

ODBORNÁ ZPRÁVA

ŘEŠENÍ PROJEKTU V OBDOBÍ 1/2021-
3/2023



Projekt SS04030013 Centrum socio-ekonomického výzkumu dopadů environmentálních politik

Autoři Katarzyna Zagórska¹, Mikołaj Czajkowski¹, Wojciech Zawadzki¹, Wiktor Budziński¹, Solen Leclech², Olimpia Markiewicz¹, Bettina Matzdorf³, Matěj Opatrný⁴, Jens Rommel⁵, Julian Sagebiel⁶, Christoph Schulze², Milan Ščasný⁴, Lenny van Bussel⁷

Datum 30. března 2023

¹ University of Warsaw, Faculty of Economic Sciences, Długa 44/50, 00-241 Warsaw, Poland, kzagorska@uw.edu.pl, mc@uw.edu.pl, wm.zawadzki@uw.edu.pl, wiktor_budzinski@uw.edu.pl, omarkiewicz@wne.uw.edu.pl

² Wageningen University & Research, solen.leclech@wur.nl

³ Leibniz-Centre for Agricultural Landscape Research, matzdorf@zalf.de, Christoph.Schulze@zalf.de

⁴ Charles University, Environment Centre, 95950822@fsv.cuni.cz, milan.scasny@czp.cuni.cz

⁵ Swedish University of Agricultural Sciences, jens.rommel@slu.se

⁶ German Centre for Integrative Biodiversity Research, Swedish University of Agricultural Sciences, julian.sagebiel@idiv.de

⁷ Netherlands Environmental Assessment Agency, lenny.vanbussel@pbl.nl



OBSAH

ODBORNÁ ZPRÁVA.....	0
OBSAH.....	1
1. Možnosti zavedení jiných ekonomických nástrojů pro adaptaci, ochranu přírody, krajiny a biodiverzity.....	2
2. Úvod.....	2
3. Provedené výzkumy ve světě.....	3
4. Empirická studie.....	6
4a. Experimentální design.....	6
4b. Metodologie.....	10
5. Výsledky.....	11
5a. Co je příčinou heterogenity preferencí zemědělců?.....	15
6. Diskuze.....	17
7. Shrnutí a doporučení.....	19
Literatura.....	21

1. Možnosti zavedení jiných ekonomických nástrojů pro adaptaci, ochranu přírody, krajiny a biodiverzity

V této studii zjišťujeme preference farmářů pro zavedení alternativních nástrojů pro adaptaci, ochranu přírody, krajiny a biodiverzity. Ačkoliv současná reforma společné zemědělské politiky (SZP) dává členským státům větší volnost při zavádění agroenvironmentálních opatření, způsob dosažení vyšší participace na těchto opatřeních je předmětem mnoha respektovaných výzkumů (např. Atari et al., 2009; Bertke et al., 2008; Bills & Gross, 2005; Burton & Schwarz, 2013).

Tato zpráva přináší poznatky ohledně motivace k účasti na agroenvironmentálních opatření z prostředí České republiky, Nizozemska, Německa a Polska. Ve spolupráci s Varšavskou univerzitou jsme sestavili výběrový experiment, který má za cíl objasnit jaká platební schémata zemědělci preferují. Konkrétně se ptáme, zda zemědělec preferuje platbu na hektar při dodržení určitých postupů (aktuální schéma například v ČR) nebo platbu za výsledek (odborně změřená biodiverzita na polnostech a na základě toho obdržená platba).

Výsledky naznačují, že respondenti ve všech zkoumaných zemích dávají přednost platbě při dodržení určitých postupů před platbou za výsledky nebo žádnou platbou. Nicméně, jsou zde vidět patrné rozdíly mezi bývalými zeměmi východního bloku a západními zeměmi. Zatímco v Německu a Nizozemsku by se platbám za výsledky zemědělci nebránili, v ČR a Polsku jsou farmáři vůči tomuto způsobu plateb velmi zdrženliví a raději by preferovali žádný závazek.

Závěry jsou tím zajímavější díky právě probíhající diskusi ohledně nastavení společné zemědělské politiky, která si klade za cíl více reflektovat národní zájmy členských států evropské unie. Zkoumání preferencí zemědělců a jejich porovnání napříč vybranými členskými státy pokládáme v tomto ohledu za velmi přínosné.

2. Úvod

Většina současných agroenvironmentálně-klimatických opatření (AEKO) je založena na praxi (postupech), což znamená, že zemědělci dostávají platbu na hektar půdy, pokud provádějí konkrétní postupy (Burton a Schwarz 2013, Uthes a Matzdorf 2013). Smlouvy založené na výsledcích umožňují zemědělcům zvolit si opatření, která na půdě provedou, a jejich platba závisí na skutečném zlepšení environmentálních podmínek (měřené odborníkem). V této studii se zaměřujeme na programy zabývající se ochranou biologické rozmanitosti (biodiverzity) na orné půdě, a to z důvodu krize biologické rozmanitosti v zemědělství a také probíhající vědecké diskusi o zavedení platby za biologickou rozmanitost na orné půdě založené na výsledcích.

V celé Evropě využívá přístupy založené na výsledcích ke zlepšení biodiverzity mnoho pilotních programů (např. McLoughlin et al. 2020, Natural England 2020, projekt BRIDE 2022), ale relativně málo jich je realizováno na orné půdě (Chaplin et al. 2021). Naše výsledky poukazují na přínosy a problémy spojené s používáním přístupu založeného na výsledcích na orné půdě a také zlepšují pochopení toho, jaká zástupná měřítko kvality biologické rozmanitosti jsou pro zemědělce přijatelná.

Výsledky práce mohou mít přímý dopad na formulaci společné zemědělské politiky EU, neboť vytvoření vhodných, správně vyvážených smluv může uspokojit zemědělce i společnost. Správně navržené ekonomické nástroje podpory mohou zajistit udržitelnost biologicky rozmanitého zemědělství a zvýšit jejich účinnost.

3. Provedené výzkumy ve světě

Hodnocení dopadů společné zemědělské politiky ukázalo smíšenou účinnost při dosahování jejích environmentálních cílů (Evropský účetní dvůr a Unie 2011, OECD 2022). Myšlenka environmentálních plateb založených na výsledcích byla navržena v reakci na kritiku a nedostatky převažujících opatření založených na praxi (Wezel et al. 2018). Problém s AEKO založenými na praxi v zásadě vyplývá ze systému pevně stanovených plateb a z problému nepříznivého výběru. Nepříznivý výběr znamená, že do smluv vstupují zemědělci s nejnižšími náklady na dodržování předpisů, zatímco zemědělci s vyššími náklady na dodržování předpisů se jim mohou vyhnout.

Stejně postupy uplatňované v různých zemědělských podnicích však mohou vést k podstatně odlišným účinkům. Ukázalo se, že navzdory vyšším nákladům na provádění v některých zemědělských podnicích mohou účinky nepoměrně převýšit náklady (Chabé-Ferret a Subervie 2013, Kuhfuss et al. 2015). Stejně tak v současném systému mohou někteří zemědělci dostávat peníze za provádění postupů, které již stejně prováděli bez plateb. Ferraro (2008) navrhl tři přístupy k překonání nepříznivého výběru: (1) využití pozorovatelných informací o atributech vlastníků půdy, které korelují s náklady na dodržování předpisů a environmentálními přínosy, (2) nabídka možnosti výběrových smluv a (3) aukce veřejných zakázek. V tomto výzkumu se zaměříme na první z nich a zkoumáme preference zemědělců pro AEKO založené na praxi oproti AEKO založenému na výsledcích.

Sporné jsou také režimy plateb za výsledky, u nichž se kritizuje především přenášení rizika na zemědělce. V současné době jsou členské země EU odpovědné za stanovení a plnění environmentálních cílů národních programů SZP, ve kterých se může vyskytovat princip plateb založených na výsledcích. Zemědělství je samo o sobě rizikovým podnikáním s velkou nejistotou ohledně zisku (Bocquého et al. 2014). Toto riziko se projevuje zejména tehdy, když jsou například světové ceny hnojiv vysoké, jako tomu bylo v době provádění této studie.

Postoj zemědělců k riziku je klíčový pro jejich manažerská rozhodnutí (Rommel et al. forthcoming). Zároveň mají zemědělci pouze částečnou kontrolu nad výsledky v oblasti životního prostředí, jejichž účinky nemusí odpovídat jejich environmentálnímu úsilí. Například stěhovaví ptáci, kteří hnízdí na posuzované louce, se mohou snadno přesouvat mezi sousedními pozemky. V rámci smluv založených na výsledcích zemědělci riskují neúspěch z hlediska environmentálních výsledků a z toho plynoucí nejistotu ohledně příjmů. Toto riziko by se dalo zmírnit spolehlivými informacemi o postupech posuzování vlivů na životní prostředí a přesnými pokyny odborníků na životní prostředí, jak dále uvádíme v diskuzní části.

Na druhou stranu mohou zemědělci využívat své individuální znalosti k "výrobě" lepších výsledků v oblasti životního prostředí. Zemědělci často zavádějí environmentální postupy bez platby, protože mají vnitřní motivaci. Například Světový fond na ochranu přírody pořádá soutěž Zemědělec roku v oblasti Baltského moře, aby ocenil zemědělce, kteří zavedli nedotované metody ke zlepšení ochrany životního prostředí. Motivovat k těmto typům individuálních akcí by mohlo být účinnější než doporučovat jednotné postupy s kompenzací.

Z hlediska tvorby politik existuje mnoho otevřených otázek týkajících se provádění smluv založených na výsledcích. Například: určení subjektů odpovědných za monitorování environmentálních výsledků; nákladově efektivní způsoby monitorování v institucionálním rámci; proveditelnost měření výsledků a způsoby zohlednění úsilí; prostorové rozložení účinků.

Po celém světě byly zahájeny pilotní programy, jejichž cílem bylo odhalit vhodné postupy pro systémy plateb za výsledky. Příkladem jsou programy zaměřené na diverzitu rostlin na alpských loukách ve Švýcarsku (Zabel 2019), ale také Natural England a NatureScot ve Skotsku (Herzon et al. 2018). Přehled takových pilotních projektů poskytli Kelemen et al. (2020). Další práce se týkaly překážek a možných vylepšení v inovativním designu smluv (Defrijn et al. 2021, Bredemeier et al. 2022, Kelemen et al. 2022). Dostupné kvalitativní důkazy shromážděné v přehledech, zájmových skupinách a hloubkových rozhovorech se zemědělci, zúčastněnými stranami a tvůrci politik inspirovaly naše výzkumné otázky.

