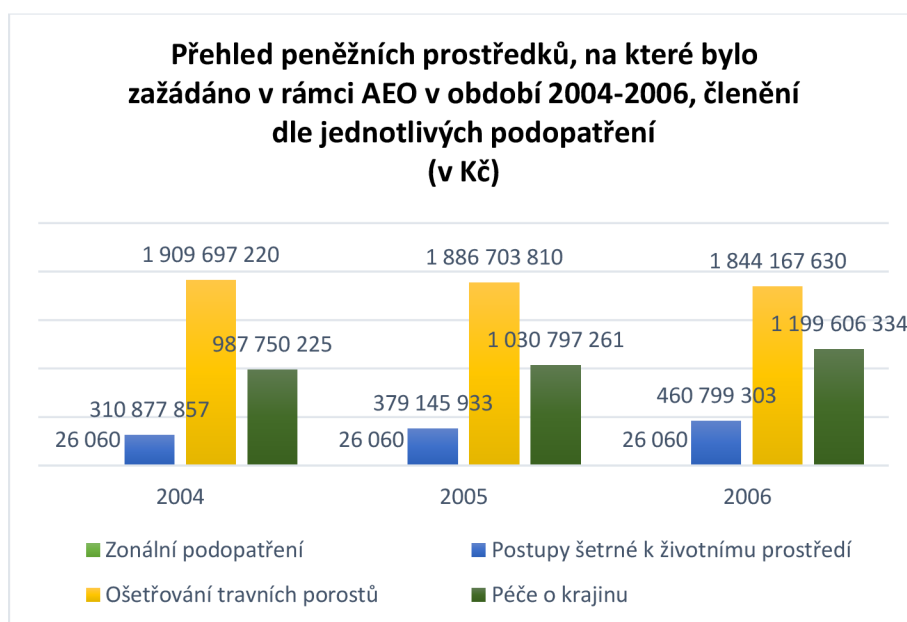
Opatření Péče o krajinu zahrnuje následující tituly:

- Zatravňování orné půdy
- Tvorba travnatých pásů na svažitéch půdách
- Pěstování meziplodin
- Trvale podmáčené louky a rašelinné louky
- Ptačí lokality na travních porostech
- Biopásy

Zonální opatření zahrnuje následující titul:

- Osevní postup v ochranných zónách jeskyní (Moravský kras)

Přehled o zažádaných dotacích na agroenvironmentální opatření v členění dle jednotlivých podopatření zobrazuje graf č. 3.



Graf č. 3. Přehled o zažádaných dotacích v Kč na AEO v rámci Horizontálního plánu rozvoje venkova v období 2004-2006, členění dle podopatření (vlastní zpracování)

3.3.2 Agroenvironmentální opatření v letech 2007–2013

V programovém období 2007-2013 jsou agroenvironmentální opatření součástí tzv. Osy II Programu rozvoje venkova. Z tohoto důvodu se v roce 2007 noví žadatelé o dotace na AEO opatření nemohli do programu HRDP zařadit, pouze bylo umožněno podat žádost o dotaci těm žadatelům, kteří již byli do HRDP zařazeni, kdy posledním rokem podání byl rok 2006, s dobíhajícími závazky v roce 2010. Noví zájemci mohli podávat své žádosti o zařazení prostřednictvím Programu rozvoje venkova ČR na období 2007-2013. Tabulka č. 4 uvádí počet žadatelů, závazků, zažádaných peněžních prostředků na agroenvironmentální podpory, včetně plochy v ha, na kterou bylo v tomto programovém období zažádáno. Grafické znázornění je zobrazeno v grafu č. 4.

Přehled opatření a jejich cíle

- **Podopatření A: Postupy šetrné k životnímu prostředí**

Titul A1: Ekologické zemědělství

Titul A2: Integrovaná produkce

Cíle podopatření:

- Podpora komplexních způsobů hospodaření na zemědělské půdě šetrných ke složkám životního prostředí a poskytujících základ pro produkci kvalitních surovin zabezpečujících nejvyšší požadavky na bezpečnost potravin.
- **Podopatření B: Ošetřování travních porostů**

Cíle podopatření:

- Podpořit a zachovat příznivou extenzifikaci na travních porostech využívaných pro zemědělskou produkci v rámci celého zemědělského podniku, které jsou ohroženy jak růstem intenzity hospodaření, tak degradací v důsledku opuštění hospodaření,
- zajistit údržbu kulturní krajiny zejména pastevním chovem zvířat,
- podpořit biologickou různorodost na cenných stanovištích,
- udržet a zvýšit populaci vybraných ptačích druhů vytvořením vhodných hnízdních podmínek a dalších podmínek nezbytných pro existenci těchto cenných druhů prostřednictvím titulu ptačí lokality na travních porostech – hnízdiště bahňáků, popřípadě hnízdiště chřástala polního.

- **Podopatření C: Péče o krajinu**

Titul C1: Zatravňování orné půdy

Titul C2: Pěstování meziplodin

Titul C3: Biopásy

Cíle podopatření:

- Zpomalení povrchového odtoku vod na orné půdě, což povede k minimalizaci sezónních nedostatků vody a zabránění krátkodobému zvýšení průtoků v tocích,

- snížení rizika eroze půdy,
- zvýšení potravní nabídky a tím podpora rozvoje především ptačích společenstev, ale i ostatních živočišných druhů vázaných na polní stanoviště a ekosystémy spojené s polními lokalitami,
- zvyšování biologické různorodosti a ekologické stability krajiny.

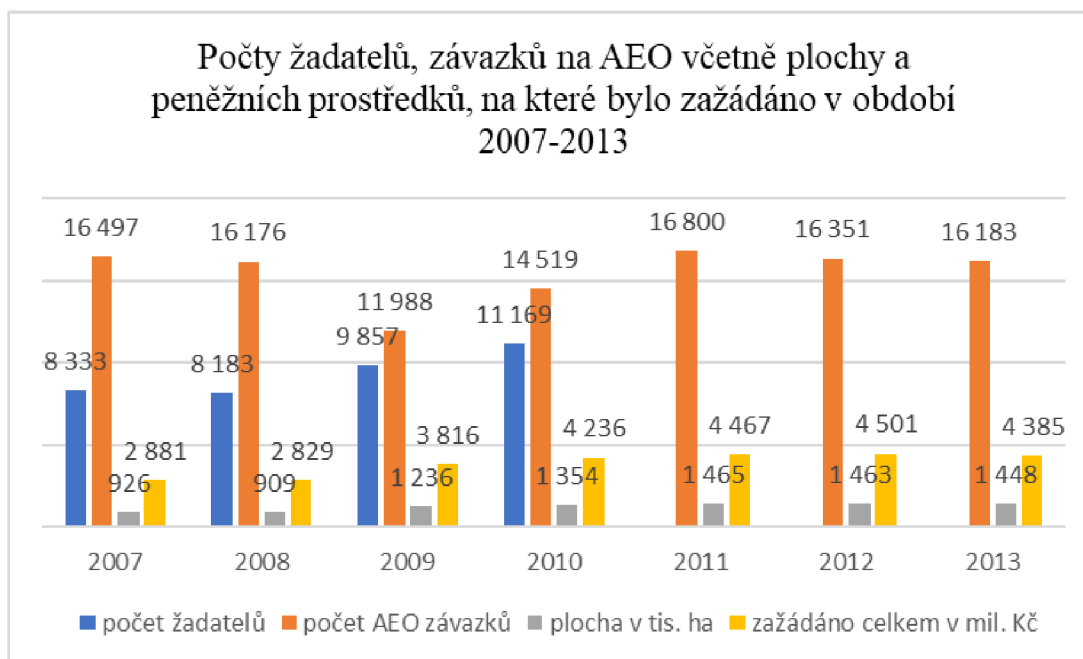
Od roku 2007 je možno podat žádost o zařazení do AEO pouze v rámci osy II PRV opatření II.1.3 Agroenvironmentální opatření, které je prováděno dle nařízení vlády č. 79/2007 Sb., v platném znění. Novela upravuje závazky uzavřené od roku 2007. Novelou došlo současně k odstranění nedostatků v procesu administrace některých AEO a zapracování připomínek auditu ze strany NKÚ jako reakce na výsledky auditu. Závazky uzavřené do roku 2006, včetně, se řídí stále nařízením vlády č. 242/2004 Sb. (Ministerstvo zemědělství 2008). Dle Zámečnicka (2018) došlo ve srovnání s předchozím obdobím k rozšíření nabídky opatření. Nově bylo možné v rámci opatření Integrovaná produkce také pěstovat zeleninu. U Ošetřování travních porostů došlo k doplnění několika nových titulů a k další diverzifikaci možných managementů. Podmínka vstoupit se všem travními porosty zůstala beze změny. Nově byl zpřísněný vstup zemědělců do tohoto opatření týkající se zvláště chráněných území, NP a lokalit soustavy Natura 2000.

Zpřísnění spočívalo v tom, že v ZCHÚ, ochranných pásmech NP a ptačích oblastech bylo možno využívat jen tituly nadstavbové, které jsou v LPIS na daných půdních blocích vymezeny. V případě vymezení těchto titulů v LPIS je v ZCHÚ, ochranných pásmech NP a ptačích oblastech vstup do těchto nadstavbových titulů pro žadatele povinný. Pokud žadatel nesouhlasí s navrženým optimálním titulem, může požádat OOP o souhlas k zařazení do základního titulu louky nebo pastviny (Ministerstvo zemědělství 2008). Zámečnick (2018) poukázal také na změny v termínech první a druhé seče. U základního managementu byly po zkušenosti s předchozím obdobím posunuty termíny první a druhé seče na 31. července, respektive na 31. října. K posunu termínu z 15. srpna na 15. července došlo také u opatření Ptačí lokality na travních porostech – hnízdiště bahňáků. Nově bylo umožněno u opatření na travních porostech po provedení seče dle stanoveného termínu také následné přepásání.

Tabulka č. 4 Počet žadatelů, závazků, zažádaných peněžních prostředků na AEO, včetně plochy v ha, na kterou bylo zažádáno v období 2007-2013

Rok	Počet žadatelů	Počet závazků	Plocha, na kterou bylo zažádáno (v tis. ha)	Zažádáno celkem (v mil. Kč)
2007	8 333	16 497	926	2 881
2008	8 183	16 176	909	2 829
2009	9 857	11 988	1 236	3 816
2010	11 169	14 519	1 354	4 236
2011	neuveďeno	16 800	1 465	4 467
2012	neuveďeno	16 351	1 463	4 501
2013	neuveďeno	16 183	1 448	4 385

Zdroj: Ministerstvo zemědělství (2008 až 2014) (vlastní zpracování)



Graf č. 4. Přehled počtu žadatelů (pouze do roku 2009*), závazků na AEO, včetně plochy a peněžních prostředků, na které bylo zažádáno v období 2007-2013 (vlastní zpracování)

*Počty žadatelů od roku 2009 MZE již nevedlo

3.3.3 Agroenvironmentálně-klimatická opatření v letech 2014–2020, včetně přechodného období 2021

V programovém období 2014-2020 došlo k přejmenování, resp. k doplnění názvu na agroenvironmentálně-klimatická opatření (AEKO).

Poslední závazky byly v předcházejícím programovém období přijímány v roce 2013 (pouze zatravnění orné půdy), což znamená, že v letech 2015 až 2017 dojde u některých příjemců k souběhu starých a nových závazků. AEKO zahrnují v programovém období 2014–2020 osm podopatření, některá se dále člení na tituly. Podopatření jsou zaměřena na různé zemědělské kultury a způsoby hospodaření. Obecně by se ale dalo říci, že každé podopatření sleduje alespoň jeden ze dvou hlavních cílů, a to snižování environmentálních rizik spojených s moderním zemědělstvím na jedné straně a zachování přírody a obdělávané krajiny na straně druhé. Jak jsou tyto dva cíle zastoupeny v opatření, závisí na dotyčné oblasti, kam jsou směřovány. Například v oblasti s intenzivní zemědělskou výrobou se opatření často zaměřují na snižování environmentálních rizik (např. zatravnění drah soustředěného odtoku snižující riziko eroze), ale mohou být také určena k ochraně přírody (např. zatravnění druhově bohatou směsí podporující biodiverzitu) (Ministerstvo zemědělství 2016).

AEKO zahrnují následující podopatření:

- Integrovaná produkce ovoce
- Integrovaná produkce vinné révy
- Integrovaná produkce zeleniny a jahodníku
- Ošetřování travních porostů
- Zatravnění orné půdy

- Biopásy
- Ochrana čejky chocholaté
- Zatravnění drah soustředěného odtoku

Zámečník (2018) analyzoval změny v opatřeních a uvádí, že u podopatření Ošetřování travních porostů byla zrušena celofaremnost, tzn., že zemědělec nemusí vstupovat se všemi půdními bloky s kulturou travní porost. Dále bylo opatření doplněno o titul zacílený na ochranu modrásků se současným zrušením titulu na ochranu bahňáků. Titul na ochranu bahňáků nepřispěl k vysněné regeneraci bahňáků na tradičních hnízdištích na travních porostech, nebyl schopen zajistit potřebné zamokření pozemků a samotná úprava hospodaření byla v tomto případě nedostatečná. Jednou z největších změn byla povinnost ponechat na půdních blocích o výměře nad 12 ha 3-10 % neposečené plochy o velikosti do 1 ha ve formě pásů nebo plochy do následné seče nebo do následujícího roku. Na orné půdě došlo k rozdělení titulu Biopásy na variantu pro opylovače a tzv. krmnou variantu a k doplnění titulu zacíleného na podporu hnízdění čejky chocholaté. Současně se zrušilo podopatření Meziplodiny, které se staly jednou z variant v rámci podmínek tzv. ozelenění přímých plateb.

V tomto programovém období došlo k osamostatnění ekologického zemědělství mimo agroenvironmentální opatření. Rok 2021 (stejně jako rok 2022) byl rokem, o který bylo programové období PRV 2014-2020 prodlouženo a je označováno jako tzv. přechodné období.

