



OPATŘENÍ V ZEMĚDĚLSTVÍ PODPORUJÍCÍ UKLÁDÁNÍ UHLÍKU

VYTVÁŘENÍ A REALIZACE PROGRAMŮ
UHLÍKOVÉHO ZEMĚDĚLSTVÍ
ZALOŽENÝCH NA VÝSLEDKÁCH V EU

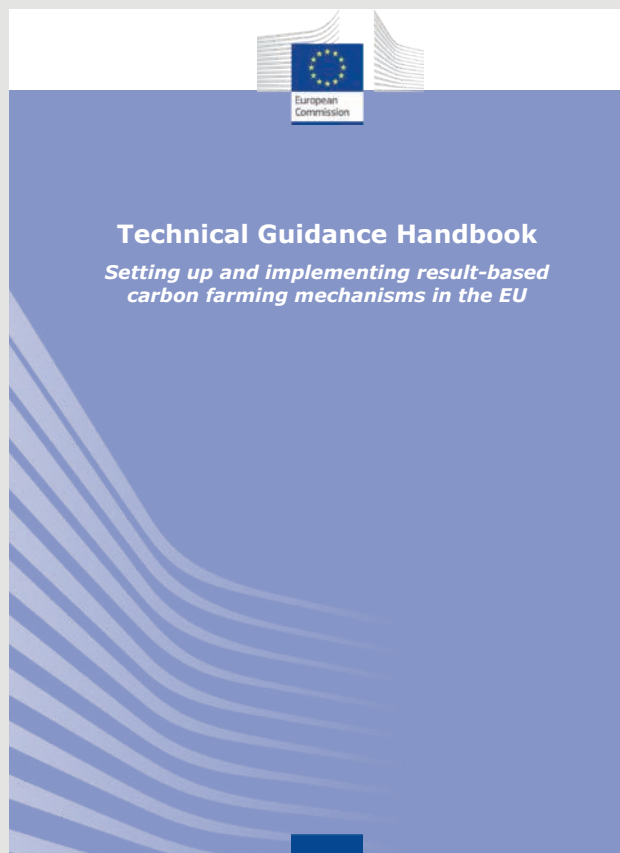
Technická příručka

Vytváření a realizace programů uhlíkového zemědělství založených na výsledcích v EU

Úvod:

Příručka vychází ze zkráceného, upraveného a do češtiny přeloženého textu publikace „COWI, Ecologic Institute and IEEP (2021) Technical Guidance Handbook – setting up and implementing result-based carbon farming mechanisms in the EU Report to the European Commission, DG Climate Action, under Contract No. CLIMA/C.3/ETU/2018/007. COWI, Kongens Lyngby“. Tuto publikaci zveřejnilo Generální ředitelství pro oblast klimatu Evropské komise. Publikace má podpořit rozvoj systémů uhlíkového zemědělství založených na výsledcích v členských státech EU. Byla napsána jako jeden z výstupů širší vědecké studie s názvem „Analytická podpora pro zavádění Iniciativy EU pro uhlíkové zemědělství“. Uvedená studie byla financována Evropskou komisí a jejím cílem bylo prozkoumat možnosti přijetí systémů uhlíkového zemědělství založených na výsledcích, nebo iniciativ spojených se zmírňováním změny klimatu a adaptací na její dopady. Příručka vychází zejména ze dvou zpráv publikovaných v první části zmíněné studie, a to: 1) přehledu a analýzy stávajících systémů uhlíkového zemědělství založených na výsledcích, které jsou provozovány v EU nebo ve třetích zemích (COWI et al., 2020); 2) pěti detailně popsaných případových studií systémů uhlíkového zemědělství, rozvíjených v EU (COWI et al., 2021). Publikace je také založena na relevantních zkušenostech se systémy ochrany biodiverzity na zemědělské půdě, založenými na výsledcích, které byly získány v členských zemích EU během posledních 25 let. Charakteru technické příručky odpovídá styl textu, který je určen hlavně odborníkům a vážným zájemcům o založení a provozování systémů uhlíkového zemědělství založených na výsledcích. Plný text publikace Technical Guidance Handbook „Setting up and implementing result-based carbon farming mechanisms in the EU“ je v anglickém jazyce ke stažení na adrese:

<https://op.europa.eu/cs/publication-detail/-/publication/10acfd66-a740-11eb-9585-01aa75ed71a1/language-en>



Obsah

Co je uhlíkové zemědělství	2
Co jsou programy uhlíkového zemědělství založené na výsledcích (result-based schemes)?	2
Obnova a opětovné zavodnění rašelinišť	5
Agrolesnictví	5
Udržování a zvyšování obsahu organického uhlíku v minerálních půdách	5
Uhlíkový audit v podnicích živočišné výroby	6
Úprava obsahu půdního organického uhlíku u trvalých travních porostů	6
Základní složky programu založeného na výsledcích	6
Klíčové prvky programu uhlíkového zemědělství založeného na výsledcích	11
Přístupy k případům podvodů a nedodržení závazků a předpisů	19
Hodnocení programů uhlíkového zemědělství založených na výsledcích	19
Transparentnost	20
Případové studie: Obnova a zavodnění rašelinišť	23
Případové studie: Agrolesnictví na zemědělské půdě	23
Případové studie: Udržování a zvyšování obsahu půdního organického uhlíku (SOC) v minerálních půdách	25
Případové studie: Audit uhlíku v podnicích živočišné výroby	28
Případové studie: Řízení obsahu půdního organického uhlíku na půdách trvalých travních porostů	30
Seznam zkratk a vysvětlení pojmů	32

Co je uhlíkové zemědělství

Pojem uhlíkové zemědělství označuje řízení zásob a toků uhlíku a emisí skleníkových plynů na úrovni zemědělského podniku za účelem zmírnění změny klimatu. Týká se jak obdělávání půdy, tak i chovu hospodářských zvířat, veškerých zásob uhlíku v půdě, materiálech a vegetaci, a dále zahrnuje emise oxidu uhličitého (CO₂), metanu (CH₄) a oxidu dusného (N₂O)

Proč je uhlíkové zemědělství v EU tak důležité?