Jmenované studie ukázaly, že na orné půdě je možné realizovat jen několik agroenvironmentálních programů. Navíc, tyto studie doložily rozdíly mezi jednotlivými zeměmi v přijímání inovativních návrhů, které mohou být předmětem dalšího výzkumu. Zajímavostí jsou především dva typy inovací: platby za výsledky a prostorové bonusy (známé také jako kolektivní přístup k AEKO). Prostorový bonus je potenciální odměna za „přelévání“ biodiverzity. V naší zprávě předkládáme empirický výzkum, který zvažuje obě schémata plateb a měří výkonnost prostorového bonusu v interakci se smlouvami založenými na výsledcích nebo na praxi.

Až donedávna byla literatura o přijatelnosti agroenvironmentálních smluv založených na výsledcích ze strany zemědělců převážně kvalitativní (Birge et al. 2017). Od roku 2005 začal narůstat počet kvantitativních, experimentálních hodnocení nových AEKO (viz přehledové práce, například Villanueva et al. 2017, Mamine et al. 2020, Raina et al. 2021). Mezi nimi se jako slibný nástroj pro ex ante hodnocení nových prvků konstrukce smlouvy ukázal experiment diskrétní volby (DCE) (Hanley a Czajkowski, 2019).⁸ Rozsáhlý přehled literatury 154 studií DCE, které se týkaly preferencí zemědělců ohledně agroenvironmentálních smluv (Schulze et al., forthcoming), kategorizoval atributy DCE z hlediska manipulovatelných prvků návrhu smlouvy a environmentálního účelu.

Environmentální účel zahrnoval otázky kvality a nedostatku vody, ochrany půdy a biologické rozmanitosti. Z přehledu vyplynulo, že ačkoli se ochranou biodiverzity zabývali v Austrálii (Greiner 2015), Francii (Jaeck a Lifran 2014, Le Coent et al. 2017) a Německu (Latacz-Lohmann a Breustedt 2019), existujících důkazů je stále málo. Pokud jde o prvky konstrukce smlouvy, stávající studie zohledňovaly délku trvání (Bougherara a Ducos 2006, Czajkowski et al. 2019, Bougherara et al. 2021); ukončení (Christensen et al. 2011, Mariel a Meyerhoff 2018); dodatečné pobídky (Bougherara a Ducos 2006, Wachenheim et al. 2018, Geussens et al. 2019, Haile et al. 2019) ve formě bonusové platby (Espinosa-Goded et al. 2010, Kuhfuss et al. 2016, Vaissière et al. 2018), pokrytí nákladů na domácnost (Balana et al. 2011, Haile et al. 2019) nebo snížení daní (Kreye et al. 2017, Kang et al. 2019); technické a administrativní podpory (Costedoat et al. 2016, Permadi et al. 2017, Lliso et al. 2020), pracovní zátěže (Ruto a Garrod 2009, Jacobson et al. 2018, Banerjee et al. 2021), monitorování (Villanueva et al. 2015, Greiner 2016, Li et al. 2017) a inovativní prvky, jako jsou kolektivní přístupy (Kaczan et al. 2013, Geussens et al. 2019, Hasler et al. 2019) nebo platby založené na výsledcích. Pokud

⁸ DCE – discrete choice experiment.

je nám známo, existují pouze čtyři publikované a jedna nepublikovaná studie DCE, které se týkají agroenvironmentálních smluv založených na výsledcích.

Niskanen et al. (2021) provedli studii ve Finsku, kde je mimořádně vysoká účast na AEKO. Zjistili velkou heterogenitu preferencí zemědělců ohledně plateb založených na výsledku. Ukazují, že skupina farem, charakterizovaná velkými podniky, mladými zemědělci, a pro které je zemědělství hlavním zdrojem příjmů, je ochotna podstoupit riziko smluv založených na výsledku, pokud je kompenzováno dodatečnou platbou. To je rozdíl od malých farem, u kterých se mohou objevit vysoké transakční náklady na změnu. Autoři shrnují, že varianta zachování současného stavu, tedy přístup založený na praxi, se ukázala být pro zemědělce přijatelnější.

Šumrada et al. (2022) ukazují, že programy založené na výsledcích jsou zemědělci ve Slovinsku upřednostňovány před přístupem založeným na praxi. Potvrzují, že individualizované školení hraje důležitou roli, protože zemědělci si mohou v programech založených na výsledcích relativně svobodně vybírat způsoby hospodaření (Herzon et al. 2018). Dále ukazují, že kolektivní bonus není důležitou pobídkou (Šumrada et al. 2022). Jejich výsledek preference plateb založených na výsledku je třeba brát s rezervou, protože v experimentálním designu byla neúmyslně zavedena kolinearita mezi výši plateb a monitorováním.

Konečně Tanaka et al. (2022) ukazují, že zemědělci v Japonsku jsou ochotni přijmout smlouvy založené na výsledku Nicméně, pokud jsou platby podmíněny vyššími environmentálními cíli, míra účasti se snižuje. V jejich studii si zemědělci mohli vybrat mezi smlouvou založenou na výsledku a žádnou smlouvou, bez možnosti zvolit si smlouvu založenou na praxi.

Nedávná zpráva OECD (2022) obsahuje výsledky DCE zaměřené na platební mechanismy založené na praxi, na výsledcích a na hybridní platební mechanismy. Studie byla provedena ve Finsku, Nizozemsku a Švédsku. Vyplývá z ní, že zemědělci si častěji vybírají režimy založené na praxi než hybridní smlouvy a hybridní smlouvy jsou upřednostňovány před smlouvami založenými na výsledku. Vyšší podíl plateb podmíněných výsledky odrazuje zemědělce od výběru hybridních smluv. Zemědělci pravděpodobně volí smlouvy, které jsou méně komplikované, s nižšími požadavky a environmentálními cíli. Zemědělci s vyšším environmentálním povědomím a menší averzí k riziku častěji uzavírají smlouvy založené na výsledcích.

Villanueva a kol. (2022) provedli studii DCE s pěstiteli oliv ve Španělsku, která porovnávala obě typy smluv založených na výsledku nebo na postupu. Jeden z atributů výběru zahrnutých do této studie se týkal: sekvestrace uhlíku, ochrana biologické rozmanitosti nebo kombinace obojího. Zemědělci v průměru upřednostňovali AEKO založené na praxi před AEKO založenými na výsledcích. Zajímavé je, že zemědělci častěji přijímali smlouvy založené na výsledcích pro sekvestraci uhlíku než pro ochranu biologické rozmanitosti. Souvislost mezi opatřeními a výsledky byla jedním z faktorů usnadňujících zavedení AEKO založeného na výsledcích. Autoři zvažovali dvě formy monitorování: dálkové snímání (satelitní monitorování) a expertní měření. Zjistili, že expertní měření upřednostňuje většina zemědělců.

Je třeba poznamenat, že design DCE ovlivňuje jeho výsledky a zároveň limituje výzkumné otázky, které jím lze adresovat. Existující poznatky z DCE o AEKO založeném na výsledcích mohou být nedostatečné a rozlišnost koncepce DCE může spíše otázky klást, než je

odpovídat. Nicméně, závěrem lze konstatovat, že dosud shromážděné poznatky poskytují silný základ pro tvorbu agroenvironmentální politiky založené na empirických důkazech.

4. Empirická studie

Pro zkoumání preferencí zemědělců ohledně smluv založených na praxi a výsledcích provádíme studii za použití DCE (Carson a Czajkowski 2014). Díky nedávnému vývoji standardů pro navrhování a administraci studií ohledně zjištění preferencí (Johnston et al. 2017, Bishop a Boyle 2019) se DCE stala běžnou praxí pro zkoumání volby u zemědělců (Schulze et al., forthcoming).

4a. Experimentální design







Dotazník má za cíl zodpovědět výzkumnou otázku, zda zemědělci dávají přednost smlouvám založeným na výsledcích nebo na praxi, jejichž cílem je podpora biologické rozmanitosti na orné půdě. Struktura dotazníku byla následující. V úvodu jsme vysvětlili rozdíly mezi oběma typy smluv a také dotčené zemědělské postupy. Toto bylo proloženo otázkami na znalosti a zkušenosti zemědělců a na jejich postoje k platebním mechanismům. Dále byly představeny situace diskrétní volby. Pomocí DCE, která byla součástí dotazníku, byla sledována ochota zemědělců zapsat svou ornou půdu do dvou různých typů smluv: smlouvy založené na výsledku a smlouvy založené na praxi. Tyto typy smluv sloužily jako dvě označené alternativy vedle alternativy opt-out (bez smlouvy).

Smlouva o ochraně biologické rozmanitosti založená na praxi zahrnovala ambiciózní kombinaci čtyř požadavků na hospodaření s půdou: (1) pěstování ozimých krycích plodin a strniskových meziplodin, (2) pěstování pěti různých druhů hlavních plodin, včetně luskovin, s minimálním podílem 10 % na každé z nich, (3) pokrytí 10 % zapsané orné půdy kvetoucími polními okraji a plodinami pro zimní využití ptactva a (4) 10 % půdy vyňaté z produkce.

Alternativně se zemědělci mohli přihlásit do smlouvy založené na výsledcích, v níž platby závisely na víceúrovňovém indexu biologické rozmanitosti měřeném experty. V průzkumu byly vysvětleny různé způsoby, jakými by bylo možné zachovat biologickou rozmanitost zemědělských podniků, a způsob, jakým by se měřil index biologické rozmanitosti. Příklad grafického materiálu poskytnutého respondentům ukazuje Obrázek 1. Při měření bylo vysvětleno, že je třeba brát v úvahu různé úrovně biologické rozmanitosti a kombinovat je do jednoho indexu biologické rozmanitosti. Bylo ujištěno, že pokud by zemědělec, který se přihlásil ke smlouvě založené na výsledku, uplatňoval stejné postupy, jaké vyžaduje smlouva založená na praxi, jeho odměna by byla přibližně stejná.

Výhodou smluv založených na výsledcích bylo, že při dosažení vyšší úrovně biologické rozmanitosti nebo uplatňování účinnějších postupů by byla odměna vyšší. Na druhou stranu tato volba byla spojena s vyšším rizikem, protože zhoršená úroveň biologické rozmanitosti nebo ukazatelů ochrany přírody má za následek nižší platby. Třetí alternativou byla možnost opt-out, která umožňovala nezapsat celou/část své půdy do žádné z dalších smluv. Popis typů smluv, jak byly uvedeny v průzkumu, je shrnut v Tabulce 1.

Obrázek 1: Příklady způsobů zachování a měření biologické rozmanitosti na různých úrovních, jak byly předloženy zemědělcům.