3.3.4 Přijetí agroenvironmentálních opatření zemědělci

Hodně akademické literatury se zabývá otázkou související s dobrovolností, zda je pro zemědělce přijatelné, aby do agroenvironmentálních závazků vstupovali. BarBatárytkowski et al. (2023) uvádějí, že vzhledem k dobrovolné povaze agroenvironmentálních opatření (pro zemědělce představují dobrovolný závazek) je účinnost těchto opatření při řešení environmentálních problémů do značné míry ovlivněna ochotou zemědělců tyto závazky přijmout. Proto je pro zlepšení současné agroenvironmentální politiky v EU zásadní pochopit důvody, proč je zemědělci (ne)přijímají.

Například Paulus et al. (2022) uvádějí, že agroenvironmentální opatření jsou obvykle realizovány většími zemědělskými podniky specializovanými na pěstování trvalých travních porostů a obvykle se nacházejí v chráněných oblastech s nižší úrodností půdy. Na tzv. úrovni pole se podle těchto autorů agroenvironmentální opatření přednostně rozdělují na pole v blízkosti vodních ploch a drobných dřevin. Autoři (Bartkowski et al. 2023; Paulus et al. 2022) se shodují, že vliv různých environmentálních proměnných (např. struktura krajiny, kvalita půdy atd.) a proměnných souvisejících se zemědělským podnikem na zavádění agroenvironmentálních opatření se u různých schémat liší, což ukazuje na komplexní soubor faktorů, které zemědělci berou v úvahu při zařazování schématu na pole. Tato specifika se silně liší v různých regionech a zemích s odlišnou politickou, ekonomickou a sociální historií i odlišným biofyzikálním prostředím (Malek & Verburg 2020).

To, kde a jak jsou AES implementovány, ovlivňuje jejich ekologickou účinnost (např. Batáry et al. 2015; Sidemo-Holm et al. 2018), tedy jejich úspěšnost při přispívání k ekologickým cílům, jako je ochrana biodiverzity nebo zmírňování změny klimatu.

Bartkowski et al. (2023) provedli výzkum ve vybraných zemích, včetně České republiky, který spočíval v dotazování zemědělců, jaké faktory ovlivňují jejich rozhodování o přijetí či nepřijetí závazků. Studie byla provedena v pěti studijních regionech, které dohromady pokrývali pět různých vrstev životního prostředí v Evropě (Metzger et al. 2012), soubor případových studií zahrnoval zemi, která dosud není členem EU (Srbsko), tedy v této zemi neexistují agroenvironmentální opatření ani jiné analogické politické nástroje. Spojené království má mezitím dlouhou historii AES, která pokračuje i po brexitu (Hill 2021), ale mimo SZP. Srbsko bylo zahrnuto proto, aby vědci zjistili, co si zemědělci o tomto nástroji hypoteticky myslí. Výsledky studie stručně shrnuli následovně:

Hlavní důvody, které vedly k přijetí agroenvironmentálních opatření ve všech případech souvisely jak s velikostí obhospodařované plochy, tak se týkaly ekonomické otázky, zejména souhra nákladů obětované příležitosti a výše plateb (např. okrajovou půdu lze snadno zařadit do opatření, protože ušlý příjem na ní bude zanedbatelný) a soulad se zavedenými postupy (buď je praxe již zavedena a přijetí závazku je o to snazší, čím méně náročná je implementace opatření, tím pravděpodobnější je přijetí závazku). Roli zde hraje také byrokratická zátěž a (ne)flexibilita režimů. Dále hraje roli vlastnictví, organizace a struktura zemědělských podniků, důvěra v politiku a administrativu a vnímaná ekologická účinnost. V některých případech zaznívali obavy z rizika, zda zemědělec platbu dostane nebo ji bude muset vrátit (její část) kvůli drobnému porušení podmínek. Hlavním důvodem nepřijetí opatření byla nedůvěra v politiku a správu (např. strach z korupce). Poradenské služby, které leží na pomezí mezi akčním prostorem a charakteristikami designu agroenvironmentálních opatření, byly v některých případových studiích zmiňovány jako příznivý faktor.

3.4 Zemědělské výrobní oblasti v ČR

3.4.1 Vznik a význam kategorizace zemědělské půdy

Zemědělské výrobní oblasti jsou jedním ze tří typů současné uplatňované kategorizace zemědělského území v České republice. Každá ze tří typů (zemědělské výrobní oblasti, zranitelné oblasti a oblasti s přírodními a jinými zvláštními znevýhodněními – ANC oblasti) je využívána pro různé využití v zemědělství.

Ministerstvo zemědělství (2021) uvádí, že zemědělské výrobní oblasti jsou nejstarší kategorizací zemědělského území. Na počátku minulého století sloužily pro statistické hodnocení zemědělské výroby podle výrobního zaměření rostlinné výroby v rozdílných půdně klimatických podmínkách. Na začátku šedesátých let minulého století byly zemědělské výrobní oblasti upřesněny pro jednotlivá katastrální území a legislativně zakotveny ve vyhlášce MZE č. 213/1959 Úředních listů. Zařazení katastrálních území do výrobních typů a podtypů původně sloužilo pro účely stanovení zemědělské daně (zákon č. 50/1959 Sb., o zemědělské dani).

Později tato kategorizace posloužila pro rajonizaci zemědělské výroby. Tyto zemědělské výrobní oblasti jsou Českým úřadem zeměměřičským a katastrálním a Českým statistickým úřadem využívány pro statistické hodnocení území ČR do současnosti. Zemědělské výrobní oblasti vytváří třídící základnu katastrálních území pro účely zemědělské statistiky pro hodnocení podnikatelských subjektů a analýzy jejich produkčních a ekonomických výsledků (Ministerstvo zemědělství 2021). Náležitost území k jedné ze čtyř výrobních oblastí předurčuje zaměření zemědělské výroby (Jančák a Götz 1997). Rozdělení zemědělské půdy do výrobních oblastí je zobrazeno v tabulce č. 5.

Z hlediska agroekologických a ekonomických předpokladů území jsou vymezeny čtyři výrobní typy:

- **výrobní oblast kukuřičná** (s označením K), typ kukuřično-řepařsko-obilnářský, která se člení na podtyp K1, K2 a K3,
- **výrobní oblast řepařská** (s označením Ř), typ řepařsko-obilnářský, která se člení na podtyp Ř1, Ř2, Ř3,
- **výrobní oblast bramborářská** (s označením B), typ bramborářsko-obilnářský, která se člení na podtyp B1, B2 a B3,
- **výrobní oblast horská** (s označením H), typ pícninářský s rozhodujícím zaměřením na chov skotu, se člení na podtyp H1 a H2 (Ministerstvo zemědělství 2021).

Tabulka č. 5 Rozdělení zemědělské půdy do výrobních oblastí (k 31. 12. 2020)

Výrobní oblast	Zemědělská půda (ha)	% podíl
Kukuřičná	202 854,00	4,8%
Řepařská	1 436 284,00	34,2%
Bramborářská	1 539 331,00	36,6%
Bramborářsko-ovesná	671 584,00	16,0%
Horská	350 034,00	8,3%
Nezařazená	2 027,00	0,0%
Celkem	4 202 114,00	100,0%

Zdroj: Ministerstvo zemědělství (2021) (Vlastní zpracování)

3.4.2 Charakteristika výrobních oblastí

Kukuřičná výrobní oblast

Dle Jančák a Götz (1997) jsou nejlepší podmínky pro zemědělství právě v kukuřičné výrobní oblasti. Ta je lokalizována pouze na jihu Moravy, a to v Dyjsko-svrateckém a Dolnomoravském úvalu. Toto území je vhodné k pěstování nejnáročnějších plodin jako je kukuřice na zrno, cukrová řepa, vinná réva, teplomilné ovoce a zelenina.

Řepařská výrobní oblast

Druhou zemědělsky nejpříznivější oblastí je řepařská výrobní oblast, která se nachází v níže položených územích republiky, především v Polabí, Poohří a nížinatých částech Moravy severně od kukuřičné zemědělské výrobní oblasti. Řepařská výrobní oblast je vhodná pro pěstování obilovin. (Jančák a Götz 1997).

Bramborářská výrobní oblast

Vysoká náchylnost půd k acidifikaci je zejména v kraji Vysočina, dále v krajích Jihočeském a Karlovarském. Vývoj půdní reakce v ČR naznačuje stále výraznější trend okyselování, zvláště v bramborářských oblastech s nižší pufrovací schopností chudších půd (Ministerstvo zemědělství 2021). Bramborářskou výrobní oblast nalezneme zejména na Českomoravské vrchovině a Středočeské pahorkatině či v podhůří pohraničních pohoří (Jančák a Götz 1997).

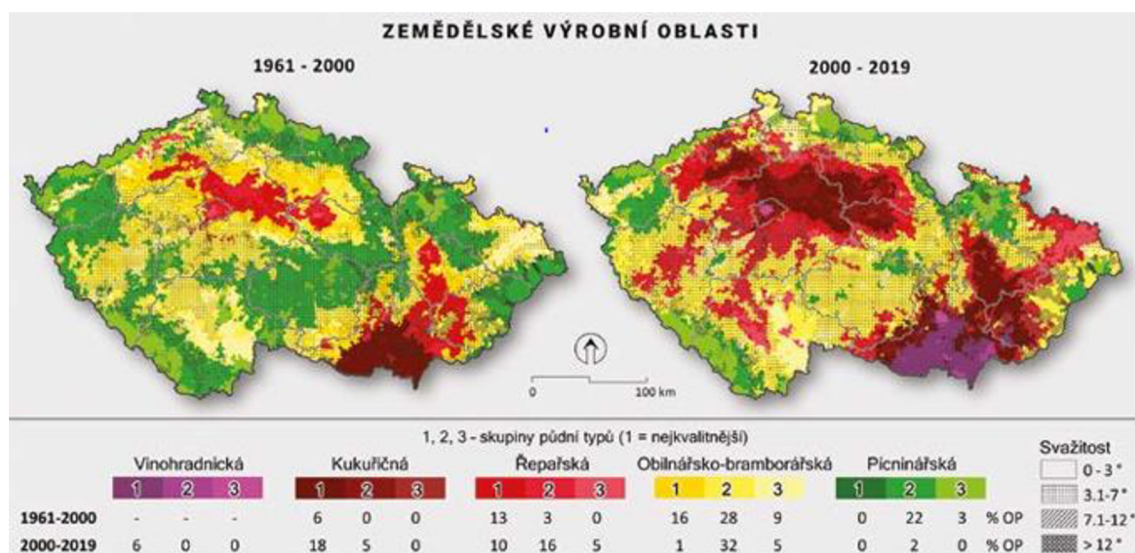
Výrobní oblast horská

Pro zemědělskou výrobu nejméně vhodná horská výrobní oblast se nachází v okresech pohraničních pohoří (Jančák a Götz 1997).

Trnka et al. (2021) provedli studii, která se zabývala aktuálností vymezení České republiky do výrobních oblastí, kde jedním z hlavních kritérií posuzování byly agroklimatické podmínky, na základě kterých, došlo v minulosti k začlenění zemědělské půdy do stávajících výrobních oblastí. Upozornili, že metody, na základě kterých, došlo k vymezení výrobních oblastí, byly postaveny na předpokladu, že agroklimatické podmínky zůstávají dlouhodobě stabilní. To ale v současné době neplatí, neboť jsou to právě agroklimatické podmínky, u nichž sledujeme výrazné posuny a trendy v důsledku probíhající globální změny klimatu. Příkladem může být skutečnost, že jen za posledních 60 let stoupla průměrně teplota vzduchu na naší planetě o 1 °C. Studie testovala hypotézu, že pozorované změny v agroklimatických podmínkách, ke kterým došlo v posledních šesti desetiletích, vedly k zásadnímu a prokazatelnému posunu v rozsahu a umístění výrobních oblastí. Přijetí této hypotézy by vedlo k tomu, že nastavená „dobrá praxe“, která souvisí s osevními postupy, schémata hnojení či výběrem odrůd by bylo nejen překonané, ale zvýšila by se rizika vyplývající např. ze špatně zvoleného osevního postupu, či nastaveného termínu hnojení. Studii byla podrobena data za období 1961 až 2019. Výsledky studie skutečně poukázaly na zásadní proměnu klimatických poměrů např.:

- výrazně rostou sumy teplot ve dnech s průměrnou teplotou nad 10 °C,
- došlo k nárůstu počtu dní s nižší než optimální zásobou vody v půdě o 40 dní a přibylo přibližně 10 tropických dnů,
- s celkovým oteplováním se zásadně mění charakter zim, počet dnů se sněhovou pokrývkou klesá o téměř šest dní za desetiletí a pokles počtu mrazových dnů (den, kdy minimální teplota klesne pod 0 °C) je podobně výrazný, tempo změny v obou ukazatelích se po roce 2020 výrazně zrychlilo,
- v některých letech jsme se s podmínkami kukuřičné výrobní oblasti mohly setkat na podstatně širším území, nicméně zde nepřevládaly.

Zajímavým výstupem studie bylo zjištění v posunu teplotních charakteristik a dostupnosti půdní vláhy. Posun teplot a dostupnost vláhy byl natolik zásadní, že s původně vymezenými výrobními oblastmi nevystačíme (autoři tuto skutečnost zobrazují na období od roku 2000 do roku 2019) a budeme nuceni např. zavést oblast se suššími a teplejšími agroklimatickými podmínkami, než je běžné ve výrobní oblasti kukuřičné. Ve studii je tato oblast nazývána oblastí vinohradnickou. Agroklimatické členění České republiky na základní období a srovnávací období uvádí obrázek č. 2.



Obrázek 2 Agroklimatické členění ČR na základní období 1961-2000 a období 2000-2019
(Trmka et al. 2021)

Poznámka k obrázku č. 2: Každý katastr je zařazen do příslušné výrobní oblasti na základě převažujících agroklimatických podmínek a kvality půdy (znázorněno barvou a čísly 1-3). Přístupnost orné půdy a zejména míru potenciálního erozního ohrožení představuje dominantní sklon zemědělských půdních jednotek se třemi tóny stínování.