Uhlíkové zemědělství a uhlíkové lesnictví jsou koncepty obhospodařování půdy, které v globálních souvislostech vzbudily pozornost poté, kdy v roce 2004 vstoupil v platnost Kjótský protokol (KP). Několik zemí (např. Nový Zéland) a organizací, jako např. Režim certifikace uhlíkových projektů (Verified Carbon Scheme – VCS), zahájilo prověřování a zkoumání tržně konformních systémů, které by těm, kdo obhospodařují půdu, nabízejí pobídky pro hospodaření s uhlíkem vázaným v půdě na úrovni pozemku nebo zemědělského podniku. V posledních letech po podpisu Pařížské dohody a po uznání zásady, že řešení založená na přírodních procesech jsou klíčová pro dosažení klimatické neutrality nejpозději do roku 2050, vzrostl i zájem soukromého sektoru o tuto problematiku. Avšak navzdory tomu se zatím neobjevil žádný národní ani mezinárodní systém, který by formou kreditů uznával výsledky zmírnění dopadů na klima u příslušných opatření při využívání půdy, při změnách ve způsobu využívání půdy a v lesnictví (LULUCF). Tato situace se v EU změnila s tzv. Zelenou dohodou pro Evropu (Green Deal) z roku 2019. Strategie od zemědělce ke spotřebiteli (Farm to Fork Strategy), soubor opatření na podporu tzv. cirkulární ekonomiky (Circular Economy Package) a legislativní balíček Evropské komise „Fit for 55“ jasně ukazují, že celý sektor obhospodařování půdy potřebuje četnější a lepší pobídky k uhlíkovému hospodaření tak, aby s výhledem do roku 2050 bylo možné nastartovat nezbytné transformační změny. Zvýšení míry pochopení u těch, kdo půdu obhospodařují a praktická aplikace metod uhlíkového zemědělství budou představovat kritický a rozhodující faktor dosažení klimatické neutrality. Stejně tak bude důležitý robustní a transparentní systém monitoringu, vykazování a ověřování (MRV – monitoring, reporting and verification) ukládání uhlíku, jakož i využívání výsledků činností prováděných v rámci uhlíkového zemědělství. Evropská komise hodlá vypracovat regulační rámec pro sledování a ověřování autenticity opatření na odstraňování uhlíku v zemědělství a lesnictví, s jehož publikací se počítá v roce 2023. Iniciativa EU pro uhlíkové zemědělství (EU Carbon Farming Initiative), která má být zahájena v roce 2021, bude tento nový podnikatelský model propagovat. Tato technická příručka a příslušné podpůrné studie budou o vývoji politiky na tomto poli informovat a podpoří členské státy, jakož i regionální orgány při vytváření pilotních projektů, a případně i programů uhlíkového zemědělství v období do roku 2030.

Co jsou programy uhlíkového zemědělství založené na výsledcích (result-based schemes)?

Zemědělcům v EU se dlouhodobě nabízejí pobídky ke zlepšení jejich zemědělských postupů a k ochraně životního prostředí, například prostřednictvím tzv. agro-environmentálně klimatických plateb a podpory investic do péče o životní prostředí, které jsou spolufinancovány z 2 pilířů Společné zemědělské politiky (SZP). Těmito pobídkami jsou obvykle platby vztahující se k určitým činnostem („action-based payments“), které jsou vypláceny za dodržování velmi specifických zemědělských postupů nebo technologií, jež byly vybrány příslušným řídicím orgánem za účelem dosažení předpokládaných přínosů pro životní prostředí. Zatím jen málo programů nebo projektů nabídlo platby založené na výsledcích (result-based payments), kde je motivační platba spojena s měřitelnými výsledky bez ohledu na konkrétní aplikované zemědělské postupy. Koncepty plateb založených na výsledcích není nová, nýbrž funguje v EU již více než 20 let a je z velké části zaměřena na konkrétní cíle v oblasti péče o biologickou rozmanitost na obhospodařované zemědělské půdě. Nedávné pilotní projekty uskutečněné přímo v zemědělských podnicích přinesly cenné poznatky pro využití plateb založených na výsledcích v oblasti péče o biologickou rozmanitost v rámci SZP, zatímco výzkum a iniciativy za účelem použití takových plateb pro jiné cíle, jako je uhlíkové zemědělství, kvalita vody a půdy, jsou stále ještě nedořešeny. Přesto jsou k dispozici cenné zkušenosti i ze systémů mimo EU, jako jsou dobrovolné standardy trhu s uhlíkem a nově vznikající projekty v EU, z nichž lze čerpat ponaučení a inspiraci. Záměrem EK je podpořit více organizací a řídicích orgánů členských států nebo regionů při vytváření pobídek pro uhlíkové zemědělství, které budou vycházet z dosažených výsledků.

Pobídky založené na výsledcích ve srovnání s pobídkami založenými na konkrétních činnostech nabízejí několik výhod, avšak mají i svá omezení a problematické body:

Výhody programu pobídek pro uhlíkové zemědělství založeného na výsledcích:

- ▶ flexibilita pro zemědělce – podpora podnikatelských schopností a ochoty k inovacím;
- ▶ jasnější vazba mezi platbami a dopady na uhlíkové poměry pro kupující = vyšší důvěryhodnost a atraktivita pro veřejnost i zemědělce i potenciál vyšší doplňkovosti (additionality);
- ▶ dopady na bilanci uhlíku jsou cílem, a nikoli vedlejším účinkem udržitelného zemědělství, což znamená potenciálně vyšší účinnost opatření;

- ▶ nižší pravděpodobnost výběru nevhodných pozemků s nižšími výnosy ze strany zemědělců (tj. nižší náklady na nevyužití příležitosti);
- ▶ vzdělávací a výchovný význam pro zemědělce i širší veřejnost.

Omezení a problematické body programu pobídek pro uhlíkové zemědělství založeného na výsledcích:

- ▶ potenciálně vyšší finanční rizika / nejistota pro zemědělce;
- ▶ potenciálně vyšší náklady plynoucí z nevyužitých příležitostí u stavebních investorů;
- ▶ problematické body související s monitoringem, vykazováním a ověřováním výsledků zmírňování dopadů na změny klimatu (náklady, stupeň spolehlivosti/ robustnost);
- ▶ výzvy k zajištění doplňkovosti (*additionality*) a zajištění dlouhodobosti dopadů na bilanci uhlíku;
- ▶ doba potřebná pro zaznamenání změny u spolehlivých metod měření je potenciálně dlouhá a v některých případech je změna znatelná až po uplynutí doby trvání projektu;
- ▶ vyšší flexibilita poskytovaná zemědělcům rovněž znamená, že do návrhu programů musí být začleněna silná poradenská podpora, ovšem kapacity či zdroje takového poradenství nemusí být k dispozici.

Počáteční posouzení proveditelnosti má dva kroky:

- ▶ posouzení potenciálu dosažení dopadů na klima společně s vedlejšími přínosy, buď prostřednictvím programu založeného na konkrétních činnostech, nebo založeného na dosažených výsledcích; potě
- ▶ posouzení proveditelnosti programu založeného na výsledcích.

Zkušenosti z Evropy i z ostatních zemí naznačují, že prvním krokem k rozhodnutí, zda zahájit jakýkoli program podpory uhlíkového zemědělství, *at' už vycházející z dosažených výsledků nebo založený na konkrétních činnostech*, by mělo být posouzení potenciálu dopadů na klima, přičemž je třeba mít na zřeteli i další dosahované přínosy. Během tohoto počátečního zvažování by měly být hledány odpovědi na následující otázky:

- ▶ **Významný přínos z hlediska zmírňování klimatických změn:** Má program nějaký potenciál z hlediska jeho celkového dopadu na emise skleníkových plynů nebo vázání uhlíku? To závisí jak na objemu aktuálních emisí, jež mají být programem řešeny, tak na schopnosti programu – v případě jeho realizace – výrazně snížit emise nebo umožnit vázání uhlíku.
- ▶ **Široké pokrytí:** Má program potenciál širokého uplatnění v rámci oblasti, na kterou je zaměřen?
- ▶ **Vedlejší přínosy:** Vytváří program stimuly ke klimaticky motivovaným opatřením, která mají nějaký potenciál, pokud jde o přizpůsobování se změnám klimatu nebo o vedlejší přínosy v socioekonomické sféře nebo v oblasti

péče o životní prostředí (například zachování biologické rozmanitosti, stabilita půdy a její schopnost zadržovat vodu, snížení eroze půdy, zmírňování povodní a sucha, nová pracovní místa na venkově)?