Půdní život	Půdní pokrytí	Vodní, hnízdní a přístřešní prvky	Kvetoucí a původní rostliny	Struktura a složení rostlin	Vytváření koridorů pro volně žijící živočichy
					
<p>střídání plodin, omezení obdělávání půdy, používání krycích plodin, hnoje nebo kompostu, používání krycích plodin v podrostu pro víceleté plodiny.</p> <p>zachovávání nezaplevelených ploch, které podporují hnízdění hmyzu, plazů, obojživelníků, ptáků a savců.</p>	<p>udržování půdy pokryté rostlinami (plodinami nebo jinými rostlinami, včetně podrostu u víceletých plodin).</p> <p>umožnění růstu neinvazních rostlin podél plotů, cest a v příkopech.</p> <p>ponechávání neporušených pásů krycích plodin při sečení nebo senoseči na travnatých plochách jako útočiště pro zvířata</p>	<p>snížení spotřeby vody pěstováním plodin vhodných pro dané klima, zvýšením obsahu organické hmoty v půdě a účinností zavlažování.</p> <p>podpora zvířat pomocí vody v kalužích na poli nebo malých rybníčků.</p> <p>vytváření hromádek roští, včelích bloků, hnízdních budek, hnízdních plošin a dalších vhodných úkrytů a hnízd pro zvířata.</p>	<p>používání postupně kvetoucích nebo nativních rostlin rozptýlených v plodinách, v podrostu nebo na koncích řad plodin</p> <p>ponechání alespoň části jednoho pole s kvetoucími plodinami nebo krycími plodinami v libovolném čase.</p> <p>v obvodu plodin a v přírodních oblastech na farmě zachovat rostliny, které poskytují plody a semena jako zdroj potravy pro zvířata.</p>	<p>zvýšování rozmanitosti v obvodu plodin a v přírodních oblastech na farmě (rostliny, které mají stonky s dutým středem, zachovávající kmeny, padlé, rozkládající se kmeny, keře, divoké květiny, trávy a listový opad).</p> <p>umožnění opětovného osídlení některých políček přírodními stanovišti.</p>	<p>propojení přírodních oblastí na farmě i mimo ji</p> <p>umožnění přístupu větších zvířat přes farmu pomocí oplocení vhodného pro volně žijící živočichy</p>
<p>odběr vzorků a analýza půdy: měření organické hmoty</p>	<p>odběr vzorků a analýza půdy: měření eroze, absorpce dusíku, stav fosforu</p>	<p>existence různých stanovišť a jejich prvků, hojnost vybraných druhů</p>	<p>satelitní snímky, index barev květin</p>	<p>satelitní snímky, strukturující stupeň zemědělských záplat</p>	<p>index diverzity políček, Shannonův index diverzity</p>

Tabulka 1: Shrnutí popisů typů smluv, jak byly uvedeny v průzkumu

<p>Smlouva založená na praxi vyžaduje přijetí VŠECH následujících postupů:</p> <ol style="list-style-type: none">1) Zavedení ozimých krycích plodin a strniskových meziplodin;2) Využití alespoň pěti různých druhů hlavních plodin, včetně pěstování luštěnin, s minimálním podílem 10 % u každé z nich;3) Vyčlenění alespoň 10 % orné půdy, na kterou se vztahuje smlouva, na kvetoucí okraje polí a zimní využití pro ptáky;4) Vyčlenění alespoň 10 % orné půdy, na kterou se vztahuje smlouva, na vynětí z produkce.
<p>Smlouvy založené na výsledcích umožňují zemědělcům zvolit si JAKÉKOLI postupy</p> <ul style="list-style-type: none">– Pokud zavedete stejné postupy, které vyžaduje závazek založený na praxi, Vaše odměna bude přibližně stejná;– Pokud zavedete další postupy nebo zvolíte jiné postupy, které budou účinnější pro zachování nebo zvýšení biologické rozmanitosti na Vaší farmě, Vaše odměna bude vyšší;– Pokud zavedete méně postupů nebo jiné postupy, které budou méně účinné, Vaše odměna bude nižší.
<p>Žádná smlouva neznamená žádné závazky a žádné další platby.</p>

Další atributy použité v experimentu zahrnovaly kolektivní implementaci opatření. Navíc respondent poté rozhodoval kolik ha vlastněných, či pronajatých přiřadí ke svému výběru. Abychom skutečnost, že kolektivní zapojení do AEKO může zvyšovat účinnost a relevanci různých politik zohlednili (Spangenberg et al. 2015, Schmidt et al. 2020), zahrnuli jsme bonusovou platbu závislou na úrovni biodiverzity v okolí zemědělského podniku. Tento bonus je kombinací kolektivního přístupu a přístupu založeného na výsledcích a závisí na tom, do jaké míry sousední zemědělci rovněž přijímají ochranná opatření ke zvýšení biologické rozmanitosti svých farem a jak je takové kolektivní úsilí účinné. V diskusní části vysvětlujeme, že tento typ bonusu je zvláště vhodný pro ochranu migrujících druhů.

Roční platba u každého typu smlouvy byla uvedena za hektar zapsané půdy. V případě smlouvy založené na praxi byla prezentována jako pevná částka na hektar, zatímco roční platba u smlouvy založené na výsledcích byla popsána jako interval, aby se zohlednila nejistota ohledně výsledné platby. Výše bonusových plateb pro alternativy založené na praxi i na výsledcích byla rovněž prezentována jako interval hodnot. Rozsahy byly experimentálně měněny jako 10, 25 nebo 50 % pod a nad průměrnou (očekávanou) platbou. Atributy a jejich výše jsou shrnuty v Tabulce 2.

Tabulka 2: Atributy a úrovně atributů použité v experimentu diskrétní volby

Atributy	Úrovně atributů
Roční platba (průměr)	50, 75, 100, 125, 150, 175, 200, 225, 250, 275, 300 EUR
Roční platba (variace)	Platba na ha „závazky“: 0 (neměnná) Platba za výsledky: ±10 %, 25 %, 50 %
Bonus platba (průměr)	10, 20, 30, 40, 50, 60 EUR
Bonus platba (variace)	±10 %, 25 %, 50 %

Poznámka: Pro české zemědělce byly částky uvedeny v Kč.

V každé otázce byly tři označené alternativy: smlouva založená na praxi, smlouva založená na výsledku a bez smlouvy. Zemědělci mezi tyto alternativy měli rozdělit veškerou svou ornou půdu. Otázka pro rozdělení půdy zněla: " Jakou rozlohu Vaší orné půdy byste zapsal?". Tento typ otázky byl inspirován prací Kuhfuss et al. (2016) a později jej použili Latacz-Lohmann a Breustedt (2019) a Vaissière et al. (2018). Zjistili jsme, že většina zemědělců v našem vzorku se rozhodovala binárním způsobem, a to tak, že buď zapsali celou svou půdu, nebo žádnou do jedné alternativy. Nicméně bylo zjištěno, že možnost rozdělit půdu do různých smluv zvyšuje realističnost situace volby. Příklad karty volby je uveden v Tabulce 3.

Tabulka 3: Příklad karty s výběrem

	Závazek založený na praxi/postupech	Závazek založený na výsledcích	Žádný závazek
Platba (za ha zapsané orné půdy za rok)	2500 Kč (pevně stanoveno, pokud jsou prováděny správné postupy)	1200 Kč – 5000 Kč (v závislosti na naměřené úrovni biologické rozmanitosti)	0 Kč
Bonusová platba (na ha zapsané orné půdy za rok)	250 – 1200 Kč (v závislosti na naměřené úrovni biologické rozmanitosti okolí Vaší farmy)	500 – 1000 Kč (v závislosti na naměřené úrovni biologické rozmanitosti okolí Vaší farmy)	0 Kč
Jakou rozlohu Vaší orné půdy byste zapsal?	_____ ha	_____ ha	_____ ha

Každému zemědělci bylo předloženo 12 karet s výběrem. Výběr se mohl týkat vlastní a/nebo pronajaté půdy respondenta. Experimentální design byl optimalizován tak, aby maximalizoval bayesovskou D-efektivitu (Scarpa a Rose 2008), přičemž priority byly upraveny po pilotní studii a dvakrát během provádění hlavního průzkumu.

Po experimentu následovaly otázky týkající se motivace zemědělců a jejich vnímání prvků návrhu smlouvy. Dále jsme zjišťovali postoje k riziku, ptali se na obecnou důvěru a postoje k životnímu prostředí. Průzkum byl zakončen baterií sociodemografických otázek a otázek týkajících se charakteristik farmy.

Průzkum byl vypracován s pomocí 11 skupinových konzultací, kterých se zúčastnili výzkumní pracovníci a tvůrci politik. DCE vycházel z rozsáhlého přehledu literatury, který shrnuli Schulze et al. (forthcoming). Pro zajištění srozumitelnosti průzkumu a platnosti studie DCE jsme v různých fázích vývoje průzkumu provedli kvalitativní hloubkové rozhovory se 4-6 zemědělci v každé zemi.⁹

Studie probíhala od ledna do srpna 2022 ve čtyřech zemích: Německo (421 účastníků z řad zemědělců), Nizozemsko (512), Polsko (804) a Česko (98) s celkovým vzorkem 1 835 respondentů. Profesionální společnost zabývající se průzkumem trhu rekrutovala zemědělce z velkých obecných panelů respondentů v Německu, Nizozemsku a Polsku. V České republice probíhal sběr skrze sdružení zemědělců v různých spolecích. Přístup k počítačem asistovanému webovému rozhovoru (CAWI) byl umožněn pouze osobám, které uvedly, že se aktivně podílejí na manažerských rozhodnutích v zemědělských podnicích a vlastní/pronajímají alespoň 1 ha orné půdy. V každé zemi byl vzorek kontrolován kvótami s ohledem na umístění farmy (region) a velikost, aby byla zajištěna reprezentativnost vzorku.

4b. Metodologie

Modelování spotřebitelských preferencí vychází z teorie náhodného užítku (McFadden, 1974). V tomto modelu lze užitek jedince i vyplývající z volby alternativy j v situaci t vyjádřit jako:

$$U_{ijt} = X_{ijt}\beta + e_{ijt}$$

kde X_{ijt} je vektor pozorovaných atributů alternativy j s odpovídajícím vektorem parametrů β , a e_{ijt} je náhodná stochastická složka, která představuje nepozorovanou část užítku pro danou alternativu j . Výzkumník ji nepozoruje, je však schopen předpokládat její rozdělení.