4 Metodika

První, teoretická část této práce, vychází z české a zahraniční literatury a byla zaměřena na zpracování poznatků týkajících se agroenvironmentálních opatření, jejich vývoj v průběhu několika programových období a otázkou jejich přijetí zemědělci. Dále byly v této části charakterizovány jednotlivé výrobní oblasti, do kterých je zemědělská půda v ČR rozdělena. V druhé, praktické části bylo pracováno s analytickými daty, byl analyzován jejich vývoj od zavedení agroenvironmentálních opatření až do roku 2021, dále došlo k porovnání vyplacených jednotkových dotací v rámci jednotlivých výrobních oblastí ČR a byla zjišťována závislost mezi jednotkovými dotacemi na agroenvironmentální opatření a dotacemi investičními. S ohledem na skutečnost, že poskytnutá data představují hodnoty, které byly vypočteny metodikou vážení (nejde o prostý aritmetický průměr), bylo nutné pro další práci s daty ověřit metodiku zpracování a algoritmus výpočtu poskytnutých dat.

4.1 Data

4.1.1 FADN ČR

Data poskytl kontaktní pracoviště FADN ČR při Ústavu zemědělské ekonomiky a informací (ÚZEI).

Zemědělská účetní datová síť (FADN), od svého založení v roce 1965 nařízením Rady EHS č. 79/65, sehrává roli hlavního informačního zdroje Evropské komise o reálné ekonomické situaci zemědělských podniků. Kontaktní pracoviště FADN ČR při Ústavu zemědělské ekonomiky a informací je pověřeno Ministerstvem zemědělství ČR provozovat FADN v České republice a pravidelně organizuje výběrové šetření hospodářských výsledků podnikatelských subjektů v zemědělství v rámci této sítě (FADN 2023).

Dle FADN ČR mají prezentované výsledky jejich šetření za cíl poskytnout odborné a podnikatelské veřejnosti detailní údaje a výsledky zemědělských podniků uspořádané z různých hledisek, umožňujících komparace hospodářských výsledků podnikatelských subjektů v zemědělství v odlišných přírodních podmínkách, u podniků různé právní formy, ekonomické velikosti a různého výrobního zaměření (FADN 2023).

Získaná data díky vážení reprezentují rozdělení dotací vyplacených na agroenvironmentální opatření v celé ČR podle výrobních oblastí. U investičních dotací, data reprezentující vyplacené investiční dotace na hektar za celou ČR. V rozpadu dle výrobních oblastí nám FADN data neposkytl, a to z důvodu, že investiční dotace má v jejich šetření poměrně málo podniků a výsledky by tak mohly být značně zkreslené a v jednotlivých letech i nevysvětlitelné protichůdné tendence.

Časová řada začíná rokem 2004 a končí rokem 2021. Data za rok 2022 nebyla naší analýze podrobena, neboť v době, kdy byla data zpracovávána je neměl FADN ČR ještě k dispozici. Agroenvironmentální opatření jsou spolufinancována z rozpočtu EU.

Platby jsou stanoveny v EUR, dotace jsou vypláceny v českých korunách. Sazba dotace v Kč je vypočtena pro každý rok a přepočte se podle směnného kurzu uveřejněného v prvním Úředním věstníku EU vydaném v kalendářním roce, za který se dotace poskytuje. Časová řada zahrnuje vyplacené podpory v Kč na hektar půdy v průběhu několika programových období. Data za období 2004-2006 představují platby v rámci horizontálního plánu rozvoje venkova (HRDP), kdy podíl EU prostředků činil 80 % a národních prostředků 20 %. V programovém období 2007–2013 činil podíl EU 80 % a podíl národních prostředků 20 %, v programovém období se podíl EU prostředků snížil na 75 % a podíl národních zdrojů činil 25 %. Získaná data nebylo nutné pro další zpracování upravovat, pouze pro časové řady byly pro program Statistika vytvořeny časové proměnné z důvodu správných výpočtů programem Statistica.

4.1.2 Prověření algoritmu výpočtu prezentovaných dat

Pro správnou orientaci a další zpracování prezentovaných dat bylo nutné zjistit algoritmus jejich výpočtu. Jak bylo již uvedeno, data díky vážení reprezentují rozdělení dotací na agroenvironmentální opatření podle zemědělských výrobních oblastí v celé ČR. Jedná se o hodnoty, které reprezentují sazby dotace vyplacené na hektar za všechna dílčí podopatření a tituly v rámci agroenvironmentálního opatření do příslušné zemědělské výrobní oblasti. Tyto hodnoty byly vypočteny metodou vážení, tedy váženým aritmetickým průměrem. Každý zemědělský podnik je zařazen dle klasifikace EU do určité ekonomické velikosti a do určitého výrobního zaměření. V České republice se obvykle jednou za 4 roky provádí velké šetření tzv. FSS (nově IFS), které organizuje Eurostat, kde je kolem 30 000 zemědělských podniků zařazeno dle stejné klasifikace. Váha jednotlivého zemědělského podniku představuje poměr počtu reprezentovaných podniků z tohoto velkého šetření IFS v určité klasifikační skupině a počet podniků šetření FADN ve stejné skupině. FADN ČR k tomu uvádí následující.

System vážení dat FADN (Weighting System) je dalším nástrojem zpracování databáze FADN v Evropské komisi, který slouží ke zvýšení statistické reprezentativnosti výsledků z šetření FADN. Na základě údajů ze Strukturálního šetření v zemědělství (Farm Structure Survey) a nově Integrovaného šetření v zemědělství (Integrated Farm Survey) uskutečněného v roce 2020, které organizuje Eurostat ve všech členských státech EU, je každý zemědělský podnik tohoto šetření zařazen pomocí klasifikačního systému EU. Podniky výběrového souboru FADN jsou klasifikovány obdobným systémem, proto je možné každému podniku v souboru FADN přidělit tzv. váhový faktor (Weighting Factor) vyjadřující počet podniků, které tento podnik reprezentuje. Tyto váhy jsou využity při každém zpracování dat za jakoukoliv skupinu zemědělských podniků, takže výsledky prezentované z databáze FADN nejsou prosté průměrné hodnoty, ale jedná se o vážené průměry, kde každý specifický typ zemědělského podniku má váhu podle skutečného počtu těchto podniků v celkové populaci farem dané země. Extrapolace dat na celkový soubor zemědělských podniků ČR za účetní rok 2021 byla provedena na základě váhových faktorů vycházejících z výsledků strukturálního šetření v zemědělství 2016. S využitím zmíněného systému jsou zpracovávány průměrné hodnoty dat FADN přepočtené na průměrný podnik nebo na hektar zemědělské půdy atp. (FADN ČR 2023).

Přesný algoritmus zaslanych dat, který nám poskytl přímo FADN ČR je následující: vážený součet v Kč za všechny podniky ve skupině (dotace AEKO podniku 1 * váha podniku 1 + dotace AEKO podniku 2 * váha podniku 2 ... dotace AEKO podniku n * váha podniku n) / vážený součet hektarů za všechny podniky ve skupině (zemědělská půda podniku 1 * váha podniku 1 + zemědělská půda 2 * váha podniku 2 ... zemědělská půda n * váha podniku n). Z algoritmu vyplývá, že se jedná o sumu vážených dat v Kč a sumu vážených dat v ha.

4.2 Statistika

Data byla zpracována v programu STATISTICA 12 (StatSoft 2020). Pro vyhodnocení dat byla použita analýza časové řady, k vyhodnocení trendu byly vypočteny indexy, dále byla použita metoda nejmenších čtverců, která spočívá v proložení analyzovaných dat křivkou (regresní přímkou) tak, aby součet čtverců odchylek byl minimální. K otestování více jak dvou průměrů byla použita ANOVA. Dle Hančlové et al (2003) je cílem analýzy časových řad většinou konstrukce vhodného modelu, který nám zpravidla umožní porozumět mechanismu, na jehož základě vznikají hodnoty časové řady, a pochopit podmínky a vazby, které působí na vznik těchto hodnot. Na základě změn těchto podmínek či vazeb lze simulovat jejich vliv působící změny ve vývoji časové řady. Dalším cílem je využití těchto získaných poznatků při předpovědi budoucího chování. Používané postupy jsou založeny na principu že „historie se opakuje“. Tento předpoklad bývá v praxi splněn s různou přesností, a proto je vhodné u vyhlazování a předpovědí v časových řadách uvádět i spolehlivost získaných výsledků a hodnotit úspěšnost predikce.

Hančlová et al (2003) uvádí, že korelace vyjadřuje relativní míru závislosti ve vzájemném vývoji dvou časových řad. Hodnoty korelace blízké se ke hraniční hodnotě -1 vyjadřují, že obě sledované časové řady mají zcela opačné směry v jejich časovém vývoji. V korelační analýze nepředpokládáme, že nutně existuje funkční závislost jedné proměnné na druhé, dvě proměnné jsou pouze korelovány a obě proměnné jsou zatíženy náhodnou variabilitou (Lepš et al. 2016).

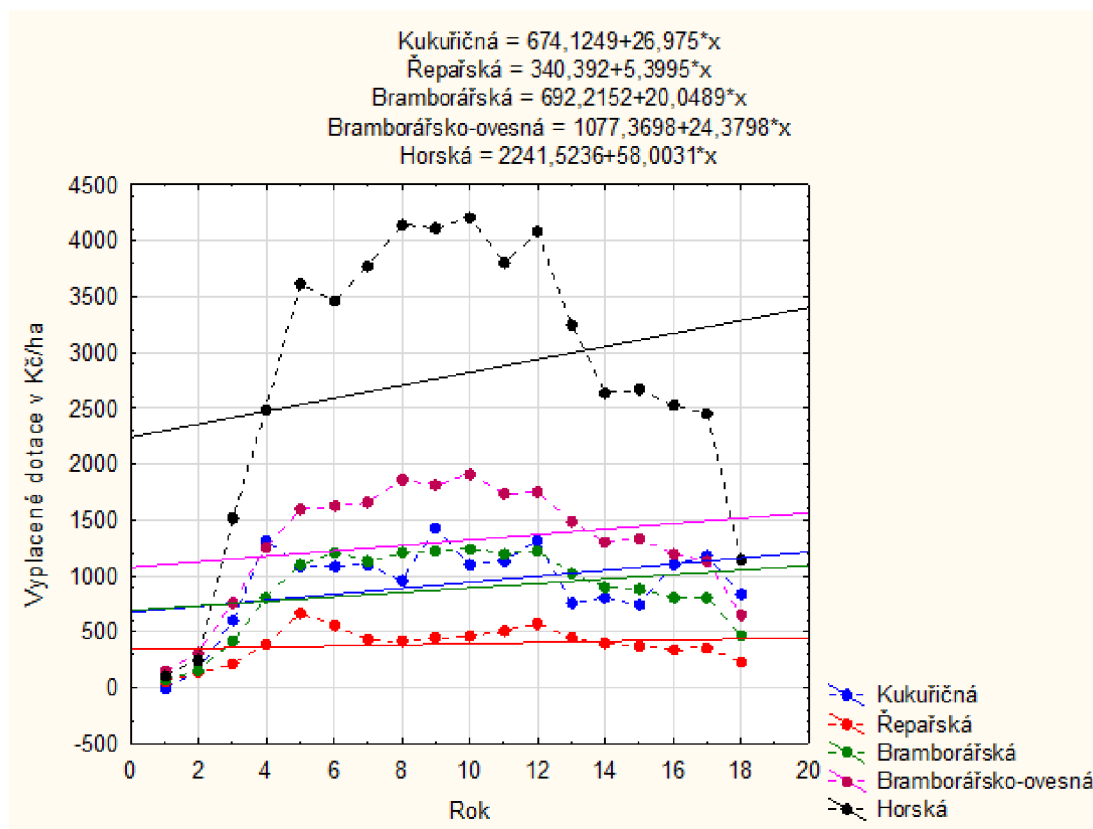
5 Výsledky

5.1 Hypotéza č. 1 Agroenvironmentální podpory mají v čase mírný nárůst

Pro ověření stanovené hypotézy byla data podrobena regresní analýze. Cílem bylo zjistit průběh závislosti vyplacených jednotkových dotací na agroenvironmentální opatření, jakožto závisle proměnné, na čase, která je proměnnou nezávislou a zda hodnoty vykazují lineární trend. Získaná data byla věcně i prostorově seříděna a uspořádána z hlediska času od minulosti do současnosti. S ohledem na požadavky programu Statistica pro práci s časovými řadami, bylo nutné vytvořit sloupec s pomocnou časovou proměnnou t , kde roku 2004 byla přiřazena hodnota 1 a každému dalšímu roku hodnota odpovídající odchylce od prvního roku, tedy roku 2005 byla přiřazena hodnota 2, roku 2006 hodnota 3 atd., viz tabulka č. 6. Tato úprava je nezbytná z důvodu správného výpočtu programem Statistica. Vývoj jednotkových dotací na agroenvironmentální opatření od roku 2004 do roku 2021 je graficky znázorněn v grafu č. 5. Body v grafu reprezentují rozdělení vyplacených jednotkových dotací na agroenvironmentální opatření. Hodnoty jsou vzájemně propojeny spojnici. Jednotlivé výrobní oblasti jsou barevně odlišeny. Pro každou výrobní oblast byla data proložena lineární přímkou, abychom zjistili, zda lze zvoleným modelem vysvětlit vývoj změn agroenvironmentálních podpor v časové řadě a odhadnout lineární trendovou funkci. Z grafu vyplývá, že zvolený model není ani pro jednu výrobní oblast ideální, neboť hodnoty jsou výrazně rozptýleny mimo lineární přímkou. Zvolený model byl v programu Statistica otestován, byl zvolen výpočet pro vícenásobnou lineární regresi. Výsledky testování zobrazuje tabulka č. 7. Hodnota p je ve všech případech větší než hladina významnosti alfa (0,05), což znamená, že neexistuje statisticky významná závislost v rozdělení vyplacených jednotkových dotací na čase. Nejvyšší hodnota r^2 je u výrobní oblasti kukuřičná a činí 0,1445, pouhých 14 % proměnlivosti v rozdělení vyplacených dotací v této výrobní oblasti na agroenvironmentální opatření závisí na čase. Závislost mezi proměnnými v případě kukuřičné výrobní oblasti je střední. V ostatních výrobních oblastech je závislost slabá.