Má-li jakýkoli program uhlíkového zemědělství uspět v kontextu EU, je třeba zvážit i další otázky, které jsou společné všem systémům obhospodařování půdy ohleduplného k životnímu prostředí:

- ▶ Je navrhovaný program slučitelný s postupy typickými pro hlavní zemědělské systémy v EU?
- ▶ Jsou klimatické a další přínosy ověřitelné příslušnými monitorovacími orgány při rozumné úrovni nákladů?
- ▶ Lze program zavést bez uvalení neúměrné finanční zátěže na majitele pozemků a zemědělce?
- ▶ Je zamýšlený program slučitelný se zlepšením efektivity podnikání?
- ▶ Je program slučitelný s jinými opatřeními společné zemědělské politiky na podporu péče o životní prostředí?
- ▶ Je pravděpodobné, že program bude přijatelný společensky? Je možné, aby různí zemědělci uskutečňovali program stejně důsledně?

Dalším důležitým krokem by mělo být zjištění, zda je program vhodný pro poskytování plateb na základě výsledků. Pokud by tomu tak nebylo, může být proveditelný jako program, který je zaměřený na konkrétní činnosti, nebo se může realizovat smíšený program. Vzhledem k naléhavé potřebě reakce na změnu klimatu a k novosti uhlíkového zemědělství orientovaného na výsledek je důležité v počáteční fázi posuzování zvážit, zda má program potenciál rychlého šíření, a to buď prostřednictvím okamžitého zavedení v regionálním měřítku, nebo postupným přístupem, kdy jsou realizovány pilotní projekty zaměřené na nalézání řešení významných překážek.

Z tohoto počátečního posouzení proveditelnosti může být několik možných výstupů:

1. Neexistuje dostatek důkazů, že navrhovanými zemědělskými opatřeními se dosáhne významného snížení čistých emisí uhlíku, takže program uhlíkového zemědělství není v této fázi v současné době proveditelný;
2. Je třeba zvážit vytvoření programu orientovaného na konkrétní činnosti, nikoli však programu, v němž budou hlavním hlediskem dosažené výsledky;
3. Je třeba zvážit vytvoření nějakého hybridního programu, nikoli však programu založeného „čistě“ jen na výsledcích;
4. Je třeba zvážit vytvoření pouze pilotního programu založeného na výsledcích;
5. Je možné zvažovat zavedení komplexního programu založeného na výsledcích.

Potenciální příspěvek ke zmírnění změn klimatu by měl být prvním aspektem, který je třeba při jakémkoli posuzování potenciálních programů zvažovat. Klíčovým faktorem, který je třeba vzít v úvahu, je **potenciální výše příspěvku, měřená v tunách ekvivalentu oxidu uhličitého za rok (CO₂ekv/rok)**

Protože výsledky dosahované v praxi velmi závisí jak na agroekologickém kontextu (půda, klima, zemědělský systém), tak na způsobu, jakým jsou zemědělské postupy uskutečňovány na úrovni podniku i jednotlivého pozemku, je obtížné přesně předpovídat úroveň příspěvků specifických zemědělských postupů ke snížení emisí skleníkových plynů nebo k vázání uhlíku.

Další faktory, které by měly být brány v úvahu při posuzování potenciálních programů uhlíkového zemědělství, jsou:

- ▶ **trvalost** zásoby uhlíku a snižování emisí skleníkových plynů (a míra rizika zvratu situace v důsledku změn ve způsobu obhospodařování půdy nebo vlivem katastrofických událostí, jako jsou např. požáry);
- ▶ **doplňkovost (additionality)**, která je obzvláště důležitá, když se jednotlivá snížení emisí používají jako kompenzace (*offsets*). Doplnkovost znamená, že program přináší žádoucí výsledky, které by bez něj nastaly;
- ▶ **riziko úniku uhlíku** nebo přemístění nějaké činnosti nebo některého způsobu využívání půdy, jež jsou programem regulovány, na jiné místo, do jiného regionu nebo do jiné země, kde to povede ke zvýšeným emisím;
- ▶ **nejistota** v přesnosti nebo spolehlivosti měření výsledků, způsobená například chybami, nedostatkem údajů, modelovými předpoklady nebo odhady budoucích hodnot.

Je také důležité zvážit už v rané fázi přípravy programu vedlejší přínosy, protože reakce na změnu klimatu musí být plně integrována s reakcemi na další naléhavé ekologické a sociální problémy, jako jsou zejména pokračující ubývání biologické rozmanitosti v celé Evropě, a potřeba se změněnému klimatu přizpůsobit. Programy založené na výsledcích jsou ve srovnání s programy založenými na činnostech výhodné tehdy, jsou-li praktické a nákladově efektivní.

Ukazatele použité k odměňování zemědělců v systémech plateb založených na výsledcích by měly mít tyto vlastnosti:

- ▶ měly by být přímo a silně propojeny s požadovaným výsledkem na úrovni zemědělského podniku, resp. pozemku;
- ▶ měly by být konzistentně měřitelné na základě jednoduché metodiky;
- ▶ měly by být citlivé na změny v zemědělském hospodaření v přiměřeném časovém rámci, ale jinak by měly být stabilní;
- ▶ neměly by být ovlivnitelné vnějšími faktory mimo dosah zemědělce.

Pokud existuje nějaký indikátor nebo ukazatel, který výše uvedená kritéria splňuje, pak stojí za zvážení, aby byl program založený na výsledcích zaveden.

Programy založené na výsledcích zemědělce rovněž vystavují riziku nedosažení očekávaných výsledků. Pokud je nějaký ukazatel citlivý na změny v zemědělském hospodaření, pak bude zemědělec mít nad tímto rizikem určitou míru kontroly, ale zkušenosti ukazují, že téměř všechny ukazatele mohou být také ovlivněny vnějšími faktory, které zemědělec ovlivnit nemůže. Je všeobecně známo, že extrémní výkyvy počasí ovlivňují ukazatele používané v programech založených na výsledcích pro ochranu biologickou rozmanitostí, a mohou tudíž také ovlivnit programy uhlíkového zemědělství založené na výsledcích. Například extrémně suchá období mohou ztížit opětovné zavodnění rašelinišť a mohou zvyšovat riziko požárů a následné trvalé ztráty rašeliny.

V **programech založených na činnostech** jsou zemědělci placeni za činnosti, které buď vykonávají, nebo se jich naopak zdrží, a u kterých existují důkazy o vazbě na požadovaný výsledek, takže riziko nedosažení výsledku nese orgán, který takový program zajišťuje.