V závislosti na tomto předpokladu lze model transformovat do různých tříd modelů volby. Předpokládáme-li, že stochastická složka e_{ijt} se řídí nezávislým a identickým rozdělením extrémních hodnot (typ I), vede to ke známé logitové specifikaci pravděpodobnosti, která se používá v jednoduchých podmíněných logistických regresích, přičemž pravděpodobnost výběru alternativy j ze souboru J dostupných alternativ je dána jako:

$$\rho_{ijt}(\beta) = \frac{\exp(X_{ijt}\beta)}{\sum_{k=1}^J \exp(X_{ikt}\beta)}$$

Věrohodnost/ní funkce provedení dané volby v souboru T situací je váženým průměrem standardních logitových pravděpodobností s fixními parametry β :

⁹ Úplný překlad průzkumu do angličtiny spolu s německou, nizozemskou, polskou a českou jazykovou verzí, daty, kódy odhadovacího softwaru a podrobnými výsledky jsou uvedeny v online příloze tohoto článku, která je k dispozici na adrese:

https://osf.io/y69r7/?view_only=fe50707f665a4d14826cd81cc7f8584f a <http://czaj.org/research/supplementary-materials>

$$\rho_i(\theta) = \int (\prod \sum_j I_{ijt} P_{ijt}(\beta)) f(\beta|\theta) d\beta,$$

kde I_{ijt} se rovná 1, pokud si jedinec vybral alternativu j , a jinak se rovná 0. Věrohodnostní funkce se maximalizuje pomocí metody maximální věrohodnosti pro parametry funkce užitku, podmíněné pozorovanými volbami jednotlivců a úrovněmi atributů spojených s alternativami volby.

Omezujícím předpokladem tohoto jednoduchého (podmíněného logitu, CL) modelu je nezávislost a stejné rozdělení chybového členu pro všechny alternativy a respondenty, stejně jako stejné preference různých respondentů – tj. stejné (fixní) koeficienty β ve funkci užitku pro všechny jedince. Jedním ze způsobů, jak tyto předpoklady zmírnit, je použití smíšeného logitového modelu (MXL). Ten překonává tři výše uvedená omezení tím, že kromě korelací mezi alternativami a úlohami volby připouští i určitou úroveň (nepozorované) heterogenity preferencí. V MXL je pravděpodobnost provedení dané volby v souboru T situací je podobně jako v CL modelu váženým průměrem standardních logitových pravděpodobností s parametry β , avšak v tomto případě β 's mají rozdělení, které a priori určil strůjce modelu. Funkce užitku v modelu MXL je analogická modelu CL s tím rozdílem, že vektor parametrů β_i se může u různých respondentů lišit – je náhodný s vlastním průměrem a směrodatnou odchylkou (statistickou inferenci odhadu popisuje směrodatná chyba průměru a směrodatná chyba směrodatné odchylky). V důsledku toho lze užitek zapsat jako: $U_{ijt} = X_{ijt}\beta_i + e_{ijt}$, kde rozdělení vektoru β_i je dáno funkcí $f(\beta|\theta)$, kde θ jsou parametry rozdělení.

Odhad modelu MXL vyžaduje použití simulačních metod, protože integrál v předchozí rovnici nemá uzavřený tvar. Můžeme tedy použít simulační postup, při kterém se odvozuje β_r z $f(\beta|\theta)$, a pro každý β_r se vypočítá logitový vzorec. Simulovaná pravděpodobnost je dána průměrem z R tahů:

$$\hat{P}_i(\theta) = \frac{1}{R} \sum_{r=1}^R \left(\prod_t \sum_j I_{ijt} P_{ijt}(\beta_r) \right)$$

$\hat{P}_i(\theta)$ je dle konstrukce rovnice neovlivněný odhad $P_i(\theta)$. Simulované pravděpodobnosti pak lze použít v logaritmické pravděpodobnostní funkci (McFadden a Train 2000). Při simulaci jsme použili 10 000 zakódovaných Sobolových tahů (Czajkowski a Budziński 2019). Pro zajištění reprezentativnosti vzorku jsou pozorování z jednotlivých zemí vážena, aby se zohlednila rozdílná velikost vzorku a rozloha orné půdy v jednotlivých zemích.

5. Výsledky

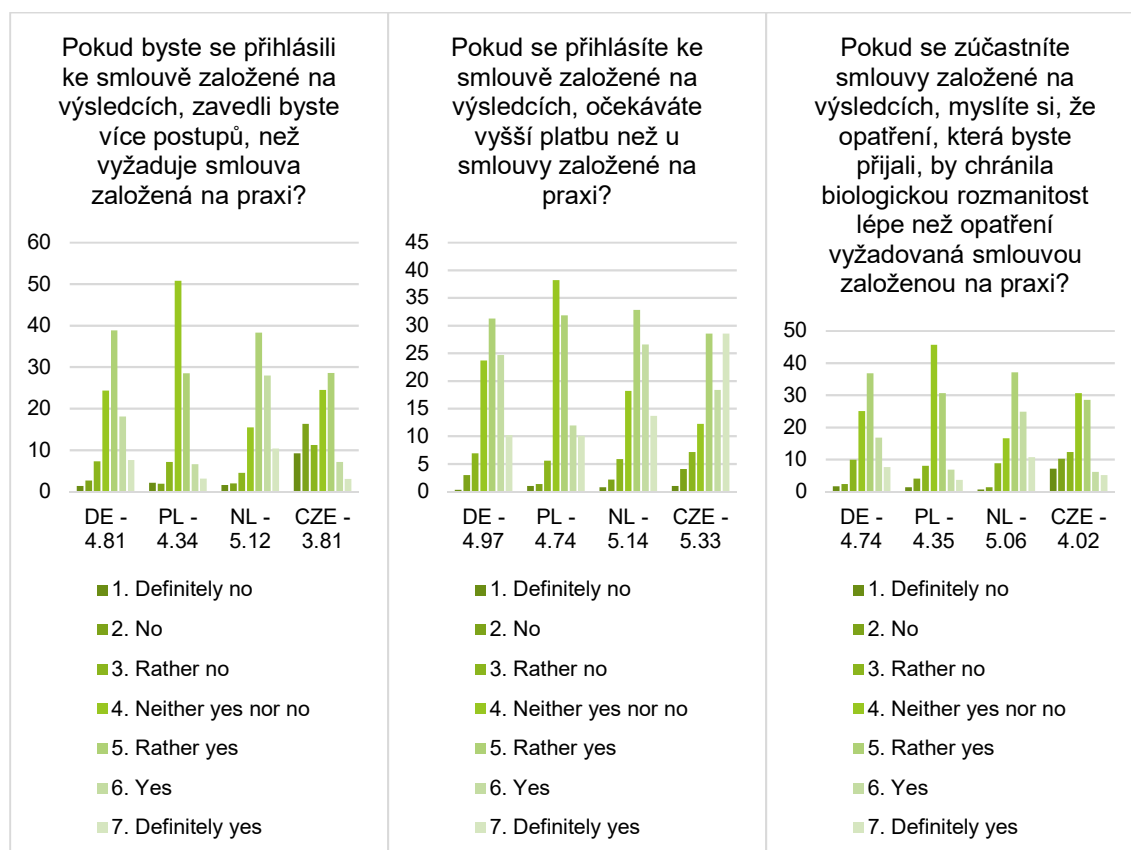
Studie probíhala od ledna do srpna 2022 ve čtyřech zemích: Německo (421 účastníků z řad farmářů), Nizozemsko (512 účastníků z řad farmářů), Polsko (804 účastníků z řad farmářů) a Česko (98 účastníků z řad farmářů), s celkovým vzorkem 1 835 respondentů. Profesionální společnost zabývající se průzkumem trhu provedla nábor zemědělců z velkých obecných panelů respondentů v Německu, Nizozemsku a Polsku. V Česku jsme zemědělce kontaktovali e-mailem na základě seznamu kontaktů poskytnutého výzkumníky z Univerzity Karlovy. Přístup k počítačem asistovanému webovému rozhovoru (CAWI) byl umožněn pouze osobám, které uvedly, že se aktivně podílejí na manažerských rozhodnutích v zemědělských podnicích

a vlastní/pronajímají alespoň 1 ha orné půdy. V každé zemi byl vzorek kontrolován kvótami s ohledem na umístění farmy (region) a velikost, aby byla zajištěna reprezentativnost vzorku.

V rámci dotazníkového šetření jsme získali informace o očekáváních, postojích a preferencích zemědělců, které se týkají smluv založenými na praxi a výsledcích jejich zemědělské činnosti (pouze živočišná výroba). Postoje zemědělců ke smlouvám založeným na výsledcích byly obecně poměrně pozitivní (viz Obrázek 2). Více než polovina respondentů v každé zemi prohlásila, že v rámci smluv založených na výsledcích budou provádět více postupů, budou lépe chránit biologickou rozmanitost a očekávají, že dostanou vyšší platby než v rámci smluv založených na praxi. Ochrana životního prostředí je pro mnoho zemědělců důležitá, což může signalizovat vnitřní motivaci ke změně hospodaření na více proenvironmentální (Tabulka 5). Celkově byly postoje zemědělců ke smlouvám zaměřeným na výsledky relativně pozitivní.

Respondenti z České republiky vykazovali vždy relativně extrémnější hodnoty než respondenti z ostatních zemí – spíše by nezavedli více postupů při smlouvě založené na výsledcích, očekávali by vyšší platby a neočekávali by nějaký vyšší účinek zavedených opatření). Rozdíly mezi jednotlivými zeměmi mohou být (alespoň do určité míry) důsledkem rozdílných předchozích zkušeností s agroenvironmentálními smlouvami (podrobnosti viz Tabulka 4).

Obrázek 2: Shrnutí postojů zemědělců ke smlouvám založeným na výsledcích.