Z grafu č. 5 vyplývá, že analyzovaná data vykazují až do roku 2015 ($t=12$) ve všech výrobních oblastech rostoucí trend. Mezi skutečnými hodnotami a předpokladem, zobrazený lineární přímkou, jsou odchylky. Tyto odchylky nejsou způsobeny tím, že by v čase klesal zájem zemědělců o agroenvironmentální podpory. Odchylky v rámci jednotlivých výrobních oblastí lze vysvětlit tím, že časová řada obsahuje hodnoty, které sice reprezentují rozdělení jednotkových dotací na agroenvironmentální opatření do výrobních oblastí České republiky v čase, ale v rámci tří programových období Programu rozvoje venkova. Tento fakt má významný vliv na reprezentované údaje, výši v rozdělení vyplacených dotací na hektar způsobilé půdy. Mezi lety 2016 až 2018 bylo přechodné období tzn., že dobíhaly platby z programového období 2007-2013, ale zároveň už byly vypláceny dotace pro nové programové období 2014-2020. V této časové řadě nám FADN ČR poskytl data, kde se jedná o jejich součet. Nejvýznamnější změna trendu (pokles) je patrná u výrobní oblasti horská. Tuto změnu trendu vyčlenění ekologických plateb z agroenvironmentálních opatření. Od roku 2014 jsou ekologické platby samostatným opatřením v rámci Programu rozvoje venkova.

To se v grafu č. 5 promítlo se „zpožděním“ díky dobíhajícímu 5 ti letému závazku v letech 2016 až 2018 výraznou změnou trendu u výrobní oblasti horská.



Graf č. 5. Vyplacené jednotkové dotace na agroenvironmentální opatření v letech 2004–2021 proloženi lineární přímkou (vlastní zpracování)

Tabulka č. 6 Vyplacené jednotkové dotace na agroenvironmentální opatření v Kč/ha dle výrobních oblastí

Rok	t	Kukuřičná	Řepařská	Bramborářská	Bramborářsko-ovesná	Horská
2004	1	6	66	84	150	110
2005	2	158	138	155	314	254
2006	3	610	213	424	767	1 524
2007	4	1 322	394	807	1 258	2 481
2008	5	1 085	664	1 093	1 605	3 622
2009	6	1 090	563	1 216	1 635	3 458
2010	7	1 099	440	1 131	1 659	3 764
2011	8	958	425	1 207	1 864	4 142
2012	9	1 426	445	1 218	1 808	4 120
2013	10	1 105	463	1 243	1 902	4 204
2014	11	1 135	515	1 201	1 741	3 807
2015	12	1 319	576	1 222	1 753	4 089
2016	13	757	455	1 029	1 485	3 244
2017	14	802	406	903	1 310	2 642
2018	15	742	368	890	1 335	2 670

Rok	t	Kukuřičná	Řepařská	Bramborářská	Bramborářsko- ovesná	Horská
2019	16	1 108	340	804	1 195	2 531
2020	17	1 181	349	802	1 130	2 457
2021	18	844	231	461	650	1 146

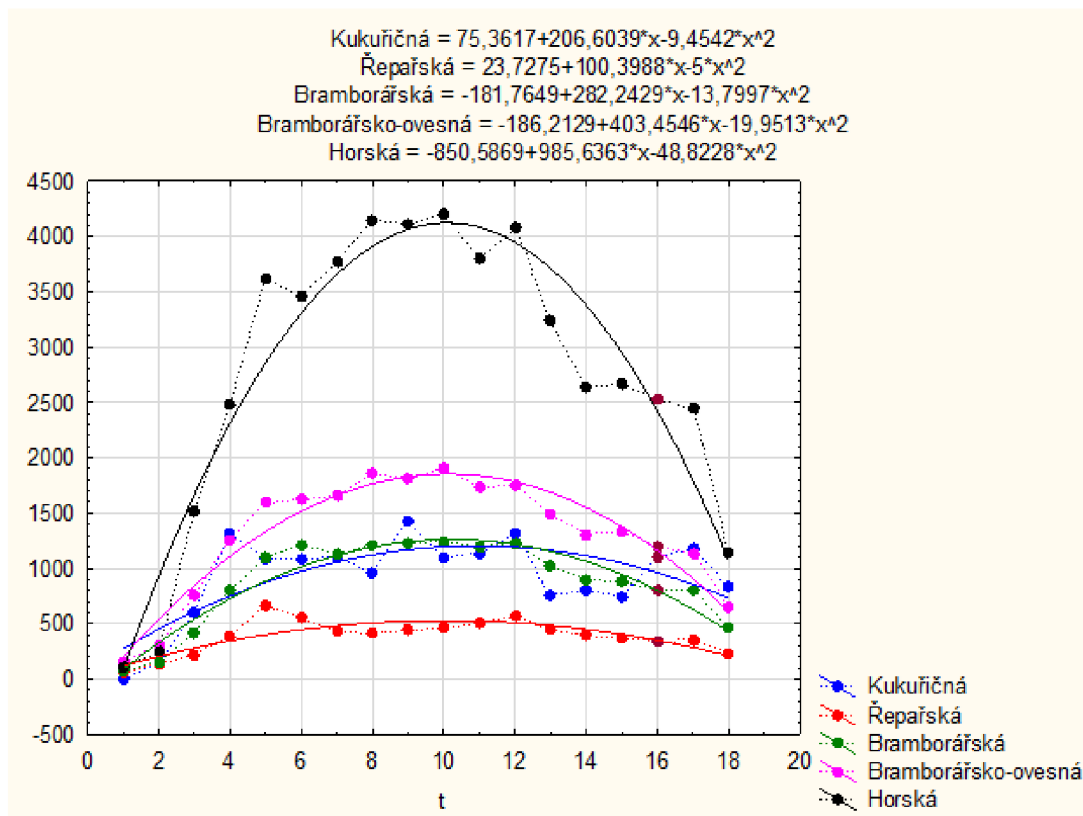
(Data z FADN, vlastní zpracování)

Tabulka č. 7 Lineární trend k vývoji jednotkové dotace na agroenvironmentální opatření v letech 2004–2021

Výrobní oblast	Lineární rovnice	r	p	r ²
Kukuřičná	$y = 674,1249 + 26,975 \cdot x$	0,3802	0,1196	0,1445
Řepařská	$y = 340,392 + 5,3995 \cdot x$	0,1876	0,4560	0,0352
Bramborářská	$y = 692,2152 + 20,0489 \cdot x$	0,2862	0,2496	0,0819
Bramborářsko- ovesná	$y = 1077,3698 + 24,3798 \cdot x$	0,2463	0,3246	0,0606
Horská	$y = 2241,5236 + 58,0031 \cdot x$	0,2377	0,3422	0,0565

(Vlastní zpracování)

V případě, že bychom provedli hodnocení vývoje dat za tři programová období, vč přechodného roku 2021, je zřejmé, že lineární model není vhodný. Lineární rovnice neodpovídá vývoji rozdělení vyplacených dotací na agroenvironmentální opatření v čase, neboť úměrnost byla narušena vyčleněním ekologických plateb od roku 2014, ale také dalšími významnými změnami, např. pro Programové období 2007-2013 (t=4 až t=10) došlo naopak k rozšíření podtitulu Ošetřování travních porostů o několik nových titulů, což lze v grafu č. 5 pozorovat u výrobní oblasti horská, kde dochází k výraznému nárůstu hodnot. Vhodnějším modelem by mohlo být proložení dat logaritmickou křivkou. To je zobrazeno v grafu č. 6. Použití logaritmické rovnice pro odhad vývoje by ani tak nebylo správné. Na základě logaritmické rovnice nebude další vývoj agroenvironmentálních dotací odhadován.



Graf č. 6. Vyplacené jednotkové dotace na agroenvironmentální opatření v letech 2004–2021 proložení logaritmickou křivkou (Vlastní zpracování)

K rozpoznání trendu vyplacených jednotkových dotací na agroenvironmentální opatření byla dále využita analýza vývoje časových hodnot za pomoci indexů. Výsledky jsou zobrazeny v tabulce č. 8. Nejvyšší hodnoty jsou označeny modrou barvou, nejnižší hodnoty zelenou barvou.

Dle Fischera et al. (2019) se individuální jednoduché indexy (v našem případě výlučně časové) často vyskytují v podobě časových řad. V takovém případě mohou být příslušné indexy počítány buď ke stejnému základu (bazické indexy) nebo k základu proměnlivému (řetězové indexy). O bazickém indexu mluvíme v případě, že příslušné individuální jednoduché indexy jsou počítány vždy ke stejnému základu, např. k nejstarší hodnotě v časové řadě původních pozorování. Naopak o řetězovém indexu hovoříme v případě, kdy se základ srovnání mění a porovnáváme dvě za sebou jdoucí hodnoty v časové řadě čili základem se vždy stává bezprostředně předcházející pozorování v časové řadě původních hodnot.

Hodnoty první diference byly vypočteny jako rozdíl mezi běžným obdobím (y_t) a obdobím předchozím ($y_{(t-1)}$). Pokud porovnáme hodnoty mezi jednotlivými roky, největší absolutní přírůstek je mezi roky 2007 a 2008 (345 Kč/ha), největší absolutní pokles mezi roky 2020 a 2021 (-379 Kč/ha). Hodnoty Bazického indexu charakterizují vývoj v rozdělení vyplacených dotací na agroenvironmentální opatření ve vztahu k roku 2004. Rok 2004 představuje bázi, jehož hodnota je rovna 1. Hodnoty tohoto indexu jsou ve všech případech větší než jedna, což znamená, že ve vztahu ke stanovené bázi došlo k růstu ve vyplacených agroenvironmentálních dotacích.

Z výsledků hodnot řetězového indexu v tabulce č. 8 je patrný růst agroenvironmentálních podpor oproti předešlému roku v letech 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2011, 2013, 2015 a 2020. I tyto výsledky dokládají vliv souběhu závazků z různých období a vyčlenění ekologických plateb. V ostatních letech hodnoty vyplacených hektarových dotací na agroenvironmentální opatření klesaly.

Tabulka č. 8 Řada indexů k vývoji jednotkových dotací na agroenvironmentální opatření v letech 2004–2021

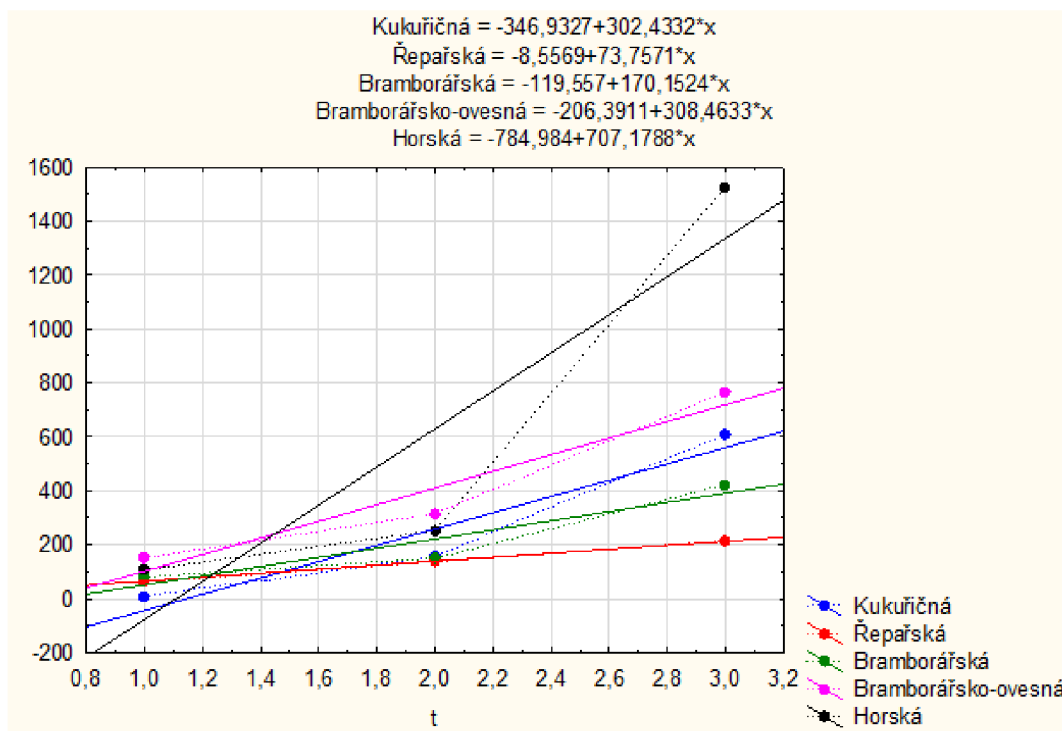
Rok	Agroenvironmentální dotace v Kč/ha	první diference (absolutní) $d=y_t-y_{(t-1)}$	Bazické index	Řetězový index
2004	88			
2005	185	97	2,105368	2,105368
2006	491	306	5,577495	2,649178
2007	870	378	9,882774	1,769973
2008	1 215	345	13,78895	1,396772
2009	1 262	47	14,32443	1,038834
2010	1 220	-42	13,86793	0,967077
2011	1 341	121	15,23962	1,098911
2012	1 332	-9	15,13694	0,993263
2013	1 370	38	15,57316	1,028818
2014	1 269	-101	14,42581	0,926325
2015	1 310	41	14,88803	1,032041
2016	1 093	-217	12,42559	0,834602
2017	950	-143	10,79681	0,868918
2018	931	-19	10,58392	0,980282
2019	856	-75	9,730567	0,919372
2020	880	23	9,995759	1,027254
2021	501	-379	5,691364	0,569378

(Vlastní zpracování)

5.2 Průběh závislosti vyplacených jednotkových dotací na agroenvironmentální opatření v rámci jednotlivých programových období

Vývoj rozdělení vyplacených dotací na agroenvironmentální opatření lze rozdělit do tří časových úseků. Každý úsek představuje jedno programové období. Data každého úseku byla podrobena analýze časové řady, pro výpočet byla použita lineární regrese. Ve všech třech případech byl stanoven předpoklad, že pokud data vztáhneme pouze k programovému období, kterého se věcně týkají (v rámci období nemůže dojít k vyčlenění/začlenění nového podopatření či titulu), dojdeme k závěru, že hodnoty dotací jsou závislé na čase. Pro každé programové období byl v programu Statistica vymodelován graf a hodnoty proloženy lineární přímkou. Jednotlivé výrobní oblasti byly barevně odlišeny. Průběh dotací na agroenvironmentální opatření v Programovém období 2004-2006 zobrazuje graf č. 7. Výsledky regresní analýzy jsou uvedeny v tabulce č. 9. Z výsledků regresní analýzy vyplývá, že závislost na čase je ve všech

výrobních oblastech silná, neboť hodnoty r se pohybují od 0,9 do 1. Trendy vyplacených dotací jsou pro všechny výrobní oblasti rostoucí.