V **hybridních programech** zemědělci obvykle dostávají základní platbu za činnost, resp. akci, a k ní bonusovou platbu, pokud je požadovaného výsledku dosaženo. To znamená, že v tomto případě je riziko neplnění sdíleno.

Posouzení nákladové efektivity potenciální pobídky pro hospodaření s uhlíkem by mělo zvážit dodatečné čisté náklady nebo náklady plynoucí z nerealizovaných příležitostí, které v zemědělském podniku vznikly díky úsilí o dosažení přínosu ke zmírnění změn klimatu, a vyhodnotit tyto náklady z hlediska potenciálního přínosu ke zmírňování změn klimatu. Toto posuzování rovněž musí brát v úvahu transakční náklady a další režijní náklady spojené s fungováním programu, a to jak náklady na straně správního orgánu, tak náklady na straně účastnického zemědělce. Tyto náklady se musí brát v úvahu u všech programů ekologicky příznivého obhospodařování půdy, ale u programů založených na výsledcích vyžadují zvláštní pozornost, protože náklady na monitoring, podávání zpráv a ověřování (MRV) výsledkových indikátorů zde mohou být velmi vysoké.

V systémech založených na výsledcích existuje kompromis mezi náklady na MRV a jistotou dosažených výsledků. Modelové přístupy ke stanovení čistého snížení emisí skleníkových plynů a/nebo použití nepřímých, zástupných, fyzických ukazatelů budou často levnější a jednodušší, než přímé měření, ale budou také pravděpodobně méně přesné a budou zatíženy větší mírou nejistoty. Jsou-li úrovně nejistoty vysoké, může to být překážkou tržního financování programu, protože kritéria pro obchodovatelné uhlíkové povolenky jsou velice přísná. Míra nejistoty proto bude mít také dopad na použitelné typy financování programu.

Existuje značný počet stávajících programů založených na výsledcích, jejichž cílem je zachování biologické rozmanitosti na obdělávané půdě, a některé zkušenosti získané z těchto programů jsou relevantní při rozhodování, zda je příslušný program založený na výsledcích proveditelný. Při vytváření efektivního programu založeného na výsledcích je

třeba brát v úvahu, že u programů zaměřených na biologickou rozmanitost se ukázaly jako kritické tyto faktory:

- ▶ Stanovení cíle v oblasti ochrany přírody a péče o životní prostředí, jemuž zemědělci dokáží porozumět a jehož mohou dosáhnout s rozumnou mírou jistoty;
- ▶ Výběr ukazatelů výsledků, které jsou snadno měřitelné a dobře korelují s cílem udržení biologické rozmanitosti, a které jsou zároveň relativně stabilní a reagují na způsob hospodaření, ale nejsou nepřiměřeně ovlivněny faktory, jež zemědělci nemohou ovlivnit;
- ▶ Poskytnutí vysoké úrovně poradenství, usnadnění práce a podpory zemědělcům, zejména v případech, kde musí měnit své běžné zemědělské postupy za účelem dosažení výsledků v oblasti péče o biologickou rozmanitost;
- ▶ Vyladění programu tak, aby prahové hodnoty indikátorů byly nastaveny na správné úrovni s cílem podpořit účast a zachovat nebo zlepšit podmínky ochrany přírody;
- ▶ Zajištění pozitivního zapojení zemědělců a dalších klíčových zúčastněných subjektů do vývoje programu, aniž by došlo k oslabení zaměření programu na péči o životní prostředí;
- ▶ Využití zásady „svobody hospodařit“ tak, aby programy založené na výsledcích umožňovaly u zemědělců zvyšovat míru přijetí ekologicky příznivých hospodářských postupů, míru porozumění těmto postupům a zájem o ně;
- ▶ Vytvoření jednoduché, objektivní, opakovatelné a jednoznačné metody pro měření výsledkových ukazatelů, které zemědělci dokáží pochopit a používat k posouzení vlastní výkonnosti a k usnadnění adaptivního řízení;
- ▶ Testování parametrů a provozování programu v pilotním projektu, který zemědělcům nabídne získání zkušeností s přístupem založeným na výsledcích a umožní zemědělcům a jejich personálu rozvíjet odborné znalosti a získávat náklonnost k výsledkově zaměřeným programům. Tito lidé následně dokáží školit ostatní a budou vystupovat jako obhájci přístupu založeného na výsledcích;
- ▶ Podpora inovací, svépomoci a vzájemného učení a hledání pozitivních způsobů, jak využít sílu profesních skupin a podpory místní komunity;
- ▶ Použití robustního systému hodnocení míry dosažení cílů v oblasti biologické rozmanitosti a dalších cílů, ve spojení s procesem včasné revize tak, aby se zajistilo, že se příslušné procesy upraví na základě získaných poznání a zkušeností.

Mimo EU již některé programy založené na výsledcích existují a jejich realizace již přinesla některá důležitá poučení. Jde o programy zaměřené např. na následující oblasti vázání uhlíku v půdě a snižování emisí metanu:

¹ více informací o agrolesnictví naleznete např. na <http://agrolesnictvi.cz/>

Obnova a opětovné zavodnění rašelinišť

Rašeliniště v přirozeném stavu jsou důležitým a významným úložištěm uhlíku, který aktivně zachycuje a váže velká množství uhlíku. Převážná část rašelinišť v Evropě však byla v minulosti odvodněna a degradovala, v důsledku čehož se z nich uhlík uvolňuje. EU je druhým největším producentem skleníkových plynů z odvodněných rašelinišť (220 mtCO₂ekv/rok), což odpovídá přibližně 5% celkových emisí skleníkových plynů v EU v roce 2017 a 10% zemědělských emisí skleníkových plynů v EU. Země v EU s největšími emisemi uhlíku z rašelinišť jsou Německo, Finsko, Polsko, Irsko, Rumunsko, Švédsko, Lotyšsko, Litva, Nizozemsko a do svého vystoupení z EU také Velká Británie (O’Brolchain et al., 2020). Obnova a opětovné zavodnění odvodněných rašelinišť je slibnou možností pro uhlíkové zemědělství tam, kde existují rozsáhlé plochy zemědělské půdy na rašelinných půdách.

Agrolesnictví

Agrolesnictví znamená integraci dřevin (stromů nebo keřů) do systémů rostlinné a/nebo živočišné výroby na zemědělské půdě¹. Mezi příklady agrolesnictví patří velké oblasti porostů zvaných *dehesa* a *montado* v aridních územích Španělska a Portugalska, porosty trvalých plodin v jihovýchodní Evropě nebo lesní pastviny a tzv. krajiny *bocage* dále na severu. Tyto etablované agrolesnické zemědělské systémy uchovávají zásoby uhlíku, ale u mnoha z nich hrozí degradace nebo úbytek dřevin, což má za následek uvolnění uhlíku. Potenciální příspěvek agrolesnictví ke zmírňování změny klimatu spočívá v obnově a udržování těchto dlouhodobě zavedených systémů a zavádění nových agrolesnických soustav na orné půdě a na pastvinách v celé EU.