Tabulka 4: Zkušenosti s agroenvironmentálními smlouvami

Zúčastnili jste se zakázky založené na praxi, zakázky založené na výsledcích nebo obou? (podíl v %)	PL	CZ	DE	NL
Účastnil(a) jsem se smlouvy založené na praxi	7%	67%	36%	34%
Podílel jsem se na smlouvě založené na výsledcích	7%	1%	15%	25%
Účastnil jsem se smluv založených na praxi i na výsledcích	3%	15%	8%	11%
Celkem	17%	84%	59%	71%

Tabulka 5: Zkušenosti s agroenvironmentálními smlouvami

Uvedte, do jaké míry souhlasíte nebo nesouhlasíte s každým z následujících tvrzení: (průměr na Likertově stupnici od 1 - rozhodně nesouhlasím do 5 - rozhodně souhlasím)	PL	CZ	DE	NL
Otázky životního prostředí jsou pro mě osobně důležité.	3.81	4.20	3.79	3.98
Způsob, jakým hospodařím, má vliv na stav přírodního prostředí.	3.78	4.39	3.78	3.91
Byl(a) bych ochoten(a) změnit postupy a řízení zemědělského podniku, abych podpořil(a) ochranu životního prostředí.	3.64	3.92	3.70	3.88
Zemědělská agentura je schopna posoudit dopady zemědělských postupů na životní prostředí.	3.34	2.46	2.94	3.69
Zemědělec je nejlepším odborníkem na problematiku životního prostředí na své farmě.	3.57	3.90	3.78	3.79
Environmentální požadavky Evropské unie jsou pro zemědělce snadno splnitelné.	3.00	2.37	2.85	3.59
Mnoho zemědělců dobrovolně zavádí postupy na ochranu životního prostředí na svých farmách.	3.43	3.20	3.64	3.71
Domnívám se, že sledování environmentálních výsledků zemědělských postupů by bylo spravedlivé.	3.37	2.87	3.36	3.63

Respondentův výběr v dotazníku umožňuje modelovat jeho preference a odhadnout relativní důležitost atributů smlouvy. Výsledky modelu MXL popisujícího preference zemědělců jsou uvedeny v Tabulce 6.

Tabulka 6: Preference zemědělců pro smluvní atributy – výsledky modelu MXL

	Průměr – 4 země	Odchylka – 4 země	Průměr - ČR	Odchylka - ČR
Smlouva založená na praxi	1.8409*** (0.1626)	4.5335*** (0.2058)	2.9240*** (1.031)	7.9140*** (1.3049)
Smlouva založená na výsledcích	0.6665*** (0.1656)	4.5475*** (0.2062)	-0.1818 (1.065)	8.0877*** (1.2447)
Roční platby – průměr (v 100 EUR)	0.5029*** (0.0385)	1.1057*** (0.0436)	0.6282*** (0.2323)	1.4025*** (0.2288)
Roční platby – variace (%)	-0.0224 (0.0229)	0.0798** (0.0315)	-0.0462 (0.1309)	0.3791*** (0.1279)
Bonusová platba – průměr (v 100 EUR)	0.3926*** (0.1461)	2.0405*** (0.3498)	-0.3762 (0.7738)	3.0621*** (0.9198)
Bonusová platba – variace (%)	0.0036 (0.0862)	0.7435** (0.2966)	0.5652 (0.5666)	2.1611** (0.6503)
Diagnostika modelu				
LL v konvergenci	-14606.14		-589.36	
LL pouze v konstantě	-22942.63		-1193.20	
McFadden's pseudo-R ²	0.3634		0.5061	
Ben-Akiva-Lerman's pseudo-R ²	0.6069		0.6457	
AIC/n	1.3291		1.0482	
BIC/n	1.3389		1.1646	
n (observací)	22020		1176	
r (respondentů)	1835		98	
k (parametrů)	27		27	

Poznámka: ***, ** a * označují 1%, 5% a 10% hladinu významnosti. Standardní chyby jsou uvedeny v závorkách. Všechny parametry atributů byly považovány za normálně rozdělené a plně korelované. Úplné výsledky jsou k dispozici v online dodatku k tomuto článku (viz poznámka pod čarou 9).

V průměru jsme zjistili, že zemědělci (koeficienty pro průměr) dávají přednost smlouvám založeným na praxi před smlouvami založenými na výsledcích, a že preferují alespoň nějakou smlouvu před žádnou smlouvou (použitou v modelu jako referenční) - to je znázorněno kladným znaménkem, relativní hodnotou a významem dvou alternativních specifických konstant. Podle očekávání je nejdůležitějším faktorem atraktivity smlouvy související platba (koeficient 0,50), následovaná bonusovou platbou za úroveň biodiverzity krajiny (0,39).

V případě zemědělců pouze v ČR vidíme silnou preferenci pro smlouvy založené na praxi (koeficient 2.92 – statisticky významný na 1% hladině významnosti). Naopak u smluv založených na výsledcích je koeficient záporný (ne statisticky významně), což znamená preferenci status quo (tedy žádné smlouvy) v porovnání se smlouvou založenou na výsledku. Dále na rozdíl od celého vzorku respondentů volbu českých farmářů neovlivňuje výše bonusové platby (negativní statisticky nevýznamný koeficient -0.37). Ostatní atributy nejsou výrazně odlišné od celého vzorku respondentů.

Dále jsme zjistili, že variabilita plateb (které se mohly pohybovat od 10 do 50 % pod/nad průměrem) u smluv založených na výsledcích a bonusových plateb nebyla významná. To

znamená, že v průměru variabilita (nejistota) platby/bonusu neměla vliv na výběr typu smlouvy. Avšak je nutné dodat, že v preferencích zemědělců u všech atributů existovala značná heterogenita, o čemž svědčí poměrně velké a významné odhady směrodatných odchylek jednotlivých parametrů preferencí (ve srovnání s odhadem průměru koeficientů). To naznačuje, že v České republice jsou zemědělci s výrazně pozitivnějšími ale také negativnějšími preferencemi pro každou z charakteristik smlouvy, než je tomu ve zbylých tří evropských zemích.

5a. Co je příčinou heterogenity preferencí zemědělců?

Abychom prozkoumali heterogenitu preferencí zemědělců, odhadli jsme další modely MXL rozšířené o velikost farmy, postoje k riziku, zkušenostmi a postoji k životnímu prostředí a zemi, v které farmář hospodaří. Všechny tyto proměnné vstupují do modelu v interakci s danými atributy a indikují rozdíl v preferencích od (náhodného) průměru. Výsledky jsou shrnuty v Tabulce 7.

Zjistili jsme, že zemědělci s většími, než průměrnými farmami se o něco méně zajímali o výši platby na hektar a pozitivněji hodnotili smlouvy založené na praxi i výsledcích (v porovnání s žádnou smlouvou). Podobné efekty byly pozorovány u zemědělců, jejichž veškerá zemědělská produkce nebo její část byla certifikována jako ekologická, a u zemědělců, kteří uvedli, že se považují za osoby, které jsou připraveny podstoupit riziko, spíše než se mu vyhybat. Zajímavé je, že zemědělci, kteří měli v minulosti zkušenosti s agroenvironmentálními smlouvami, byli méně citliví jak na výši roční platby, tak na výši bonusu.

Respondenti volící smlouvu založenou na výsledcích, by prováděli více opatření, než vyžaduje smlouva založená na praxi (očekávají vyšší zapojení). Respondenti, kteří uvedli, že v případě smluv založených na výsledcích by očekávali vyšší platbu, byli citlivější na roční platby. Dále respondenti, kteří uvedli, že opatření, která by přijali v rámci smlouvy založené na výsledcích, by lépe chránila biologickou rozmanitost než opatření vyžadovaná smlouvou založenou na praxi, se častěji přihlásili k oběma typům smluv (s mírnou preferencí smluv založených na výsledcích) a navíc se méně zajímají o roční platby.

Nakonec se podíváme na rozdíly mezi jednotlivými zeměmi. Pokud použijeme jako referenční zemi Německo, zjistíme, že nizozemští a polští zemědělci se častěji přihlásili k oběma typům smluv (u nizozemských zemědělců byl tento efekt podstatně silnější). Čeští zemědělci byli pozitivněji naladěni na smlouvy založené na praxi než němečtí zemědělci, ale u smluv založených na výsledcích nebyly pozorovány žádné významné rozdíly. Pokud jde o výši plateb – polští zemědělci byli shledáni citlivějšími, zatímco nizozemští méně citlivými, přičemž mezi německými a českými zemědělci nebyl žádný rozdíl. Nebyly pozorovány žádné další významné vlivy, s výjimkou nizozemských zemědělců, u nichž bylo zjištěno, že jsou negativněji naladěni vůči variabilitě bonusových plateb než němečtí zemědělci.

Tabulka 7: Preference zemědělců pro atributy smlouvy – interakce s charakteristikami farmáře, postojovými proměnnými a zeměmi

	Rozloha farmy (ha)	Ekologický farmář	Averze k riziku	Zkušenost s AEKO kontrakty	Očekává vyšší zapojení	Očekává vyšší platby	Očekává vyšší biodiverzitu	Index biodiversity důvěryhodný	Polsko	Nizozemsko	Česká rep.
Smlouva založená na praxi	0.32** (0.15)	2.59*** (0.29)	0.99*** (0.14)	0.18 (0.37)	0.70*** (0.14)	0.11 (0.14)	0.46*** (0.14)	1.06*** (0.14)	1.34*** (0.31)	2.71*** (0.74)	1.43*** (0.51)
Smlouva založená na výsledcích	0.27* (0.15)	2.87*** (0.29)	1.05*** (0.14)	0.17 (0.39)	0.99*** (0.14)	0.08 (0.14)	0.54*** (0.14)	1.43*** (0.14)	1.18*** (0.32)	2.70*** (0.76)	0.67 (0.53)
Roční platby – průměr (v 100 EUR)	-0.19*** (0.04)	-0.58*** (0.07)	-0.17*** (0.04)	-0.30*** (0.09)	-0.02 (0.04)	0.12*** (0.04)	-0.11*** (0.04)	-0.09** (0.04)	0.43*** (0.08)	-0.45*** (0.17)	0.06 (0.14)
Roční platby – variace (%)	0.03 (0.02)	0.02 (0.04)	-0.04* (0.02)	-0.24 (0.36)	-0.03 (0.02)	-0.01 (0.02)	-0.01 (0.02)	0.00 (0.02)	-0.20 (0.22)	-0.09 (0.64)	-0.29 (0.23)
Bonusová platba – průměr (v 100 EUR)	-0.28* (0.15)	-0.68** (0.29)	-0.47*** (0.14)	-0.72** (0.34)	0.24* (0.14)	0.10 (0.14)	-0.27* (0.14)	0.24* (0.14)	0.54* (0.32)	-0.23 (0.61)	-0.40 (0.50)
Bonusová platba – variace (%)	-0.08 (0.08)	0.08 (0.16)	-0.15* (0.08)	0.03 (0.20)	0.06 (0.08)	0.01 (0.08)	0.14* (0.08)	-0.12 (0.08)	-0.41** (0.16)	-0.13 (0.35)	0.41 (0.32)

Poznámky: ***, ** a * označují 1%, 5% a 10% hladinu významnosti. Standardní chyby jsou uvedeny v závorkách. Výsledky jsou založeny na samostatných modelech MXL s interakcemi atributů, přičemž koeficienty pro interakce jsou fixní, ne náhodné, a tyto koeficienty indikují rozdíl v preferenci od (náhodného) průměru pro daný atribut. Úplné výsledky jsou k dispozici v online dodatku k tomuto článku.