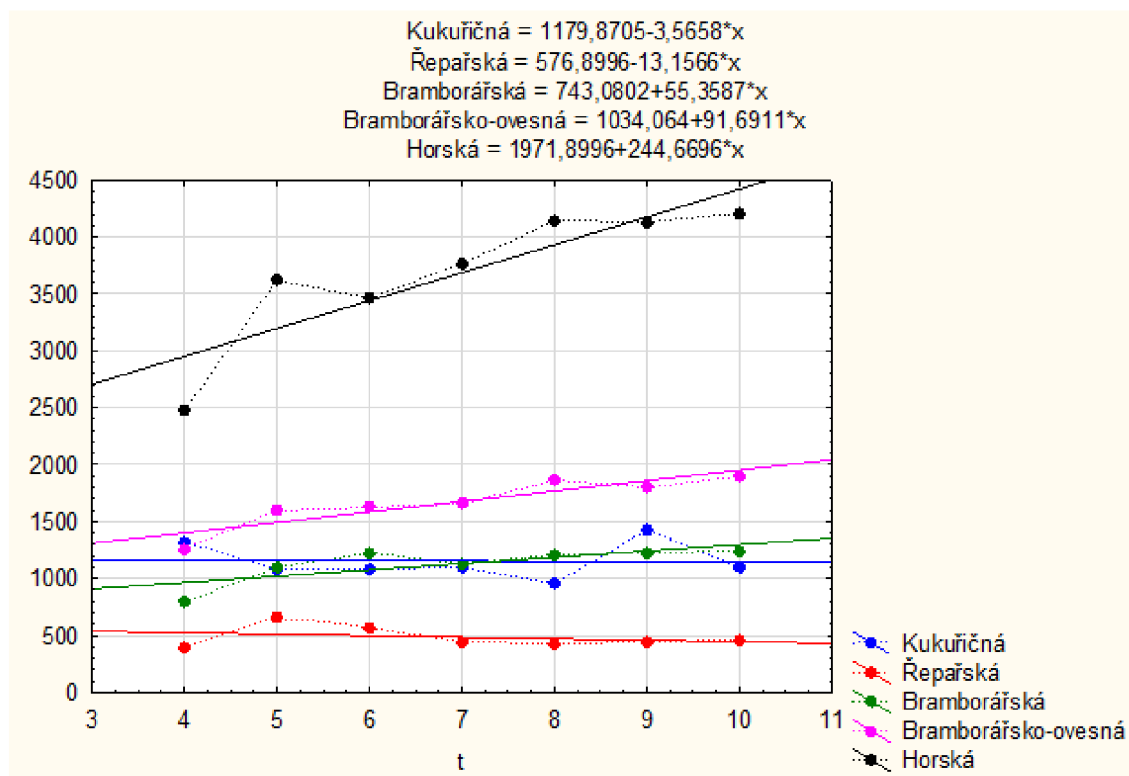
Graf č. 7. Vyplacené jednotkové dotace na agroenvironmentální opatření v Programovém období 2004-2006 proloženi lineární přímkou (Vlastní zpracování)

Tabulka č. 9 Lineární trend k vývoji agroenvironmentálních dotací v Programovém období 2004-2006

Výrobní oblast	Lineární rovnice	r	p	r ²
Kukuřičná	$y = -346,9327 + 302,4332 \cdot x$	0,9612	0,1779	0,9239
Řepařská	$y = -8,5569 + 73,7571 \cdot x$	1,0000	0,0056	0,9999
Bramborářská	$y = -119,557 + 170,1524 \cdot x$	0,9479	0,2064	0,9317
Bramborářsko-ovesná	$y = -206,3911 + 308,4633 \cdot x$	0,9652	0,1684	0,9317
Horská	$y = -784,984 + 707,1788 \cdot x$	0,9085	0,2745	0,8253

(Vlastní zpracování)

Programové období 2007-2013 zobrazuje graf č. 8. Výsledky regresní analýzy jsou uvedeny v tabulce č. 10. Z výsledků regresní analýzy vyplývá, že závislost na čase je ve všech výrobních oblastech silná. I zde jsou odchylky od předpokladu patrné u výrobní oblasti horská, v začátcích programového období (hodnoty t=4 a t=5), které lze vysvětlit začleněním jednak dobíhajícími platbami z předcházejícího programového období, ale také začleněním nových titulů v rámci podopatření Ošetřování travních porostů.



Graf č. 8. Vyplacené jednotkové dotace na agroenvironmentální opatření v Programovém období 2007-2013, proložení lineární přímkou (Vlastní zpracování)

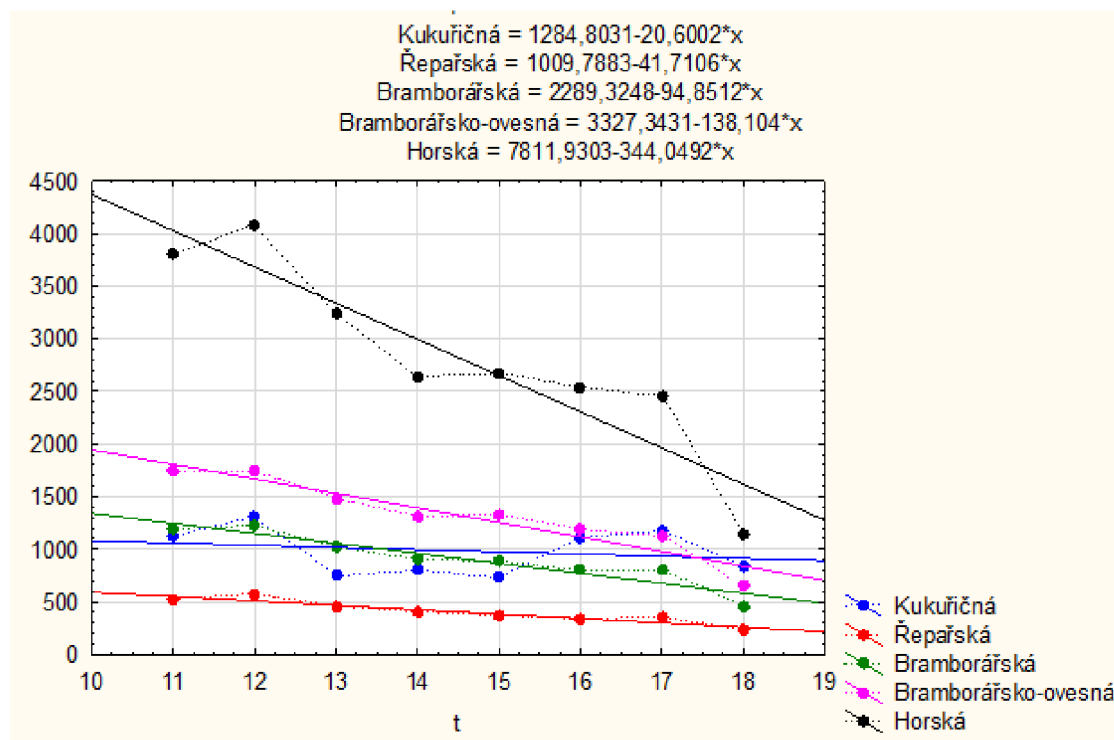
Tabulka č. 10 Lineární trend k vývoji agroenvironmentálních dotací v Programovém období 2007-2013

Výrobní oblast	Lineární rovnice	r	p	r ²
Kukuřičná	$y = 1179,8705 - 3,5658 \cdot x$	-0,0479	0,9187	0,0023
Řepařská	$y = 576,8996 - 13,1566 \cdot x$	-0,2999	0,5134	0,0900
Bramborářská	$y = 743,0802 + 55,3587 \cdot x$;	0,7833	0,0372	0,6135
Bramborářsko-ovesná	$y = 1034,064 + 91,6911 \cdot x$	0,9082	0,0047	0,8248
Horská	$y = 1971,8996 + 244,6696 \cdot x$	0,8770	0,0095	0,7691

(Vlastní zpracování)

Programovém období 2014-2020, včetně přechodného období 2021 zobrazuje graf č. 9. Výsledky regresní analýzy jsou uvedeny v tabulce č. 11. V tomto programovém období je patrná výrazná změna trendu z rostoucího na klesající. To je způsobeno, jak již bylo uvedeno, vyčlenění významného agroenvironmentálního podopatření Ekologické platby, jako samostatného opatření Programu rozvoje venkova.

Analýzou časových řad jsme tak došli k závěru, že vývoj vyplacených jednotkových dotací na agroenvironmentální opatření je v průběhu sledovaného období 2004-2021 ovlivňován nejen faktorem času, ale především postupné zavádění nových titulů či jejich osamostatnění.



Graf č. 9. Vyplacené jednotkové dotace na agroenvironmentální opatření v Programovém období 2014-2020, včetně přechodného období 2021, proloženi lineární přímkou (Vlastní zpracování)

Tabulka č. 11 Lineární trend k vývoji agroenvironmentálních dotací v Programovém období 2014-2020, včetně 2021

Výrobní oblast	Lineární rovnice	r	p	r ²
Kukuřičná	$y = 1284,8031 - 20,6002 \cdot x$	-0,2250	0,5921	0,0506
Řepařská	$y = 1009,7883 - 41,7106 \cdot x$	-0,9394	0,0005	0,8824
Bramborářská	$y = 2289,3248 - 94,8512 \cdot x$	-0,9478	0,0003	0,8983
Bramborářsko-ovesná	$y = 3327,3431 - 138,104 \cdot x$	-0,9471	0,0004	0,8969
Horská	$y = 7811,9303 - 344,0492 \cdot x$	-0,9229	0,0011	0,8518

(Vlastní zpracování)

5.3 Predikce

Vzhledem k tomu, že bylo zjištěno, že čas není jediným faktorem, který ovlivňuje vývoj v rozdělení vyplacených jednotkových dotací na agroenvironmentální opatření, jež jsou vyplácena v rámci Programu rozvoje venkova, nelze kvantitativní predikci zpracovat. Analýza časových řad odhalila, že významným faktorem, který ovlivňuje průběh vyplacených agroenvironmentálních dotací je jejich „klouzavá vlastnost“, tedy to, že závazek je uzavírán na období 5 ti let a s každým novým programovým obdobím dochází k souběhu závazků dvou programových období a současně ke změnám ve struktuře dílčích podopatření – jsou buď vyčleněna jako samostatná opatření, nebo naopak rozšířena o nová podopatření.

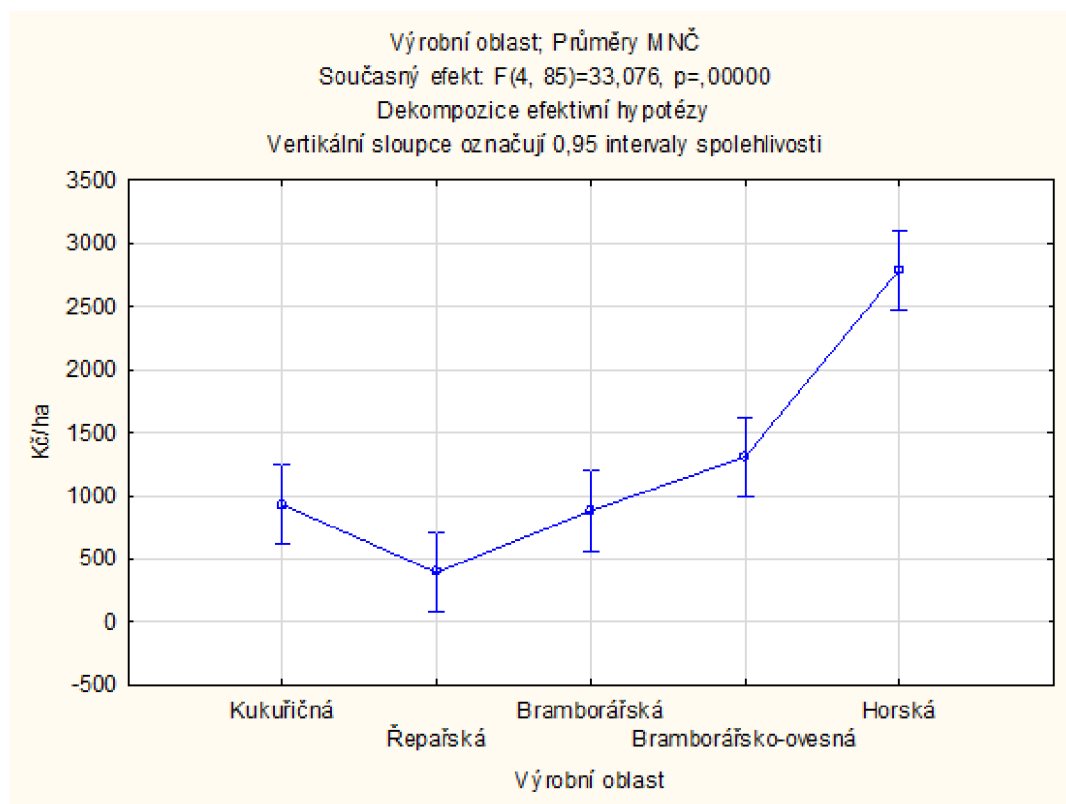
S ohledem na navazující programové období, kdy jsou od roku 2023 agroenvironmentální opatření součástí Strategického plánu 2023-2027, který měla Česká republika povinnost vypracovat, lze předpokládat, že hodnoty budou v budoucnu vykazovat rostoucí trend. Ovšem za předpokladu, že nedojde k významným změnám ve struktuře agroenvironmentálních opatření.

5.4 Hypotéza č. 2 Agroenvironmentální podpory přepočtené na hektar jsou nejvíce soustředěné do horské oblasti

K otestování hypotézy č. 2 byla vybrána analýza rozptylu ANOVA. Důvodem výběru bylo, že tato metoda testuje shodu více jak dvou průměrů. Abychom mohli analýzu rozptylu provést, bylo nutné otestovat, zda data pochází z normálního rozdělení a shodu rozptylů, tzv. homoskedasticitu. Byla stanovena nulová a alternativní hypotéza, hladina významnosti byla stanovena $\alpha = 0,05$.