Udržování a zvyšování obsahu organického uhlíku v minerálních půdách

Půdní organický uhlík prokázal svou prospěšnost pro kvalitu půdy, zemědělskou produktivitu a pro zmírňování změn klimatu a přizpůsobování se těmto změnám. Udržení stávajících úrovní půdního organického uhlíku je klíčové vzhledem ke skutečnosti, že odhadované roční emise uhlíku z minerálních půd v EU z ploch orné půdy činí celkem 27 mtCO₂ekv. Minerální půdy mají také značný potenciál pro vázání půdního organického uhlíku, přičemž tento potenciál se značně liší od podniku k podniku či od pozemku k pozemku, protože půdy,

klimatické podmínky, stávající úroveň půdního organického uhlíku a způsoby obhospodařování vykazují značnou heterogenitu. Hospodářské postupy, které prospívají úrovni půdního organického uhlíku (SOC), zahrnují zejména pěstování krycích plodin, bohaté oševní postupy, prvky agrolesnictví, zatravnění orné půdy a prevenci konverze trvalých travních porostů na ornou půdu.

Uhlíkový audit v podnicích živočišné výroby

Evropský sektor živočišné výroby je zodpovědný za 81 % všech evropských zemědělských emisí. Změny v chovu a výkrmu zvířat, v nakládání s odpady z živočišné výroby, v hospodaření s krmivem a hnojivem a ve spotřebě energie mohou pomoci nákladově efektivním způsobem snížit emise skleníkových plynů (zejména metanu) z chovu hospodářských zvířat. Nástroji pro audit uhlíku v celém zemědělském podniku jsou počítačové programy, které vypočítávají emise skleníkových plynů z podniku (a další ukazatele, jako je např. bilance dusíku) na základě vstupních souhrnných údajů, jež charakterizují hlavní prvky řízení zemědělského podniku. Audit uhlíku v živočišné výrobě může pomoci stimulovat opatření na ochranu klimatu spočívající ve snižování emisí skleníkových plynů pod stávající úroveň.

Úprava obsahu půdního organického uhlíku u trvalých travních porostů

Tato případová studie se zabývá čtyřmi typy přeměny způsobu hospodaření na plochách trvalých travních porostů, které prostřednictvím změn obsahu půdního organického uhlíku přispívají k vázání uhlíku na plochách luk a pastvin.

Jedná se o:

- ▶ pokračování systému hospodaření na stávajících trvalých travních porostech;
- ▶ přeměnu ploch ležících ladem a ploch vyňatých ze zemědělské produkce na trvalé travní porosty;
- ▶ nahrazení jednoletých plodin na orné půdě travními porosty, včetně ploch orné půdy, které jsou ekonomicky marginálního významu, jako jsou svažitá pozemky nebo mělké půdy, které jsou pro pastevní či luční hospodaření obzvláště vhodné;
- ▶ zamezení vzniku emisí zamezením rozorání travních porostů.

Nejsou sledovány změny v celkové biomase, protože ta podléhá velkým výkyvům.

Základní složky programu založeného na výsledcích

Dříve než se pustíme do zavádění programu uhlíkového zemědělství založeného na výsledcích, je důležité se znovu zabývat základními složkami navrhovaného programu, a to o něco podrobněji a hlouběji, než to bylo možné při počáteční studii proveditelnosti.

a. Ukazatel(e) snížení emisí CO₂ekv. a údaje potřebné k jejich používání

K otázkám, na které bychom měli znát odpovědi, patří tyto:

Měří potenciální soubor ukazatelů přínos ke zmírnění změn klimatu v tunách CO₂ekv?

Soubor ukazatelů (*indicators*) by tak měl činit v souladu s aktuálními pokyny Mezivládního panelu pro změny klimatu (IPCC), měl by respektovat kategorie pozemků podle IPCC a používat aktuální hodnoty potenciálu globálního oteplování (GWP) podle IPCC, které jsou stanoveny pro každý skleníkový plyn. Soubor ukazatelů by zároveň měl brát v úvahu emisní faktory specifické pro příslušnou zemi nebo modelové emisní faktory.

Umožňuje soubor ukazatelů také měření dopadů programu na emise konkrétních plynů (tj. změny v tunách CO₂, tunách N₂O a tunách CH₄)?

EU je znepokojena dlouhodobým dopadem emisí skleníkových plynů (100 let). Protože různé plyny přetrvávají v atmosféře po různě dlouhá období, mohou se lišit také jejich dlouhodobé dopady. Přestože je metan plyn se silným skleníkovým účinkem, většina atmosférického CH₄ se poměrně rychle rozloží, zatímco u CO₂ a N₂O se tak neděje.

Umožňuje příslušný ukazatel změřit intenzitu emisí ze zemědělské produkce?

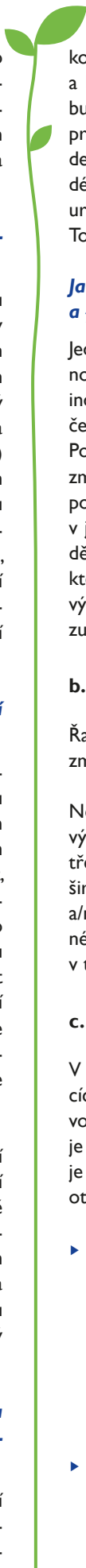
EU si přeje zachovat úroveň produkce potravin a současně snižovat emise skleníkových plynů, proto je žádoucí mít možnost měřit snížení emisí CO₂ekv na jednotku produkce, tak i možnost měřit absolutní úroveň snížení.

Lze změřit nákladovou efektivitu zmírňování změn klimatu?

Je žádoucí umět vyhodnotit nákladovou efektivitu programu v eurech na jednu tunu CO₂ekv. V ideálním případě by toto měření mělo zahrnovat jak náklady na realizaci projektu, tak i jakoukoli změnu v příjmech pro zemědělce.

Mohou být výhody programu zmírňování změn klimatu měřené na úrovni zemědělských podniků agregovány?

Měření na úrovni zemědělského podniku je ústředním bodem každého programu uhlíkového zemědělství založeného na výsledcích a je žádoucí, aby výsledky bylo možno



agregovat na úroveň celého programu a aby měření mělo jasný vztah k souborům údajů na úrovni regionů a členských států vyžadovaných Společným rámcem pro monitorování a hodnocení SZP na léta 2014–2020 a navrženým rámcem pro monitorování výkonnosti a hodnocení SZP na léta 2021–2027.

Jsou data a všechny vydané povolenky v souladu s národními inventurami skleníkových plynů?