6. Diskuze

V této studii jsme zemědělcům předložili nové smlouvy, které buď vyžadovaly zavedení konkrétních postupů zvyšujících biologickou rozmanitost, nebo jim umožňovaly přijmout jakékoli postupy, které chtěli. Z tohoto experimentu jsme vyvodili výsledky ohledně vlivu na úroveň biologické rozmanitosti. Villanueva et al. (2022) a OECD (2022) ve svých dřívějších studiích zjistili, že zemědělci nebyli ochotni přistoupit na smlouvy o ochraně biologické rozmanitosti založené na výsledcích. Naše studie ukazuje, že ačkoli zemědělci dávají přednost smlouvám založeným na praxi (jistá platba), smlouvy založené na výsledcích byly stále preferovány před žádnými smlouvami a s odpovídajícími pobídkami by se mohly stát atraktivnějšími než smlouvy založené na praxi. To je cenná informace, protože naši respondenti očekávají, že budou aktivnější a přijmou účinnější opatření u smluv založených na výsledcích než u smluv založených na praxi.

Některé dřívější studie zjistily, že zemědělci mají výhrady ke smlouvám založeným na výsledcích. Například Niskanen et al. (2021) zjistili, že status quo, popsáný jako "zachování stávajícího programu" (smlouvy založené na praxi), je preferován před novými smlouvami založenými na výsledcích. Tanaka et al. (2022) pozoroval, že zemědělci přijímají varianty založené na výsledcích, ale jeho studie použila jako referenční stav "žádná smlouva". Tyto dvě studie se liší z hlediska institucionálního prostředí, v němž se zemědělci rozhodovali, což má důležité důsledky pro interpretaci výsledků a pro politické závěry. V našem případě účast na jednom typu smlouvy nevyklučovala možnost přihlásit se k jinému. V takovém prostředí jsme zjistili, že smlouvy založené na praxi i na výsledcích byly považovány za atraktivní, přičemž smlouvy založené na praxi byly v průměru poněkud preferovány.

Nabízené smlouvy v našem experimentu zahrnovaly kombinaci základní platby za postupy a kolektivního bonusu, jehož hodnota závisela na zlepšení biologické rozmanitosti v okolí farmy. Naše studie ukazuje, že takový kolektivní bonus založený na výsledcích může potenciálně fungovat jako pobídka pro zemědělce k přijímání dalších environmentálních opatření. To potvrzuje pozorování z kvalitativních rozhovorů se zemědělci, kteří tvrdili, že by nejvíce preferovali hybridní smlouvy se základní platbou za opatření, která zajišťuje pokrytí nákladů, a bonusem za vynikající výsledky. Pro přiblížení situace popisujeme následující konkrétní příklad.

Zákon o ochraně přírody a krajiny z roku 1981 na ostrově Islay (Skotsko) stanoví, že všichni volně žijící ptáci jsou chráněni. Konkrétním cílem na ostrově Islay byla ochrana populace husy běločelé grónské. V roce 1992 byla na ostrově Islay skotskou organizací Scottish Natural Heritage zavedena první strategie managementu hus (Percival, 1992; McKenzie, 2014). Tento program spočíval v tom, že zemědělci byli placeni za to, že husám umožnili nerušené krmení na trávě, přičemž platby byly vypláceny za každou husu. Kontrola dodržování podmínek ze strany farmářů byla založena na známkách výskytu ptáků na jejich pozemcích, např. na husím trusu. Místní zemědělci byli k programu skeptičtí, protože ptáci obecně migrují a jejich výskyt na jednom pozemku byl do značné míry náhodný, stejně jako škody způsobené husami. Odezva na nabízené smlouvy byla malá a nebylo možné zajistit zamýšlené cíle ochrany přírody. V důsledku nespokojenosti zemědělců, situace skončila řešením založeným na praxi, přičemž kompenzace byly zaměřeny na nejvhodnější činnosti k ochraně hus (McKenzie, 2014). Nicméně, v tomto případě se jeví jako vhodný kolektivní bonus na úrovni krajiny založený na výsledcích.

Tento příklad upozorňuje na dva důležité problémy ochrany migrujících druhů. Za prvé, v případě ochrany biologické rozmanitosti je systém plateb vychýlen směrem k definovaným environmentálním opatřením. Je třeba věnovat velkou pozornost tomu, jak se měří a jak jsou definované platby za zlepšení (nebo udržení) úrovně biologické rozmanitosti. Za druhé, účinná ochrana biologické rozmanitosti vyžaduje kolektivní opatření (na úrovni krajiny). Zničení stanovišť na jednom pozemku a zlepšení jejich stavu na jiném pravděpodobně nepovede k celkovému zlepšení. Námi navržený bonus za kolektivní výsledky na úrovni krajiny má velmi praktické uplatnění, pokud je cílem programu ochrana biologické rozmanitosti, zejména s ohledem na stěhovavé druhy. Návrh agroenvironmentálních smluv proto musí vytvářet pobídky, které jsou v souladu s politickými cíli. Kombinace kolektivního bonusu a bonusu založeného na výsledku se zdá být obzvláště vhodná pro cíl ochrany biologické rozmanitosti.

Naše ekonometrické modely odhalily značnou heterogenitu preferencí. Proto jsme provedli další analýzu, abychom zjistili její příčiny. Identifikovali jsme několik charakteristik, které korelovaly s vyšší (nebo nižší) citlivostí respondentů na konkrétní charakteristiky smluv, stejně jako s jejich celkovými preferencemi pro smlouvy založené na výsledcích nebo praxi. Zejména jsme zjistili, že respondenti s většími zemědělskými podniky, kteří mají předchozí zkušenosti s agroenvironmentálními smlouvami, kteří jsou certifikováni jako ekologičtí producenti a kteří jsou více tolerantní k riziku, byli méně citliví na výši plateb (a obecně ochotnější uzavřít inovativní smlouvy založené na výsledcích). To naznačuje, že teorie šíření inovací by mohla být využita k postupnému zvyšování zavádění nových smluv mezi zemědělci, a to zaměřením se na mladší zemědělce, kteří jsou ochotni podstoupit riziko, a na větší farmy, které by mohly být skupinou inovátorů a prvních osvojitelů. Mezi nimi by mohli být zvláště účinné poradenské služby a služby v oblasti ochrany přírody, které by využívaly místní znalosti a flexibilitu při vyjednávání nejvhodnějšího modelu plateb založených na výsledku. U zbývajících většiny se očekává, že bude následovat poradenství na základě důkazů.

Zjistili jsme, že citlivost na výši plateb byla nejvyšší v Polsku – zemi s relativně nejnižší úrovní plateb na agroenvironmentálně-klimatická opatření. Také prostorový bonus byl v této zemi nejsilnější, nicméně konstatujeme, že zemědělci ve všech zemích měli pozitivní preference pro smlouvy s prostorovým bonusem.

Ekonomické preference zemědělců, které se projeví jejich volbou ve výběrovém experimentu, byly obecně v souladu s jejich deklarovanými postoji. Nizozemští zemědělci, kteří projeví nejvíce pozitivní postoj ke smlouvám založeným na výsledcích, byli také nejvíce ochotni zvolit si je pro svou ornou půdu. Poznatky z kvalitativních rozhovorů s odborníky a zúčastněnými stranami naznačují, že v Nizozemsku se zavádějí nové ekologické programy založené na výsledcích, a proto jsou nizozemští zemědělci pravděpodobně nejzkušenější a nejlépe informovaní o tomto novém platebním mechanismu.

Zjistili jsme, že zemědělci nebyli v průměru citliví na změny plateb založených na výsledku. Variace plateb (přímých a bonusových plateb) představovala nejistotu ohledně výše plateb, ale měla menší vliv na rozhodování zemědělců, než se očekávalo. Je možné, že horní úroveň platby by mohla hrát motivační roli při rozhodování zemědělců. Zemědělci se v průměru domnívali, že v rámci smluv založených na výsledcích vynaloží větší úsilí na environmentální opatření a pravděpodobně obdrží vyšší platby. To může znamenat, že vyšší maximální platba může pro některé zemědělce sloužit jako povzbuzující faktor. Nižší minimální platba však může být pro jiné odrazujícím faktorem – vliv rozdílnosti plateb je tedy nejednoznačný a v průměru nevýznamný.

7. Shrnutí a doporučení

Využitím dotazníkového šetření, který jsme provedli mezi zemědělci v Německu, Nizozemsku, Polsku a České republice, jsme zjišťovali preference pro agroenvironmentální smlouvy zvyšující biodiverzitu na obdělávané orné půdě. Zjistili jsme, že zemědělci obecně dávají přednost smlouvám založeným na praxi před smlouvami založenými na výsledcích, ale smlouvy založené na výsledcích jsou stále preferovány před žádnou smlouvou. Nejdůležitějším faktorem atraktivity smlouvy byla související platba – čím vyšší platba, tím atraktivnější smlouva. Kromě toho jsme měřili výkonnost prostorového bonusu (bonus za ekologické přesahy na sousední pozemky). Zemědělci tento bonus pozitivně preferovali, což znamená, že bonus může fungovat jako dodatečná pobídka, která zvyšuje účinnost politik zaměřených na biodiverzitu. Kombinace smluv založených na výsledcích s prostorovým bonusem by mohla být atraktivním novým konstrukčním prvkem.

Jedním z hlavních závěrů naší studie je kladení důrazu na zavádění hybridních smluv v podpůrných zemědělských politikách. Potvrzujeme výsledky jiných studií (např. Kuhfuss et al. 2015, OECD 2022), že kolektivní bonusy slouží jako účinná motivace. Hybridní formáty (např. včetně bonusů založených na výsledcích) by mohly vést k postupnému vytěsnění modelu založeného na činnosti na platby plně orientované na výsledky. Zpočátku by mohl být navržen menší podíl celkové platby jako bonus založený na výsledku, aby se posílila vnitřní motivace zemědělců. Hlavní platba by mohla být vyplácena jako paušální částka, aby bylo možné získat zpět náklady na prováděné postupy. Postupem času se zemědělci mohou dozvědět o neúčinnějších postupech, což povede k přijetí vyšší závislosti na platbách založených na výsledcích. Navrhujeme, že takový postupný přechod od hybridních režimů k režimům plně založeným na výsledcích bude zemědělci pravděpodobněji přijat.