H₀: Neexistují statisticky průkazné rozdíly v průměrném rozdělení agroenvironmentálních dotací mezi výrobními oblastmi.

H_A: Existuje alespoň jeden rozdíl v průměrném rozdělení agroenvironmentálních dotací mezi výrobními oblastmi.



Graf č. 10. Rozdíly ve vyplacených dotacích na agroenvironmentální opatření dle výrobních oblastí (Vlastní zpracování)

Z grafu č. 10 vyplývá, že mezi kukuřičnou, řepařskou, bramborářskou a bramborářsko-ovesnou výrobní oblastí není výrazný rozdíl (střední chyby se překrývají). Diference jsou způsobeny nahodilostí, nejsou způsobeny zákonitostí. Oproti tomu výrobní oblast horská je od všech ostatních významně odchylena. Znamená to, že rozdíly jsou způsobeny zákonitostí.

Tabulka č. 12 Výsledky testování analýzy rozptylu (ANOVA)

Efekt	Jednorozměrné testy významnosti pro Kč/ha (ANOVA) Sigma-omezená parametrizace Dekompozice efektivní hypotézy				
	SČ	Stupně volnosti	PČ	F	p
Abs. člen	143169244	1	143169244	313,5577	0,000000
Výrobní oblast	60409676	4	15102419	33,0761	0,000000
Chyba	38810678	85	456596		

(Vlastní zpracování)

Z tabulky č. 12 vyplývá, že hodnota parametru $p < \alpha$, proto byla nulová hypotéza zamítnuta a přijata hypotéza alternativní: existuje alespoň jeden statisticky průkazný rozdíl mezi výrobními oblastmi v rozdělení jednotkových dotací na agroenvironmentální opatření. Abychom zjistili, mezi jakými, bylo nutné podrobnější vyhodnocení ANOVY. Byla zvolena Scheffého metoda, a to z důvodu, že tato metoda je univerzální metodou pro podrobnější vyhodnocení ANOVY. Vyhodnocení zobrazuje tabulka č. 13.

Tabulka č. 13 Podrobnější vyhodnocení ANOVY – Scheffeho test

Č. buňky	Scheffeho test; proměnná Kč/ha (ANOVA) Pravděpodobnosti pro post-hoc testy Chyba: meziskup. PČ = 4566E2, sv = 85,000					
	Výrobní oblast	{1} 930,39	{2} 391,69	{3} 882,68	{4} 1309,0	{5} 2792,6
1	Kukuřičná		0,231056	0,999746	0,589817	0,000000
2	Řepařská	0,231056		0,322007	0,004071	0,000000
3	Bramborářská	0,999746	0,322007		0,470381	0,000000
4	Bramborářsko-ovesná	0,589817	0,004071	0,470381		0,000000
5	Horská	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	

(Vlastní zpracování)

Byla stanovena nulová hypotéza H_0 : průměry se rovnají. Hladina významnosti pro zamítnutí nulové hypotézy činí 0,05. V případě, že vypočtená hodnota je větší než stanovená hladina významnosti, H_0 nemůže být zamítnuta. Černé hodnoty znamenají, že hodnota vypočteného parametru je větší než stanovená hladina významnosti alfa, průměry jsou shodné. Červené hodnoty zobrazují situaci, kdy hodnoty parametru p jsou menší než stanovená hladina významnosti alfa. Statisticky průkazné rozdíly v rozdělení agroenvironmentálních dotací na hektar půdy existují mezi výrobní oblastí horská a ostatními výrobními oblastmi. Dále lze sledovat významný rozdíl v rozdělení agroenvironmentálních dotací mezi řepařskou výrobní oblastí a bramborářskou výrobní oblastí. Mezi ostatními výrobními oblastmi není statisticky průkazný rozdíl v rozdělení agroenvironmentálních dotací.

Z uvedených výsledků lze konstatovat, že naše očekávání bylo ověřeno, tzn. agroenvironmentální dotace jsou nejvíce soustředěny do výrobní oblasti horská (důvodem jsou půdně-klimatické podmínky vhodné pro pěstování travních porostů). Výsledkem jsou také rozdíly mezi výrobní oblastí bramborářskou a výrobní oblastí řepářskou.

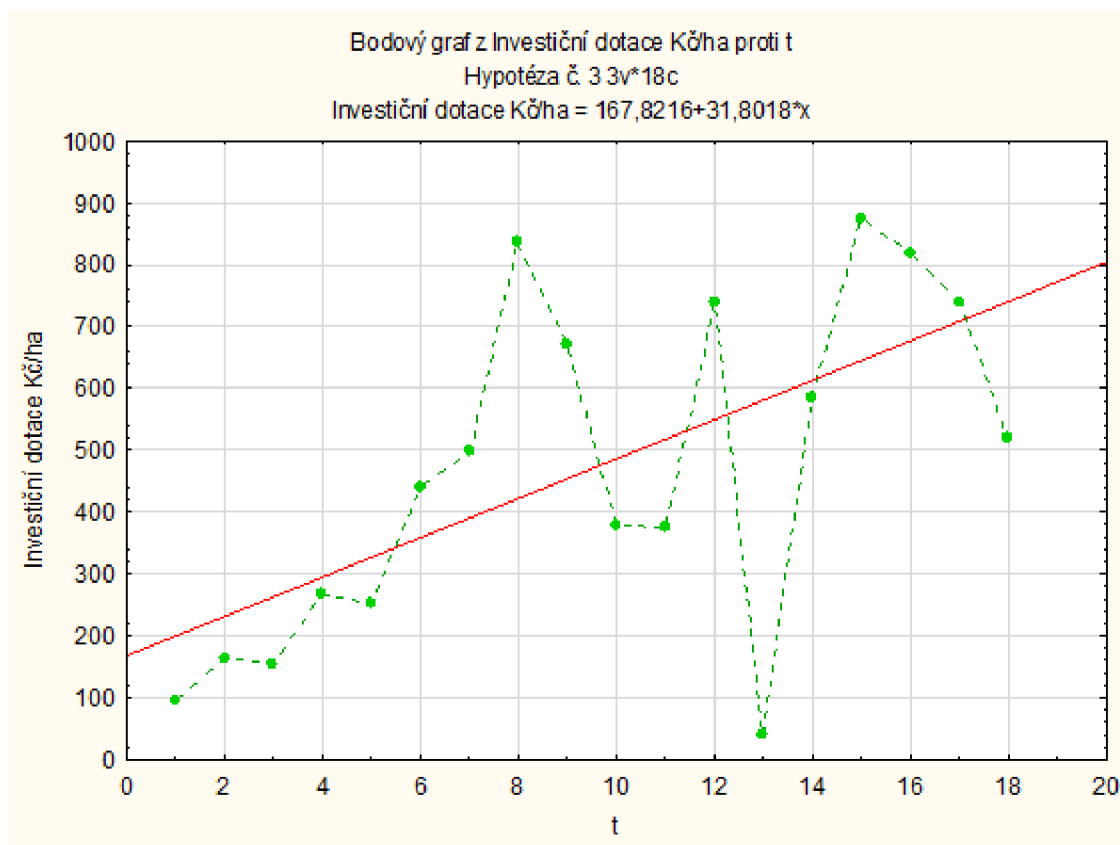
5.5 Vývoj investičních dotací od roku 2004 do roku 2021

Grafický vývoj investičních hektarových dotací od roku 2004 do roku 2021 zobrazuje graf č. 11. Data byla proložena lineární přímkou. Pro správný výpočet a výstup z programu Statistica byl vytvořen sloupec s pomocnou časovou proměnnou t (stejně jako v případě první hypotézy), viz tabulka č. 14. Z grafu vyplývá, že trend investičních dotací na hektar byl až do roku 2011 (hodnota $t=8$) rostoucí. V roce 2013 a 2014 dochází ke změně trendu na klesající. V roce 2016 (hodnota $t=13$) je pokles významný. Klesající trend lze v případě investičních dotací vysvětlit tím, že v rámci šetření FADN mohlo dojít k nízkému zastoupení podniků, které měly investiční dotace. Výsledky analýzy jsou zobrazeny v tabulce č. 15.

Tabulka č. 14 Vyplacené jednotkové investiční dotace a jednotkové dotace na agroenvironmentální opatření v Kč/ha v rámci celé ČR

Rok	t	Investiční dotace	Agroenvironmentální dotace
2004	1	97	88
2005	2	165	185
2006	3	156	491
2007	4	269	870
2008	5	254	1 215
2009	6	440	1 262
2010	7	500	1 220
2011	8	836	1 341
2012	9	671	1 332
2013	10	378	1 370
2014	11	376	1 269
2015	12	740	1 310
2016	13	40	1 093
2017	14	586	950
2018	15	873	931
2019	16	819	856
2020	17	739	880
2021	18	521	501

(Data z FADN, vlastní zpracování)



Graf č. 11 Vývoj investičních dotací v Kč/ha od roku 2004 do roku 2021 proložení lineární přímkou
(Vlastní zpracování)

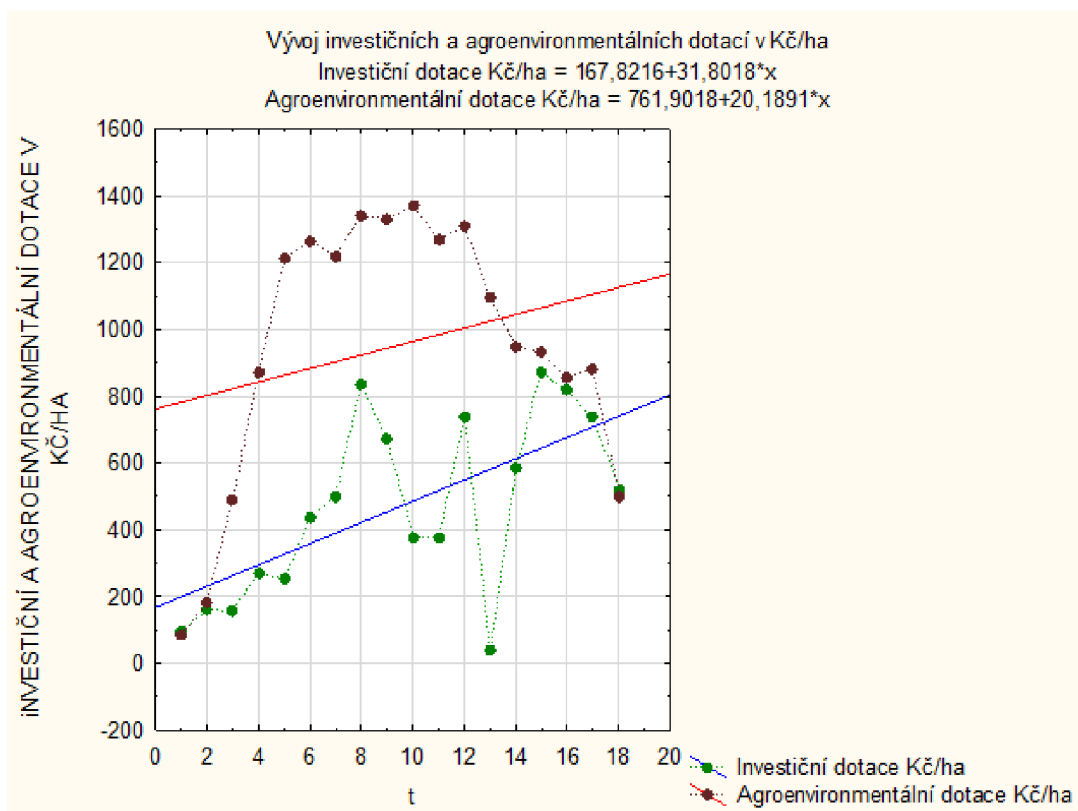
Tabulka č. 15 Průběh závislosti investičních dotací - výsledky regresní analýzy

Výsledky regrese se závislou proměnnou: Investiční dotace Kč/ha (Hypotéza č. 3) R= ,62792686 R2= ,39429214 Upravené R2= ,35643540 F(1,16)=10,415 p<,00527 Směrod. chyba odhadu: 216,90						
N=18	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(16)	p-hodn.
Abs.člen			167,8216	106,6637	1,573371	0,135197
t	0,627927	0,194568	31,8018	9,8540	3,227286	0,005267

(vlastní zpracování)

Z tabulky č. 15 vyplývá, že hodnota, která nám určuje sílu závislosti investičních hektarových dotací na čase je rovna $r=0,62792686$. Síla závislosti je silná. Zároveň z tabulky vyplývá, že z 39 % je výše investičních dotací ovlivněna časem. Lineární trendovou funkci lze vyjádřit rovnicí: $y = 167,8216 + 31,8018 \cdot x$. Z této rovnice vyplývá, že každý rok se výše investiční dotace zvýší o 31,8018 Kč na ha.