Národní inventury jsou obvykle koncipovány shora dolů a spoléhají se na sdílení dat a slučitelnost, aby dokázaly rozpoznat a používat externí data na úrovni jednotlivých projektů nebo programů při podávání zpráv o skleníkových plynech. Kompatibilita dat je specifická pro každý členský stát a každý systém a měla by vždy být prověřena hned na začátku. U Mezivládního panelu pro změnu klimatu (IPCC) jsou k dispozici rozsáhlé pokyny k sestavování národních inventur pro odvětví zemědělství, lesnictví a jiných způsobů využití půdy (viz například IPCC 2019b), včetně podrobných pokynů týkajících se emisí z orné půdy, luk a pastvin, mokřadů, emisí z chovu hospodářských zvířat a nakládání se statkovými hnojivy, emisí oxidu dusného (N_2O) z obhospodařovaných půd a emisí CO_2 z vápnění půdy a hnojení močovinou.

Lze levně a spolehlivě provést jakákoli přímá měření potřebná na úrovni zemědělského podniku?

Často není možné měřit přímo změny v emisích skleníkových plynů na úrovni zemědělského podniku nebo pozemku způsobem, který je nákladově efektivní, takže se v takovém případě používají modely pro převod výsledků měření jiných ukazatelů, která lze na úrovni zemědělského podniku provést, na změny emisí skleníkových plynů nebo vázání uhlíku. Je důležité, aby veškerá potřebná měření na úrovni zemědělského podniku, například na ploše, na níž došlo ke změně způsobu hospodaření, nebo měření u změn úrovní vstupů, mohla být provedena levně a spolehlivě a bez nerealistických očekávání ze strany zemědělců nebo jejich poradců. Taková měření lze provádět v terénu, ale stojí za to zkoumat i potenciál technologií dálkového průzkumu Země, zda jejich pomocí není také možné taková měření provádět.

To, kolik času budou zemědělci ochotni věnovat měření a zaznamenávání údajů potřebných k výpočtu změn emisí skleníkových plynů, bude ovlivněno mnoha faktory, včetně toho, kolik peněz se jim za to bude vyplácet. Z nepublikované studie o britských zemědělci, účastnících se pilotních projektů založených na výsledcích, které byly zaměřeny na zachování biologické rozmanitosti, vyplývá, že překážkou účasti zemědělců na programu bude zřejmě jakýkoli časový závazek delší než celkem jeden týden za rok.

Jak přesné, konzistentní, relevantní a spolehlivé jsou modely používané k odhadování změn emisí skleníkových plynů a změn u úložišť skleníkových plynů?

Tam, kde přímé měření změn emisí skleníkových plynů není praktické, je zásadní, aby modely používané ke konverzi nepřímých nebo zástupných měření na hodnoty emisí sklení-

kových plynů nebo vázání uhlíku byly konzistentní, spolehlivé a byly kalibrovány a/nebo ověřeny pro kontext, ve kterém budou použity. Modelování bude téměř vždy znamenat kompromis mezi jistotou a náklady. Kvalita dat vložených do modelu a skutečnost, jak přesně model odráží podmínky v každém zúčastněném zemědělském podniku, budou z velké části určovat míru nejistoty v modelem poskytovaných výsledcích. To pak zase může ovlivnit typy financování, které lze použít.

Jaké informace o meziroční variabilitě hodnot emisí a propadů uhlíku jsou k dispozici?

Jedním z kritérií uvedených v části 3.3.3 byla pravděpodobnost, že ukazatel bude ovlivněn vnějšími faktory. Dobrou indikací je rozsah, v jakém se měření rok od roku liší, přičemž změny zjevně nesouvisí se změnami v hospodaření. Pokyny Mezivládního panelu pro změnu klimatu zdůrazňují, že změny počasí mohou mít zásadní dopad na řadu ukazatelů používaných v sektoru AFOLU. Jak již bylo uvedeno, rozsah, v jakém se hodnota ukazatele mění z důvodů, které zemědělec nemůže ovlivnit, do značné míry určuje úroveň rizika, kterému jsou zemědělci v programu podpor založeném na výsledcích vystaveni, což má zjevně dopad i na úroveň porozumění programu.

b. Ukazatele vedlejších přínosů

Řada totožných úvah týkajících se ukazatelů zmírňování změn klimatu platí i pro širší ukazatele trvalé udržitelnosti.

Ne všechny programy uhlíkového zemědělství založené na výsledcích oceňují dosahované vedlejší přínosy, a je proto třeba zvážit výhody takového postupu (přímé odměňování širšího spektra přínosů) a jeho nevýhody (zvýšené náklady a/nebo složitost). Programy uhlíkového zemědělství zmíněné v tomto dokumentu, včetně případových studií, volily v tomto ohledu různé přístupy.

c. Struktury monitoringu

V programu uhlíkového zemědělství založeném na výsledcích jsou nastavené ukazatele naprosto klíčové pro celkovou strukturu monitorování, ale při rozhodování o tom, zda je systém pro monitorování výsledků dostatečně robustní, je třeba vzít v úvahu i další faktory. Jedná se zejména o tyto otázky:

► Existuje robustní soubor postupů pro měření a/nebo pro výpočet hodnot příslušných ukazatelů a hodnot snižování emisí skleníkových plynů nebo ukládání uhlíku?

To se týká mimo jiné zdrojů dat, které mají být na konkrétním místě použity, výchozího okamžiku časování a frekvence odběru vzorků.

► Existuje standardizovaný systém podávání zpráv?

To je důležité jak pro zajištění agregace výsledků ze zemědělského podniku, tak pro včasné platby založené na výsledcích.

► **Existuje způsob sledování úrovně nejistoty v metodice použité pro výpočet snížení emisí nebo ukládání uhlíku?**

To bude pravděpodobně vyžadovat samostatný a zřejmě i složitější protokol, s větším důrazem na přímé měření hodnot snížení/odstranění skleníkových plynů.

► **Existuje v rámci navrhovaného programu nějaký způsob sledování úrovně „úniku uhlíku“?**

Takové sledování musí pokrýt jak možný únik uhlíku v rámci zemědělských podniků, které se programu účastní, tak i možný únik u zemědělských podniků mimo program, včetně těch mimo EU.

► **Existuje robustní systém pro nezávislé ověřování hodnot snížení/odstranění skleníkových plynů, které jsou výsledkem realizace programu?**

Existence takového systému je důležitá jak pro zajištění toho, aby peníze vyplácené jednotlivým zemědělcům nepřišly vniveč, tak i pro vyhodnocení celkové účinnosti a nákladů programu. Zároveň je takový systém významný pro zaručení důvěryhodnosti a tím i zachování finanční podpory.

► **Může být systém monitoringu prováděn bez zapojení zemědělců nebo subjektů uskutečňujících program?**

Vlastní hodnocení samotnými zemědělci má řadu potenciálních výhod:

- monitorování je obecně levnější než najímání externích expertů,
- zvyšuje zájem zemědělců na dosažení účelu přijímaných opatření,
- umožňuje zemědělcům přímo sledovat jimi dosahované pokroky a získat přímou zpětnou vazbu o tom, jak dobře jejich hospodaření funguje.