Dále jsme zjistili značnou heterogenitu preferencí jak v rámci jednotlivých zemí, tak mezi nimi. Naše analýzy odhalily, jak se liší reakce různých typů zemědělců. Po vzoru Niskanena et al. (2021) jsme se zabývali charakteristikami zemědělců: velikostí farmy, postojem k riziku, minulými zkušenostmi a postoji k životnímu prostředí. Potvrdili jsme, že zemědělci s "podnikatelskou identitou" (mladí zemědělci, či inovátoři) by častěji uzavírali smlouvy založené na výsledcích i praxi. Tito zemědělci jsou pravděpodobně skupinou inovátorů nebo prvních osvojitelů, jejichž úspěšné zapojení by mohlo zvýšit pravděpodobnost, že nové smlouvy budou přijaty členy komunity zemědělců.

Zemědělci, kteří se v současnosti věnují ekologické produkci, jsou pravděpodobně skupinou, která má největší zájem na zachování současných agroenvironmentálně-klimatických opatření, zejména plateb pro ekologické zemědělství v rámci SZP po roce 2027. Z našeho kvalitativního výzkumu vyplynulo, že ekologičtí zemědělci a zemědělci přecházející na ekologické zemědělství by preferovali delší kontrakty, trvající až 20 let. Sedmiletá SZP vytváří časové omezení pro některé postupy na ochranu biologické rozmanitosti, jako je například výsadba stromů. Naše studie však potvrdila, že ekologičtí zemědělci se méně zajímají o výši platby na hektar a jsou pozitivněji naladěni vůči smlouvám o praxi i výsledcích (v porovnání s tím, kdyby neměli žádnou smlouvu).

Navzdory obrovským objemům finanční pomoci farmářům v EU, je výzkum týkající se formy podpor a konkrétně smluv založených na výsledcích v zemědělské činnosti stále v počátcích. Přístupy k AEKO založené na výsledcích se objevily kolem roku 2005 v podobě pilotních projektů nebo iniciativ na regionální úrovni (Burton a Schwarz 2013), ale mezi jednotlivými zeměmi existují velké rozdíly v pokročilosti těchto prací (Kelemen et al. 2020). Naše studie

odhalila velké rozdíly mezi jednotlivými zeměmi ve zkušenostech zemědělců a s nimi spojených pozitivních postojích/preferencích k AEKO.

Je třeba zmínit několik stávajících pilotních projektů zaměřených na výsledky programů v oblasti biologické rozmanitosti. Většina těchto prací se týká vývoje spolehlivého hodnocení biologické rozmanitosti. V Anglii (Chaplin et al. 2019) a Irsku (www.thebrideproject.ie) se přístupy založené na výsledcích používají na obdělávaných zemědělských pozemcích. Výsledky ukazují jak výhody, tak i problémy používání přístupu založeného na výsledcích na orné půdě, zejména pokud se jako zástupné ukazatele kvality stanovišť používají ptáci a opylovači. Nejdéle existujícím a nejvíce citovaným programem je pravděpodobně program hodnocení biodiverzity IP-Suisse (Stoeckli et al. 2017). V současné době je mnoho těchto opatření založeno na výsledcích (bodovací karty, na kterých zemědělci deklarují zavedená opatření), nikoli na výsledcích. Zdá se, že zemědělci jsou ochotni přijmout smlouvy založené na výsledcích pouze tehdy, pokud mají jistotu, že se postupy promítnou do výsledků (Villanueva et al. 2022). Méně přijatelné smlouvy založené na výsledcích se tak mohou změnit v dobře přijatelné smlouvy založené na praxi.

V našem výběrovém experimentu jsme použili obecné popisy opatření založených na výsledcích (včetně měření víceúrovňového indexu biologické rozmanitosti). Otevřenou otázkou je, jak je začlenit do stávajících regulačních rámců. Herzon et al. (2018) definovali tři podmínky pro úspěšnou tvorbu smluv založených na výsledcích: 1) jasně definované cíle, 2) robustní ukazatele pro měření ekologických výsledků a 3) socioekonomický kontext, například důsledky pro příjmy.

Výše uvedené pilotní programy nevládních organizací a vlád mohou vytvořit seznam proveditelných opatření pro smlouvy založené na výsledcích. Jedním z hlavních omezení je vývoj spolehlivých ukazatelů, protože krajinné struktury se regionálně liší. Pro postupné zavádění řešení založených na výsledcích je třeba vyvinout ukazatele na úrovni terénu a monitorovací techniky relevantní pro cíle (ekosystémové služby). Místní samosprávy by měly zúžit soubor ekosystémových služeb, vybrat správné ukazatele a systémy hodnocení, které jsou v jejich regionu realizovatelné. Správa takových programů vyžaduje standardizované postupy a pokyny. Nákladová efektivita a účinnost inovativních návrhů – řešení založených na výsledcích a kolektivních řešení – vyžaduje další zkoumání. Experimenty v terénu mohou prokázat, že nové platební nástroje zvyšují výsledky v oblasti životního prostředí, a poskytnout důkazy, že fungují lépe než jiné smlouvy. Navazující experimenty výběrové volby mohou pomoci s odhadem skutečných nákladů obětované příležitosti a finančních prostředků, které by bylo potřeba k dosažení ambiciózních environmentálních cílů. Stále existuje velký prostor pro další studie, které by zlepšily pochopení pobídek pro zemědělce k ochraně biologické rozmanitosti. Současná logika rozpočtového procesu spočívá ve vyjednávání suboptimálních úrovní plateb, což je však v rozporu s rostoucí úrovní úsilí a vyššími environmentálními cíli v dlouhodobém horizontu.

Literatura

- Balana, B. B., T. Yatich, and M. Mäkelä. 2011. A conjoint analysis of landholder preferences for reward-based land-management contracts in Kapingazi watershed, Eastern Mount Kenya. *Journal of Environmental Management* **92**:2634-2646.
- Banerjee, P., R. Pal, A. Wossink, and J. Asher. 2021. Heterogeneity in farmers' social preferences and the design of green payment schemes. *Environmental and Resource Economics* **78**:201-226.
- Birge, T., M. Toivonen, M. Kaljonen, and I. Herzon. 2017. Probing the grounds: Developing a payment-by-results agri-environment scheme in Finland. *Land Use Policy* **61**:302-315.
- Bishop, R.C., Boyle, K.J., 2019. Reliability and Validity in Nonmarket Valuation. *Environmental and Resource Economics* **72**, 559-582.
- Bocquého, G., F. Jacquet, and A. Reynaud. 2014. Expected utility or prospect theory maximisers? Assessing farmers' risk behaviour from field-experiment data. *European Review of Agricultural Economics* **41**:135-172.
- Bougherara, D., and G. Ducos. 2006. Farmers' preferences over conservation contract flexibility and duration: an estimation of the effect of transaction costs using choice experiment. Page 26 p. *in* 1. Journée de l'ESNIE.
- Bougherara, D., M. Lapierre, R. Préget, and A. Sauquet. 2021. Do farmers prefer increasing, decreasing, or stable payments in Agri-Environmental Schemes? *Ecological Economics* **183**:106946.
- Bredemeier, B., S. Herrmann, C. Sattler, K. Prager, L. G. van Bussel, and J. Rex. 2022. Insights into innovative contract design to improve the integration of biodiversity and ecosystem services in agricultural management. *Ecosystem Services* **55**:101430.
- BRIDE project. 2022.
- Burton, R. J., and G. Schwarz. 2013. Result-oriented agri-environmental schemes in Europe and their potential for promoting behavioural change. *Land Use Policy* **30**:628-641.
- Chabé-Ferret, S., and J. Subervie. 2013. How much green for the buck? Estimating additional and windfall effects of French agro-environmental schemes by DID-matching. *Journal of Environmental Economics and Management* **65**:12-27.
- Chaplin, S., J. Mills, and H. Chiswell. 2021. Developing payment-by-results approaches for agri-environment schemes: Experience from an arable trial in England. *Land Use Policy* **109**:105698.
- Chaplin, S., V. Robinson, A. I. Page, D. Ward, D. Hicks, E. M. Scholz, H. Keep, and J. I. Cocq. 2019. Pilot results-based payment approaches for agri-environment schemes in arable and upland grassland systems in England. Natural England, UK.
- Christensen, T., A. B. Pedersen, H. O. Nielsen, M. R. Mørkbak, B. Hasler, and S. Denver. 2011. Determinants of farmers' willingness to participate in subsidy schemes for pesticide-free buffer zones—A choice experiment study. *Ecological Economics* **70**:1558-1564.
- Costedoat, S., M. Koetse, E. Corbera, and D. Ezzine-de-Bias. 2016. Cash only? Unveiling preferences for a PES contract through a choice experiment in Chiapas, Mexico. *Land Use Policy* **58**:302-317.
- Czajkowski, M., and W. Budziński. 2019. Simulation error in maximum likelihood estimation of discrete choice models. *Journal of Choice Modelling* **31**:73-85.
- Czajkowski, M., K. Zagórska, N. Letki, P. Tryjanowski, and A. Waś. 2019. Drivers of farmers' willingness to adopt extensive farming practices in a globally important bird area. *Land Use Policy*:104223-104223.
- Czajkowski, M., Vossler, C.A., Budziński, W., Wiśniewska, A., Zawojska, E., 2017. Addressing empirical challenges related to the incentive compatibility of stated preference methods. *Journal of Economic Behavior and Organization* **142**, 47-63.
- Defrijn, S., S. Wanner, D. Mortelmans, F. Turkelboom, M. Garcia-Llorente, and I. G. Briceño. 2021. Report with a set of dream contracts and their expected application domain.
- Espinosa-Goded, M., J. Barreiro-Hurlé, and E. Ruto. 2010. What do farmers want from Agri-environmental scheme design? A choice experiment approach. *Journal of Agricultural Economics* **61**:259-273.
- European Court of Auditors, and E. Union. 2011. Is Agri-environment Support Well Designed and Managed?:(pursuant to Article 287 (4), Second Subparagraph, TFEU). Publications Office of the European Union.