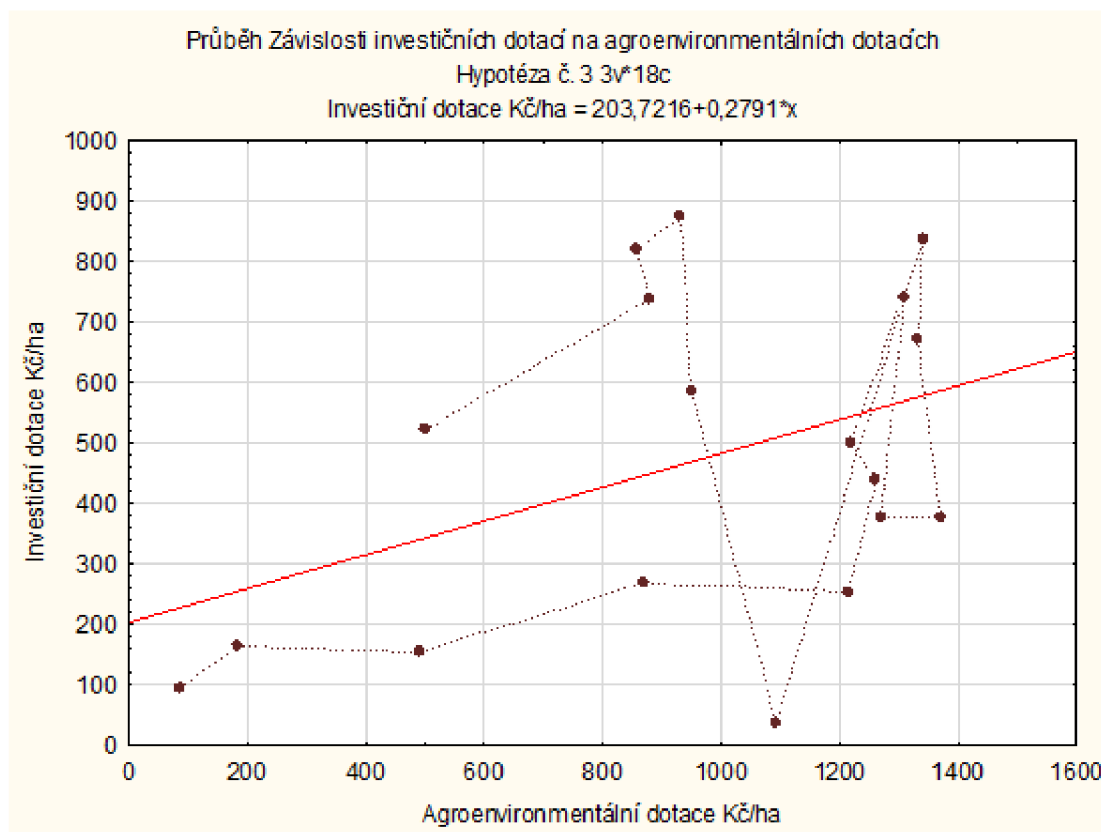
Grafické srovnání vývoje investičních a agroenvironmentálních dotací v Kč/ha od roku 2004 do roku 2021 je zobrazeno v grafu č. 12.



Graf č. 12. Vývoj investičních a agroenvironmentálních dotací v Kč/ha od roku 2004 do roku 2021
 (Vlastní zpracování)

5.6 Hypotéza číslo 3: Korelace mezi agroenvironmentálními podporami a investičními podporami je minimální

K ověření třetí hypotézy byla provedena regresní a korelační analýza, abychom zjistili průběh závislosti mezi vyplacenými agroenvironmentálními dotacemi a vyplacenými investičními dotacemi na hektar způsobilé zemědělské půdy a sílu závislosti. Byla stanovena nulová hypotéza, že mezi agroenvironmentálními podporami a investičními podporami neexistuje statisticky významná závislost. Zároveň byla stanovena hladina významnosti $\alpha = 0,05$. Z grafu č. 13 vyplývá, že hodnoty jsou rozptýleny a že mezi proměnnými není zřejmá lineární závislost. Daný předpoklad bylo nutné potvrdit výpočtem. Výsledky výpočtu jsou zobrazeny v tabulce č. 16.



Graf č. 13. Průběh závislosti investičních dotací na dotacích agroenvironmentálních za období 2004-2021 (Vlastní zpracování)

Z grafu č. 13 vyplývá, že hodnoty jsou rozptýleny a že mezi proměnnými není zřejmá lineární závislost. Daný předpoklad bylo nutné potvrdit výpočtem. Výsledky výpočtu jsou zobrazeny v následující tabulce.

Tabulka č. 16 Průběh závislosti investičních dotací na agroenvironmentálních dotacích

Výsledky regrese se závislou proměnnou: Investiční dotace Kč/ha (Korelace_AEKOvsInvestice) R= ,4135966 R2= ,17106468 Upravené R2= ,11925622 F (1,16)=3,3019 p						
N=18	b*	Sm.chyba z b*	b	Sm.chyba z b	t(16)	p-hodn.
Abs. člen			203,7216	158,2436	1,287393	0,216269
Agroenvironm entální dotace Kč/ha	0,413600	0,227615	0,2791	0,1536	1,817104	0,087979

Z tabulky č. 16 vyplývá, že hodnota parametru $p >$ než stanovená hladina významnosti $\alpha = 0,05$. To znamená, že mezi agroenvironmentálními dotacemi a dotacemi na investice neexistuje lineární závislost. Stanovení lineární rovnice tak nemělo smysl, neboť nebyla prokázána lineární závislost. Z výsledků analýzy dále vyplývá, že za pomoci lineární regrese by se nám podařilo vysvětlit asi jen 17 % variability závisle proměnné, tedy investic na agroenvironmentálních dotacích, neboť hodnota $R^2=0,17106468$.

Nemělo smysl uvažovat o síle závislosti, neboť žádná (v lineární regresi) odhalena nebyla. Závěr z tohoto testu je, že data nelze popsat rovnicí přímky. Korelace mezi agroenvironmentálními podporami a investičními podporami prokázána nebyla.

6 Diskuse

Zemědělská výroba je dlouhodobě ovlivňována dotační politikou. Dotaci lze chápat jako nástroj podporující veřejný zájem s následkem veřejného prospěchu. V rámci agroenvironmentálních opatření jsou zemědělcům poskytovány peněžní prostředky výměnou za služby společnosti, jakými jsou ochrana složek životního prostředí (půdy a vody), ochrana a podpora biologické rozmanitosti. Cesty, jak toho dosáhnout lze nalézt pod jednotlivými tituly. Do závazků zemědělci vstupují dobrovolně, pokud je však přijmou, stávají se závaznými. Aby měla agroenvironmentální opatření smysl, charakter závazků je dlouhodobý, tzn. že po dobu 5 ti let je zemědělec povinen plnit podmínky daného titulu, kdy mu je hrazena jen taková činnost, která jde nad rámec běžné zemědělské praxe. Agroenvironmentální opatření prošla v průběhu let řadou změn v důsledku postupného zavádění nových agroenvironmentálních cílů.

Postupné zavádění nových agroenvironmentálních cílů se v konečném důsledku promítlo v rozšíření opatření o nová podopatření a tituly, ale docházelo také k jejich rušení či vyčlenění z agroenvironmentálních opatření. Tyto změny zásadně ovlivnily vývoj hodnot, jež reprezentují rozdělení dotací vyplacených na agroenvironmentální opatření v celé ČR v letech 2004 až 2021 v rámci zemědělských výrobních oblastí České republiky.

Dle Zámečnicka (2018) bylo možné v programovém období 2007-2013 nově v rámci integrované produkce pěstovat zeleninu a ošetřování travních porostů bylo rozšířeno o nové tituly. Rozšíření o nové tituly se promítlo v nárůstu trendu, který je zobrazen v grafu č. 5, konkrétně lze pozorovat rostoucí trend v rozdělení jednotkových dotací ve všech výrobních oblastech až do roku 2015. V roce 2011 došlo sice u výrobní oblasti kukuřičná a řepařská k mírnému narušení trendu (pokles), který je v literární rešerši vysvětlen tím, že v předcházejícím programovém období 2004-2006 byly agroenvironmentální podpory součástí HRDP a rok 2010 byl tak posledním rokem, kdy byly společně propláceny uzavřené závazky z roku 2006 a závazky programového období 2007-2013.

K nejvýraznějším změnám došlo v programovém období 2014-2020. Dle Ministerstva zemědělství (2016) byly poslední závazky z předchozího programového období přijímány v roce 2013 (pouze zatravňování orné půdy), což znamená (s ohledem na pětiletý závazek), že v letech 2015 až 2017 došlo u některých příjemců k souběhu starých a nových závazků. Tato skutečnost se částečně shoduje s výsledky diplomové práce uvedené v tabulce č. 6, sloupec „výrobní oblast horská“ a zobrazené v grafu č. 5, kdy hodnoty vyplacených jednotkových dotací do výrobní oblasti horská jsou nejvyšší (v roce 2015 4 089 Kč/ha, v roce 2016 3 244 Kč/ha a v roce 2017 2 642 Kč/ha) a postupně klesají. Současně je nutné zohlednit skutečnost, že v tomto období došlo k osamostatnění ekologického zemědělství. Toto vyčlenění způsobilo výraznou změnu trendu ve vyplacených hektarových dotacích, z rostoucího na klesající. Tuto skutečnost dokládají výsledky diplomové práce, které jsou graficky znázorněny v grafu č. 9 nebo také ji lze doložit zápornými hodnotami první diference uvedené pro toto období v tabulce č. 8.

Zámečník (2018) také analyzoval změny v opatřeních, kdy kromě osamostatnění ekologických plateb uvádí změny u opatření Ošetřování travních porostů. Zde došlo ke zrušení tzv. celofaremnosti, kdy zemědělec nemusel vstupovat do závazku se všemi půdními bloky s kulturou travní porost. Došlo také ke zrušení podopatření Meziplodiny.

Výsledky diplomové práce umožnily porozumět faktorům a mechanismům, které ovlivňovaly průběh hodnot, jež reprezentují rozdělení vyplacených jednotkových dotací na agroenvironmentální opatření v rámci výrobních oblastí České republiky od roku 2004 do roku 2021. Nicméně nelze jednoznačně potvrdit stanovenou hypotézu, že agroenvironmentální podpory mají v čase mírný nárůst. Tento předpoklad lze prokázat pouze do roku 2013. Hodnoty, jež prezentují rozdělení dotací dle výrobních oblastí jsou ovlivňovány řadou faktorů, jejichž částečný výčet byl v diplomové práci uveden a popsán. Významným faktorem, který ovlivnil vývoj jednotkových dotací bylo osamostatnění ekologických plateb a částečně také souběh závazků z různých programových období. Analýza časových řad nám umožnila pochopit vliv těchto faktorů na prezentované hodnoty, ale také vazby, které na vznik těchto hodnot působily.

Paulus et al. (2022) nebo European Grassland Federation (2007) uvádějí, že plochy s trvalými travními porosty narůstají mírně a obvykle se nacházejí v chráněných oblastech s nižší úrodností půdy, popřípadě v méně příznivých oblastech. To lze doložit také výsledky diplomové práce, které jsou popsány v kapitole 5.4. a zobrazeny v grafu č. 10, ze kterých vyplývá, že agroenvironmentální podpory přepočtené na hektar jsou nejvíce soustředěny do oblasti horská. Ve výrobní oblasti horská je zastoupení travních porostů nejvýznamnější i z důvodu výrazně náročnějších podmínek pro zemědělství. Tímto tématem se také zabývali Jančák a Götz (1997), kteří ve své práci uvádějí, že pro zemědělskou výrobu v České republice je výrobní oblast horská nejméně vhodná, neboť se nachází v okresech pohraničních pohoří. Obdobně také Eurostat uvádí (2023), že distribuce a hojnost tohoto krajinného pokryvu závisí na klimatických a půdních podmínkách.

Vysoká náchylnost půd k acidifikaci je zejména v kraji Vysočina (Ministerstvo zemědělství 2021). Tento kraj je významným zástupcem bramborářské výrobní oblasti. Vývoj půdní reakce v ČR naznačuje stále výraznější trend okyselování, zvláště v bramborářských oblastech s nižší pufrovací schopností chudších půd (Ministerstvo zemědělství 2021). V diplomové práci byl prokázán významný rozdíl ve vyplacených jednotkových dotacích mezi výrobními oblastmi bramborářskou a řepařskou, kdy více dotací je alokováno do výrobní oblasti bramborářská. Tyto výsledky jsou uvedeny v tabulce č. 13. Pufrovací schopnost půdy je ovlivňována množstvím organické hmoty, technologií zpracování půdy či způsobem hospodaření. Agroenvironmentální opatření představují nástroje, které mají za úkol podpořit takové využití zemědělské půdy, které je nejen v souladu s ochranou životního prostředí, ale které také vlastnosti jeho složek zlepšují. Stejně tak Ministerstvo životního prostředí (2007) je přesvědčeno, že mnoho agroenvironmentálních opatření vede ke zvýšení úrodnosti půdy, k její ochraně před erozí a vysycháním. Výsledky diplomové práce částečně reflektují uvedená fakta.

Vzájemný vztah mezi agroenvironmentálními dotacemi a dotacemi investičními nebyl v diplomové práci prokázán.

7 Závěr

Jedním z důvodů obratu k politice rozvoje venkova v Evropě bylo zvýšení produkce potravin a jejich bezpečnost. To vedlo k tomu, že podnikům vzrostly náklady a vznikla nadprodukce potravin. Mnohem závažnější bylo poškození přírodních zdrojů a krajiny. V důsledku toho došlo k několika reformám SZP, do které byly postupně začleňovány environmentální cíle. Významnou roli hrála především agroenvironmentální opatření. Od vstupu České republiky do EU v roce 2004 mohou čeští zemědělci, při splnění daných podmínek, žádat o agroenvironmentální dotace, jež jsou vypláceny na hektar způsobilé půdy. Dotace mají formu víceletého závazku, kdy je zemědělcům proplácena jen taková činnost, která jde nad rámec běžné zemědělské praxe. Předně jde o dodržování podmínek Cross Compliance a minimální požadavky na použití hnojiv a přípravků na ochranu rostlin.

Cílem diplomové práce bylo provést komparaci vyplacených jednotkových dotací na agroenvironmentální opatření podle výrobních oblastí České republiky. V rámci toho byl vyhodnocen jejich vývoj od roku 2004 až do roku 2021. Bylo zjištěno, že na vývoj hodnot, které reprezentují rozdělení jednotkových dotací na agroenvironmentální opatření v rámci výrobních oblastí měl významný vliv následující faktor:

- Změny ve struktuře opatření v rámci jednotlivých programových období

Bylo zjištěno, že v každém programovém období docházelo k zavádění nových podopatření či titulů. Významnou změnu přineslo osamostatnění ekologických plateb z agroenvironmentálních opatření, zrušení celofaremnosti či změny u opatření Ošetřování travních porostů. Tyto skutečnosti se na vývoji dat projeví tím, že došlo k nárůstu či poklesu ve vyplacených jednotkových dotacích nezávisle na čase. Výsledkem hypotézy H1 je, že mírný nárůst agroenvironmentálních podpor mohl být potvrzen do roku 2015. Od roku 2016 došlo ke změně trendu na klesající.