Sebehodnocení však vyžaduje takový systém monitorování, který není ani příliš zatěžující, ani příliš složitý, protože jinak by působil jako prvek odrazující od účasti v programu. Přenos části nebo veškeré složitosti a/nebo nákladů na řídicí orgán může být prospěšný pro dosažení vyšší účasti zemědělců v programu, ale může se tím zhoršit nákladová efektivita. Sebehodnocení může také vést k vyššímu riziku chyb a/nebo úmyslnému nafukování přínosů ke zmiřňování změn klimatu, takže může být následně zapotřebí posílit systém auditů, což dále zvýší náklady.

Očekávaný přístup zemědělců

Ukázalo se, že programy založené na výsledcích mají v porovnání s programy zaměřenými na konkrétní činnosti větší potenciál aktivního zapojení zemědělců. Je ale pravděpodobné, že i zde budou existovat určité překážky, které je třeba překonat, než se podpůrný program založený

na výsledcích v zemědělské komunitě ujme. Rostoucí tlak veřejnosti na hospodaření šetrné k životnímu prostředí a také dopady, které zemědělci v důsledku měnících se klimatických podmínek a extrémních událostí již sami pociťují, přesvědčily řadu hospodářů o tom, že je třeba jednat, a některé projekty ukazují, že zájem zemědělců o ně je vysoký. Zkušenosti zvenčí i uvnitř EU však naznačují, že programy uhlíkového zemědělství založené na výsledcích se ze strany zemědělců pravděpodobně setkají s počáteční neochotou a skepticismem. Příčin této situace je celá řada. Mezi ty, které identifikovala případová studie o řízení obsahu půdního organického uhlíku na loukách a pastvinách, patří zejména neznalost koncepce a nedostatek potřebných technických znalostí, vnímaná složitost programu, pravděpodobnost vysokých transakčních nákladů a pociťované riziko, že by vnější faktory mohly zemědělcům zabránit, aby dosáhli požadovaných výsledků, čímž by bylo ohroženo proplacení cílových podpor. Případová studie o udržování a zvyšování obsahu organického uhlíku v minerálních půdách identifikovala úroveň vnímaného rizika jako klíčový faktor.

Jiná případová studie z oblasti agrolesnictví dospěla k závěru, že pěstování dřevin na zemědělské půdě by pro mnoho zemědělců bylo významnou změnou, zejména pro ty, kteří nemají žádné předchozí zkušenosti s lesním hospodářstvím, a že by to mohla být hlavní překážka akceptace příslušného programu.

Několik případových studií (agrolesnictví, obnova a opětovné zavodnění rašelinišť a opatření k udržení a zvyšování obsahu organického uhlíku v minerálních půdách) doporučilo, aby zemědělci byli do přípravy programů zapojeni od samého počátku, což by u nich zmiřňovalo případná podezření, pomáhalo překonávat vnímané překážky a zajistilo by u zemědělců vyšší míru přijatelnosti a ochotu zapojit se do příslušného programu. Toto zapojení zemědělců by mělo pokračovat během celého procesu přípravy programu a se zemědělci by mělo být rovněž pravidelně konzultováno po celou dobu realizace programu.

Potenciální zdroje financování

Jedním z faktorů, které odlišují uhlíkové zemědělské programy založené na výsledcích od zavedenějších programů pro ochranu biodiverzity, je potenciál financování uhlíkových programů z **uhlíkového trhu**. Většina programů mimo EU odvozuje své financování od schopnosti prodávat uhlíkové povolenky na trzích s dodržováním předpisů (*compliance markets*) nebo na dobrovolných trzích. Povolenky vydává registrační orgán poté, co byly výsledky zaznamenány a ověřeny. Povolenky lze prodávat buď jako směnitelné povolenky kompenzace emisí, nebo jako (neobchodovatelné) certifikáty snížení emisí.

Tyto metody financování mají zjevné výhody v tom, že náklady na zmiřňování klimatických změn nese jiná strana než ten, kdo program navrhl a provozuje (tj. kupující povolenky/certifikátu). Některé z programů zkoumaných v případových studiích tyto zdroje financování použily, ale nejméně dva z nich

obdržely financování ze soukromého sektoru jako součást systému řízení dodavatelského řetězce společnosti nebo jako součást úsilí o kompenzaci dopadu na klima soukromými organizacemi (např. bankami nebo jednotlivci).

Dalším možným zdrojem financování, který je významný zejména v kontextu EU, je financování z veřejných prostředků. Společná zemědělská politika v letech 2014–2020 financovala širokou škálu programů péče o životní prostředí v zemědělství prostřednictvím programů 2. pilíře rozvoje venkova, včetně některých plateb za biologickou rozmanitost podle výsledků, a to s využitím tzv. agroenvironmentálně-klimatického opatření nebo s využitím operačních skupin EIP-Agri v rámci opatření spolupráce. Tyto nástroje financování jsou navrženy tak, aby vytvářely dobrovolné programy založené na pobídkách pro zemědělce a/nebo jiné subjekty hospodařící na půdě. Navíc program LEADER a komunitní opatření místního rozvoje v rámci 2. pilíře SZP nabízejí další příležitosti k rozvoji iniciativ uhlíkového zemědělství zdola nebo ve vazbě na určité území, a to včetně pilotních programů. Přestože ve zkoumaných případových studiích nebyly nalezeny žádné příklady projektů založených na výsledcích a financovaných z prostředků programu LEADER, potenciál tohoto mechanismu financování by určitě neměl být ignorován. Evropská síť pro rozvoj venkova má databázi projektů financovaných z programu LEADER, která zahrnuje řadu projektů zaměřených na zmírňování změn klimatu. V některých členských státech jsou k dispozici také další národní a regionální zdroje financování z veřejných prostředků.

Jedním z klíčových faktorů, které pravděpodobně budou určující pro výběr dostupných zdrojů financování, je přísnost požadavků, které zdroj financování klade na systém monitoringu, podávání zpráv a ověřování (MRV). Jakýkoli program, kde je záměrem prodávat uhlíkové povolenky buď na trzích s dodržováním předpisů (*compliance markets*), nebo na dobrovolných trzích, bude pravděpodobně potřebovat systém uhlíkových auditů k zajištění integrity povolenek. V mnoha stávajících programech zkoumaných případovými studii, včetně dobře zavedeného projektu MoorFutures, provádí tuto funkci auditu organizace, která je pověřena monitoringem. To má své nákladové výhody a zdá se také, že je to rostoucí měrou akceptováno i některými mezinárodními normotvornými orgány. Určité výhody má i sloučení auditní a poradenské funkce, což se uskutečnilo v rámci projektu CarboCage, který byl přezkoumáván případovou studií v oboru agrolesnictví.

Plně nezávislý audit má ovšem jasné výhody v tom, že snáze přesvědčí potenciální kupce o věrohodnosti povolenek a takový audit je požadován i v rámci systému „zlatého standardu“ pro zajištění uhlíkových kompenzačních povolenek. Tento systém provozuje nezisková nadace a funguje od roku 2003. V rámci tohoto systému musí být projekty prověřeny auditorem třetí strany během prvních dvou let projektu a poté se stejné audity provádějí v pětiletých intervalech. Náklady na audit se pohybují v rozmezí 30–40 000 EUR za jedno prověření a dalších 1 500 EUR se platí za certifikaci SustainCert.