- Ferraro, P. J. 2008. Asymmetric information and contract design for payments for environmental services. *Ecological Economics* **65**:810-821.
- Geussens, K., G. Van den Broeck, K. Vanderhaegen, B. Verbist, and M. Maertens. 2019. Farmers' perspectives on payments for ecosystem services in Uganda. *Land Use Policy* **84**:316-327.
- Greiner, R. 2015. Motivations and attitudes influence farmers' willingness to participate in biodiversity conservation contracts. *Agricultural Systems* **137**:154-165.
- Greiner, R. 2016. Factors influencing farmers' participation in contractual biodiversity conservation: a choice experiment with northern Australian pastoralists. *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics* **60**:1-21.
- Haile, K. K., N. Tirivayi, and W. Tesfaye. 2019. Farmers' willingness to accept payments for ecosystem services on agricultural land: The case of climate-smart agroforestry in Ethiopia. *Ecosystem Services* **39**.
- Hanley, N., Czajkowski, M., 2019. The role of stated preference valuation methods in understanding choices and informing policy. Oxford University Press, pp. 248-266.
- Hasler, B., M. Czajkowski, K. Elofsson, L. B. Hansen, M. T. Konrad, H. Ø. Nielsen, O. Niskanen, T. Nömmann, A. B. Pedersen, K. Peterson, H. Poltimäe, T. H. Svensson, and K. Zagórska. 2019. Farmers' preferences for nutrient and climate-related agri-environmental schemes: A cross-country comparison. *AMBIO* **48**:1290-1303.
- Herzon, I., T. Birge, B. Allen, A. Povellato, F. Vanni, K. Hart, G. Radley, G. Tucker, C. Keenleyside, and R. Oppermann. 2018. Time to look for evidence: Results-based approach to biodiversity conservation on farmland in Europe. *Land Use Policy* **71**:347-354.
- Jacobson, M., Y.-H. Shr, F. Dalemans, C. Magaju, and R. Ciannella. 2018. Using a choice experiment approach to assess production tradeoffs for developing the croton value chain in Kenya. *Forest Policy and Economics* **86**:76-85.
- Jaeck, M., and R. Lifran. 2014. Farmers' Preferences for Production Practices: A Choice Experiment Study in the Rhone River Delta. *Journal of Agricultural Economics* **65**:112-130.
- Johnston, R.J., Boyle, K.J., Adamowicz, W., Bennett, J., Brouwer, R., Cameron, T.A., Hanemann, W.M., Hanley, N., Ryan, M., Scarpa, R., Tourangeau, R., Vossler, C.A., 2017. Contemporary Guidance for Stated Preference Studies. *Journal of the Association of Environmental and Resource Economists* **4**, 319-405.
- Kaczan, D., B. M. Swallow, and W. L. Adamowicz. 2013. Designing a payment for ecosystem services (PES) program to reduce deforestation in Tanzania: An assessment of payment approaches. *Ecological Economics* **95**:20-30.
- Kang, M. J., J. P. Siry, G. Colson, and S. Ferreira. 2019. Do forest property characteristics reveal landowners' willingness to accept payments for ecosystem services contracts in southeast Georgia, U.S.? *Ecological Economics* **161**:144-152.
- Kelemen, E., B. Megyesi, E. Andersen, A. Cooke, C. Dutilly, M. García-Llorente, D. Mortelmans, F. Riccioli, and L. van Bussel. 2020. Report on the national policy context.
- Kelemen, E., B. Megyesi, B. Matzdorf, E. Andersen, L. van Bussel, M. Dumortier, C. Dutilly, M. García-Llorente, C. Hamon, A. LePage, R. Moruzzo, K. Prager, F. Riccioli, and C. Yacamán-Ochoa. 2022. Incentives for sustainable farming: Is there room for more innovative contracts in the European policy context?
- Kreye, M. M., E. F. Pienaar, J. R. Soto, and D. C. Adams. 2017. Creating Voluntary Payment Programs: Effective Program Design and Ranchers' Willingness to Conserve Florida Panther Habitat. *Land Economics* **93**:459-480.
- Kuhfuss, L., R. Préget, S. Thoyer, and N. Hanley. 2015. Nudging farmers to enrol land into agri-environmental schemes: the role of a collective bonus. *European Review of Agricultural Economics*.
- Kuhfuss, L., R. Préget, S. Thoyer, and N. Hanley. 2016. Nudging farmers to enrol land into agri-environmental schemes: the role of a collective bonus. *European Review of Agricultural Economics* **43**:609-636.
- Latacz-Lohmann, U., and G. Breustedt. 2019. Using choice experiments to improve the design of agri-environmental schemes. *European Review of Agricultural Economics*.
- Le Coent, P., R. Préget, and S. Thoyer. 2017. Compensating Environmental Losses Versus Creating Environmental Gains: Implications for Biodiversity Offsets. *Ecological Economics* **142**:120-129.

- Li, H., M. T. Bennett, X. Jiang, K. Zhang, and X. Yang. 2017. Rural Household Preferences for Active Participation in “Payment for Ecosystem Service” Programs: A Case in the Miyun Reservoir Catchment, China. *PLoS ONE* **12**:e0169483-e0169483.
- Lliso, B., U. Pascual, S. Engel, and P. Mariel. 2020. Payments for ecosystem services or collective stewardship of mother earth? Applying deliberative valuation in an indigenous community in Colombia. *Ecological Economics* **169**:106499-106499.
- Mamine, F., M. h. Fares, and J. J. Minviel. 2020. Contract Design for Adoption of Agrienvironmental Practices: A Meta-analysis of Discrete Choice Experiments. *Ecological Economics* **176**:106721.
- Mariel, P., and J. Meyerhoff. 2018. A More Flexible Model or Simply More Effort? On the Use of Correlated Random Parameters in Applied Choice Studies. *Ecological Economics* **154**:419-429.
- McFadden, D., and K. Train. 2000. Mixed MNL Models for Discrete Response. *Journal of Applied Econometrics* **15**:447-470.
- McKenzie, R. (2014). Islay Sustainable Goose Management Strategy 2014–2024. *NatureScot*.
- McLoughlin, D., A. Browne, and C. A. Sullivan. 2020. The delivery of ecosystem services through results-based agri-environment payment schemes (RBPS): three Irish case studies. Pages 91-106 *in* *Biology and Environment: Proceedings of the Royal Irish Academy*. JSTOR.
- Natural England. 2020. Results-Based Agri-environment Payment Scheme (RBAPS) pilot study in England.
- Niskanen, O., A. Tienhaara, E. Haltia, and E. Pouta. 2021. Farmers’ heterogeneous preferences towards results-based environmental policies. *Land Use Policy* **102**:105227.
- OECD. 2022. Making Agri-Environmental Payments More Cost Effective.
- Percival, S., M., 1996. An assessment of the Islay goose management scheme. *Scottish Natural Heritage Research Report*
- Permadi, D. B., M. Burton, R. Pandit, I. Walker, and D. Race. 2017. Which smallholders are willing to adopt *Acacia mangium* under long-term contracts? Evidence from a choice experiment study in Indonesia. *Land Use Policy* **65**:211-223.
- Raina, N., M. Zavalloni, S. Targetti, R. D’Alberto, M. Raggi, and D. Viaggi. 2021. A systematic review of attributes used in choice experiments for agri-environmental contracts. *Bio-based and Applied Economics* **10**:137-152.
- Rommel, J., J. Sagebiel, M. C. Baaken, J. Barreiro-Hurlé, D. Bougherara, L. Cembalo, M. Cerjak, T. Čop, M. Czajkowski, M. Espinosa-Goded, J. Höhler, L. Kuhfuss, C.-J. Lagerkvist, M. Lapierre, M. Lefebvre, B. Matzdorf, E. Ott, A. Paparella, E. Quendler, M. Rodriguez-Entrena, C. Schulze, T. Šumrada, A. Tensi, S. Thoyer, M. T. Maksan, R. Vecchio, M. Willinger, and K. Zagórska. forthcoming. Farmers’ risk preferences in eleven European farming systems: A multi-country replication of Bocquého et al. (2014). *Applied Economic Perspectives and Policy*.
- Ruto, E., and G. Garrod. 2009. Investigating farmers’ preferences for the design of agri-environment schemes: a choice experiment approach. *Journal of Environmental Planning and Management* **52**:631-647.
- Scarpa, R., and J. M. Rose. 2008. Designs efficiency for nonmarket valuation with choice modelling: how to measure it, what to report and why. *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics* **52**:253-282.
- Schmidt, L., T. Falk, M. Siegmund-Schultze, and J. H. Spangenberg. 2020. The objectives of stakeholder involvement in transdisciplinary research. A conceptual framework for a reflective and reflexive practise. *Ecological Economics* **176**:106751.
- Schulze, C., K. Zagórska, O. Markiewicz, K. Haefner, and M. Czajkowski. Discrete choice experiments informing the design of agri-environmental governance - A systematic review.
- Spangenberg, J. H., C. Görg, and J. Settele. 2015. Stakeholder involvement in ESS research and governance: between conceptual ambition and practical experiences—risks, challenges and tested tools. *Ecosystem Services* **16**:201-211.
- Stoekli, S., S. Birrer, J. Zellweger-Fischer, O. Balmer, M. Jenny, and L. Pfiffner. 2017. Quantifying the extent to which farmers can influence biodiversity on their farms. *Agriculture, Ecosystems & Environment* **237**:224-233.
- Šumrada, T., A. Japelj, M. Verbič, and E. Erjavec. 2022. Farmers’ preferences for result-based schemes for grassland conservation in Slovenia. *Journal for nature conservation* **66**:126143.
- Tanaka, K., N. Hanley, and L. Kuhfuss. 2022. Farmers’ preferences toward an outcome-based payment for ecosystem service scheme in Japan. *Journal of Agricultural Economics* **n/a**.

- Uthes, S., and B. Matzdorf. 2013. Studies on agri-environmental measures: a survey of the literature. *Environmental Management* **51**:251-266.
- Vaissière, A.-C., L. Tardieu, F. Quétier, and S. Roussel. 2018. Preferences for biodiversity offset contracts on arable land: a choice experiment study with farmers. *European Review of Agricultural Economics*.
- Villanueva, A. J., K. Glenk, and M. Rodríguez-Entrena. 2017. Protest Responses and Willingness to Accept: Ecosystem Services Providers' Preferences towards Incentive-Based Schemes. *Journal of Agricultural Economics* **68**:801-821.
- Villanueva, A. J., J. A. Gómez-Limón, M. Arriaza, and M. Rodríguez-Entrena. 2015. The design of agri-environmental schemes: Farmers' preferences in Southern Spain. *Land Use Policy* **46**:142-154.
- Villanueva, A. J., R. Granado-Díazb, and S. Colombo. 2022. Results-based agri-environmental schemes controlled by remote sensing: A labeled choice experiment approach. Unpublished Work - in review for *Ecological Economics*.
- Wachenheim, C., D. C. Roberts, N. Dhingra, W. Lesch, and J. Devney. 2018. Conservation Reserve Program enrollment decisions in the Prairie Pothole Region. *Journal of Soil and Water Conservation* **73**:337-352.
- Wezel, A., A. Vincent, H. Nitsch, O. Schmid, M. Dubbert, E. Tasser, P. Fleury, S. Stöckli, M. Stolze, and D. Bogner. 2018. Farmers' perceptions, preferences, and propositions for result-oriented measures in mountain farming. *Land Use Policy* **70**:117-127.
- Zabel, A. 2019. Biodiversity-based payments on Swiss alpine pastures. *Land Use Policy* **81**:153-159.