Dalším faktorem, který ovlivňoval hodnoty reprezentující jednotkové dotace byl:

- Souběh závazků z různých programových období

Programové období je sedmileté. Závazky na agroenvironmentální opatření jsou uzavírány na pět let. V okamžiku, kdy byl závazek uzavřen poslední rok stávajícího programového období, bylo jeho proplácení ukončeno čtvrtý rok v novém programovém období. Docházelo tak k souběhu závazků. To se na datech projevilo jejich nárůstem.

S ohledem na druhou stanovenou hypotézu H2 bylo prověřováno, zda existují významné rozdíly ve vyplacené jednotkové dotaci v rámci sledovaných výrobních oblastí. Každá výrobní oblast má odlišné agroekologické předpoklady, na základě půdně-klimatických podmínek. Ekologické účinky agroenvironmentálních opatření závisí na tom, kde a jak jsou agroenvironmentální opatření implementována. Z výsledků lze usoudit, že agroenvironmentální opatření jsou v České republice nejvíce soustředěna do výrobní oblasti

horská. Je to dáno především podmínkami – zastoupením luk a pastvin osetých travními porosty. Travní porosty hrají významnou roli při poskytování ekosystémových služeb, jako je opylování, udržování kvality půdy a přirozená ochrana proti škůdcům.

Poslední část stanovená hypotéza H3 se týkala závislosti mezi vývojem vyplacených agroenvironmentálních dotací a dotací investičních. Tato hypotéza byla zamítnuta, neboť nebyla prokázána závislost. Nad rámec stanovené hypotézy bylo zjištěno, že v čase mají investiční dotace rostoucí trend.

8 Literatura

- Batáry P, Dicks L. V, Kleijn D, Sutherland W. J. 2015. The role of agri-environment schemes in conservation and environmental management. *Conservation Biology* **29**: 1006-1016.
- Bartkowski B, Beckmann M, Bednář M, Biffi S, Domingo-Marimon C, Mesaroš M, Schübler CH, Šarapatka B, Tarčák S, Václavík T, Ziv G, Wittstock F. 2023. Adoption and potential of agri-environmental schemes in Europe: Cross-regional evidence from interviews with farmers. *People and Nature* **5**. Available from <https://doi.org/10.1002/pan3.10526> (accessed March 2024).
- Borrelli P, Paustianb K, Panagos P, Jones A, Schütt B, Lugatoa E. 2016. Effect of Good Agricultural and Environmental Conditions on erosion and soil organic carbon balance: A national case study. *Land Use Policy* **50**. Available from <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2015.09.033> (accessed March 2024).
- Bastian O, Lütz M. 2006. Landscape functions as indicators for the development of local agri-environmental measures. *Ecological Indicators* **6**. Available from <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2005.08.011> (accessed February 2024).
- Čámská K. 2018. Kam by se mohla ubírat agroenvironmentální politika z pohledu ochrany přírody. *Ochrana přírody* 4/2018 **73**: 18-23.
- Český úřad zeměměřický a katastrální. 2010. Souhrnné přehledy o půdním fondu z údajů katastru nemovitostí České republiky. Praha. ISBN 978-80-86918-60-0. ISSN 1804-2422. 47-48.
- Český úřad zeměměřický a katastrální. 2023. Souhrnné přehledy o půdním fondu z údajů katastru nemovitostí České republiky. Praha. ISBN 978-80-88197-30-0. ISSN 1804-2422. 47-48.
- Český úřad zeměměřický a katastrální. 2009. Statistická ročenka půdního fondu České republiky. Praha. ISBN 978-80-86918-55-6. ISSN 1210-4604. 5.
- Ekroos J, Olsson O, Rundlof M, Watzold F, Smith HG. 2014. Optimizing agri-environment schemes for biodiversity, ecosystem services or both? *Biological Conservation* **172**:65–71.

- European Commission. 2017. Agri-environment schemes: impacts on the agricultural environment. Science for Environment Policy. European Union. ISBN: 978-92-79-56119-1. ISSN: 2363-2763. 5-44.
- European Commission. 2023. Restoration offers the biggest ecological benefits to grasslands. Belgie. Available from www.environment.ec.europa.eu/news/restoration-offers-biggest-ecological-benefits-grasslands-2023-09-13_en (accessed February 2024).
- European Grassland Federation. 2007. Permanent and Temporary Grassland Plant, Environment and Economy. Grassland Science in Europe **12**: 15-24.
- Eurostat. 2021. Agri-environmental indicators. Eurostat, Lucembursko Available from https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Archive:Agri-environmental_indicator_-_commitments (accessed February 2024).
- Eurostat. 2023. Permanent agricultural grassland in Europe. Eurostat. Lucembursko. Available from https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Permanent_agricultural_grassland_in_Europe#Permanent_agricultural_grassland_at_EU_level (accessed February 2024).
- FADN ČR. 2023. Hospodářské výsledky zemědělských podniků ve FADN CZ za rok 2021. Samostatná příloha Zprávy o stavu zemědělství ČR za rok 2021. Praha. Ústav zemědělské ekonomiky a informací. ISBN 978-80-7271-258-8.
- Fischer J, Jeřábková V, Petkovová L, Ptáčková V, Švarcová V. 2019. Základní metody statistického srovnávání. Skripta pro VŠE. VŠE. ISBN 978-80-245-2342-2. 38-39.
- Hančlová J, Tvrđý J. 2003. Úvod do analýzy časových řad. Ekonomická fakulta, VŠB-TU Ostrava.
- Hill B. 2021. UK after Brexit—A massive field experiment for CAP reform? EuroChoices **20**. Available from <https://doi.org/10.1111/1746-692X.12275> (accessed March 2024).
- Jančák V, Götz A. 1997. Územní diferenciacie českého zemědělství a její vývoj. Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy. Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje. Praha.

- Jongeneel R, Polman N, Cornelis van Kooten G. 2016. How Important are Agricultural Externalities? A Framework for Analysis and Application to Dutch Agriculture. *AgEcon Search. Research in Agricultural and Applied Economics*. Canada. Available from [www https://ageconsearch.umn.edu/record/241699/?v=pdf](http://www.ageconsearch.umn.edu/record/241699/?v=pdf) (accessed March 2024).
- Lepš J, Šmilauer P. 2016. *Biostatistika*. Nakladatelství Jihočeské univerzity. České Budějovice.
- Kleijn D, Sutherland WJ. 2003. How effective are European agrienvironment schemes in conserving and promoting biodiversity? *Journal of Applied Ecology* **40**:947–969.
- Klimek S, Richter gen. Kemmermann A, Steinmann H. H, Freese J, Isselstein J. 2008. Rewarding farmers for delivering vascular plant diversity in managed grasslands: A transdisciplinary case-study approach. *Biological Conservation* **11**: 2888-2897.
- Kopittke M. P, Menzies W. N, Wang P, McKenna A. B, Lombi E. 2019. Soil and the intensification of agriculture for global food security. *Environment International* 132. Available from <https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.105078> (accessed January 2024).
- Lomba A, Guerra C, Alonso J, Honrado JP, Jongman R, McCracken D. 2014. Mapping and monitoring High Nature Value farmlands: challenges in European landscapes. *Journal of Environmental Management* **143**:140–150.
- Malek, Ž, Verburg, P. H. 2020. Mapping global patterns of land use decision-making. *Global Environmental Change* 65. Available from <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2020.102170> (accessed February 2024).
- Ministerstvo zemědělství ČR. 2004. Horizontální plán rozvoje venkova ČR pro období 2004-2006. Praha. Available from [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://eagri.cz/public/web/file/1020/Definitivni_verze_HRDP_platna_k_21._7._2008.pdf](https://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://eagri.cz/public/web/file/1020/Definitivni_verze_HRDP_platna_k_21._7._2008.pdf) (accessed October 2023).
- Ministerstvo zemědělství ČR. 2007. Výroční hodnotící zpráva o programu horizontální plán rozvoje venkova ČR za rok 2006. Praha. Available from <https://eagri.cz/public/portal/mze/dotace/dobihajici-a-ukoncene-dotace/horizontalni-plan-rozvoje-venkova-hrdp/hodnoceni-a-monitoring> (accessed September 2023).

- Ministerstvo zemědělství ČR. 2013. Zpráva o stavu zemědělství za rok 2011. Available from <https://eagri.cz/public/portal/mze/publikace/zpravy-o-stavu-zemedelstvi> (accessed February 2024).
- Ministerstvo zemědělství ČR. 2014. Příručka ochrany proti vodní erozi. Praha. ISBN 978-80-7084-996-5. 1-56.
- Ministerstvo zemědělství ČR. 2014. Průvodce zemědělce Kontrolou podmíněnosti platný pro rok 2014. Praha. ISBN 978-80-7434-149-6. 7–10.
- Ministerstvo zemědělství ČR. 2015. Zpráva o stavu zemědělství za rok 2013. Praha. Available from <https://eagri.cz/public/portal/mze/publikace/zpravy-o-stavu-zemedelstvi> (accessed February 2024).
- Ministerstvo zemědělství ČR. 2016. Ošetřování travních porostů. Informační materiál pro zemědělce. Praha. ISBN 978-80-7434-300-1. 1-16.
- Ministerstvo zemědělství ČR. 2021. Situační a výhledová zpráva. Půda. Praha. ISBN 978-80-7434-598-2, ISSN 1211-7692. 1-133.
- Ministerstvo zemědělství ČR. 2023. Kontroly podmíněnosti do roku 2022. Praha. Available from <https://eagri.cz/public/portal/mze/dotace/kontroly-podminenosti-cross-compliance> (accessed September 2023).
- Ministerstvo životního prostředí. 2007. Agroenvironmentální opatření České republiky 2007-2013. Available from chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcglclefindmkaj/https://bioinstitut.cz/documents/brozura_agroenvi_opatreni_5.pdf (accessed December 2023).
- Ministerstvo životního prostředí. 2023. Příroda a krajina. Ochrana půdy. Definice půdy Available from https://www.mzp.cz/cz/ochrana_pudy (accessed December 2023).
- Metzger M. J, Shkaruba A. D, Jongman, R. H. G, Bunce, R. G. H. 2012. Descriptions of the European environmental zones and strata. Wageningen, Alterra, Alterra Report **2281**. Available from <https://edepot.wur.nl/197197> (accessed March 2024).

- Paulus A, Hagemann N, Baaken M. C, Roilo S, Alarcón-Segura V, Cord A. F, Beckmann M. 2022. Landscape context and farm characteristics are key to farmers' adoption of agri-environmental schemes. *Land Use Policy* **121**. Available from <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2022.106320> (accessed January 2024).
- Pělucha M a kol. 2006. Rozvoj venkova v programovacím období 2007-2013 v kontextu reformy SZP EU. Ireas, Institut pro strukturální politiku, o.p.s. Praha. ISBN 80-86684-42-3.
- Pierr H. P. 2003. Environmental policy, agri-environmental indicators and landscape indicators. *Agriculture, Ecosystems & Environment* **98**. Available from [https://doi.org/10.1016/S0167-8809\(03\)00069-0](https://doi.org/10.1016/S0167-8809(03)00069-0) (accessed March 2024).
- Pretty J, Brett C, Gee D, Hine R, Mason C, Morison J, Rayment M, van der Bijl G, Dobbs T. 2001. Policy challenges and priorities for internalizing the externalities of modern agriculture. *Journal of Environmental and Management* **44** (2): 263–283.
- Sidemo-Holm W, Smith H. G, Brady M. V. 2018. Improving agricultural pollution abatement through result-based payment schemes. *Land Use Policy* **77**. Available from <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.05.017> (accessed March 2024).
- Šarapatka B. 2011. Ochrana přírody a krajiny není jen otázkou chráněných území. *Ochrana přírody* 4/2011. Available from <https://www.casopis.ochranaprirody.cz/uvodem/ochrana-prirody-a-krajiny-neni-jen-otazkou-chranenych-uzemi/> (accessed October 2023).
- Šarapatka B. 2021. Ochrana půdy a života v ní je klíčová pro naši budoucnost. *Ochrana přírody* 5/2021. **76**. 1.
- Šípek P, Jor T, Eršil L. 2021. Dočasně nesečené travní pásy – naděje pro hmyz produkčních luk? *Ochrana přírody* **3**: 34-35.
- Trnka M, Balek J, Brázdil R, Dubrovský M, Eitzinger J, Hlavinka P, Chuchma F, Možný M, Prášil I, Růžek P, Semerádová D, Štěpánek P, Zahradníček P, Žalud Z. 2021. Posun agroklimatických podmínek Česka v posledních 60 letech. *Časopis Agrární komory ČR AGRObase* **2/2021**. Available from <https://www.vurv.cz/2021/03/08/navrh-zemedelskych-vyrobnich-oblasti-podle-novych-agroklimatickych-podminek/> (accessed February 2024).

Whittingham M J. 2007. Will agri-environment schemes deliver substantial biodiversity gain, and if not why not? *Journal of Applied Ecology* **44**: 1-5.

Zámečník V. 2018. Fórum ochrany přírody. AGROENVIRONMENTÁLNÍ OPATŘENÍ V ČESKÉ REPUBLICĚ. 3/2018. Available from Časopis | Fórum ochrany přírody (forumochranyprirody.cz) (accessed October 2023).

9 Seznam použitých zkratek a symbolů

AEKO – Agroenvironmentálně klimatická opatření

AEO – Agroenvironmentální opatření (Agri-environmental measures – AEM)

AES - Agri-environment schemes

ANC - Oblasti s přírodními omezeními (Areas with Natural Constraints)

ČNB – Česká národní banka

ČR – Česká republika

ES – Evropské společenství

FADN – Farm Accountancy Data Network (Zemědělská účetní datová síť)

GAEC - Good agricultural and environmental condition (DZES - Dobrý zemědělský a environmentální stav)

HRDP – Horizontální plán rozvoje venkova

CHKO – Chráněná krajinná oblast

EU – Evropská unie

LPIS - Registr půdních bloků (Land Parcel Information System)

MZE – Ministerstvo zemědělství

NKÚ – Nejvyšší kontrolní úřad

NP – Národní park

NV – Nařízení vlády

OOP - orgán ochrany přírody

SMR – Statutory Management Requirements (povinné požadavky na hospodaření)

SZP – Společná zemědělská politika (Common Agricultural Policy – CAP)

ÚZEI - Ústav zemědělské ekonomiky a informací

ZCHÚ – Zvláště chráněná území

ZPF – Zemědělský půdní fond