Partnerství

V rámci jedné organizace není vždy možné rozvinout celou škálu institucionálních kapacit, jaká je potřebná k vytvoření a spuštění úspěšného programu. Proto většina zkoumaných programů byla připravována s využitím partnerské spolupráce.

Do projektů zaměřených na vytvoření programů uhlíkového zemědělství založených na výsledcích by se měly zapojit další strany, které plní doplňkové role (viz případová studie o řízení a zvyšování obsahu organického uhlíku v minerálních půdách):

- ▶ organizace, která přebírá odpovědnost za celkovou koordinaci projektu;
- ▶ poradenská firma, která získává zemědělce pro účast v programu a pomáhá jim při vypracování strategie hospodaření v jejich zemědělských podnicích;
- ▶ subjekt provádějící audit/monitoring, který odebírá vzorky a sleduje dosažené výsledky;
- ▶ vědecký partner, který poskytuje odborné vedení při používání vhodných protokolů odběru vzorků a podporuje odhady potenciálu;
- ▶ jeden nebo více financujících partnerů, kteří poskytují financování rozvoje projektu a v závislosti na platebním schématu také financování plateb zemědělcům;
- ▶ strany účastníci se projektu s hlasem poradním (například pracovní skupiny zemědělců nebo subjekty zabývající se péčí o životní prostředí).

Příkladem partnerství veřejného a soukromého sektoru je projekt Ebenrain pro udržování a zvyšování obsahu organického uhlíku v minerálních půdách ve Švýcarsku.

Projekt je partnerstvím, které koordinuje Technické centrum pro zemědělství, přírodu a výživu Ebenrain, což je veřejná zemědělská instituce kantonu Basel-Landschaft na severozápadě Švýcarska. Partnerství zahrnuje spolupráci technického centra Ebenrain, pobočky společnosti Bio-Northwest (člen Bio-Suisse) a Výzkumného ústavu ekologického zemědělství (FiBL). Financování projektu pochází od Basellandschaftliche Kantonbank (BLKB), což je švýcarská regionální banka, a v omezené míře poskytuje prostředky kantonální vláda. Banka BLKB poskytuje finanční prostředky na platby zemědělcům a pokrývá náklady na dva ze tří způsobů odběru vzorků. Kantonální vláda financuje koordinátora projektu a poradní složku projektu. Počínaje rokem 2019 se BLKB obrátila na středisko Ebenrain s požadavkem, aby připravilo pilotní projekt poskytování plateb zemědělcům podle dosažených výsledků. BLKB se snažila kompenzovat část svých emisí podporou některého regionálně založeného projektu. Motivací střediska Ebenrain bylo připravit program založený na výsledcích, který by zahrnoval jasné monitorování vlivů na životní prostředí a také řešil problematiku rostoucího nedostatku vody v regionu. Zkušenosti a poznatky získané v projektu by se odrazilily v rozšířených poradenských

službách, poskytovaných zemědělcům. Výzkumný ústav FiBL poskytuje vědecké vedení při vypracování metodiky odběru vzorků a firma Agroscope poskytla podporu při výběru analytických metod.

Provozní náklady

Nejviditelnějšími provozními náklady jsou odměny zemědělcům za snížení emisí skleníkových plynů nebo vázání uhlíku, kterých dosahují svým způsobem hospodaření. Náklady na řízení, a tím i náklady na odměny, se mohou velmi lišit. U některých forem hospodaření s uhlíkem, zejména u těch, které se zaměřují na účinné využívání zdrojů nebo na zlepšení chovu hospodářských zvířat, může dojít ke zlepšení produktivity a dodatečné náklady pak mohou být nízké nebo dokonce negativní (tzn., že opatření přináší zisk). V ostatních případech mohou provozní náklady hrát podstatnou roli. Příkladem je zavodňování a obnova rašelinišť. Náklady na obnovu rašelinišť se výrazně liší podle typu rašeliniště, kdy u horských vrchovištních rašelinišť bývají nižší (v průměru asi 4900 EUR/ha) a u nížinných slatinišť vyšší (přibližně 6240 EUR/ha), avšak zemědělci mohou také mít dlouhodobou ztrátu příjmů (tj. náklady nevyužitých příležitostí), zvláště pokud díky opětovnému zavodnění nebude příslušný pozemek připadat v úvahu pro poskytování přímé platby v rámci pilíře I SZP.

Náklady na zavodnění rašelinišť (nikoli na obnovu) by bylo možné podstatně snížit, pokud by bylo možné použít tzv. paludikulturu, a tak zajistit, že opětovně zavodněné rašeliniště zůstane k dispozici pro produkci. Paludikultura se v Evropě teprve musí prosadit a její zavádění čelí řadě právních, regulačních a finančních překážek, kde způsoblost ploch znovu zavodněných rašelinišť k poskytování plateb v rámci pilíře I SZP je pouze jedním z příkladů.

Kromě plateb zemědělcům budou pravděpodobně hrát významnou roli i personální náklady a náklady na dodavatele. Budou koneckonců existovat zřejmě i další průběžné náklady, včetně administrativních nákladů a nákladů na informační technologie a komunikaci.

Je důležité, aby se zemědělci a dalšími zúčastněnými stranami bylo včas konzultováno a aby byli zapojeni do procesu navrhování programu. Dalším méně zřejmým aspektem je čas potřebný k náboru zemědělců pro účast v programu. Přestože je pravděpodobné, že rostoucí uznání existence mimořádné situace v oblasti klimatu a pobídky nabízené programem zájem zemědělců o účast v programu založeném na výsledcích zvýší, vyžádá si osvojení nových znalostí a dovedností, jež zemědělci budou pro realizaci programu potřebovat, určitý čas. Programy by proto měly zahrnovat školení a možnosti poradenství, které zemědělcům osvojení příslušných znalostí usnadní, včetně učení se jeden od druhého (*peer-to-peer*). Taková školení a poradenské služby jsou životně důležité, mají-li zemědělci získat k programu takovou míru důvěry, že se do něj sami zapojí.

Pokud se na projektu podílejí veřejné orgány a stávající subjekty poskytující poradenství, může to být jednodušší, ale i tak

to bude nějakou dobu trvat a bude možná nutné postupovat postupně po jednotlivých fázích. V závislosti na kapacitách a rozsahu interakce s poradenskou podporou může tento typ rozjezdu programu trvat několik měsíců až více než rok.

V projektu Ebenrain například začal nábor zemědělců koncem roku 2019 a trval několik měsíců. Do února 2020 dosáhl projekt 60 % svého cílového územního rozsahu a první odběr vzorků byl naplánován na podzim roku 2020.

V případě Arla Foods trval nábor 8000 chovatelů mléčného skotu do jejich programu Climate Check šest měsíců a vyžádal si přitom vynaložení velkých finančních pobídek a zapojení stávajících poradenských sítí.

Programy financované soukromým subjektem samozřejmě závisí na trvalém odhodlání a na hospodářské prosperitě onoho subjektu. Platby z programů financovaných z veřejných zdrojů jsou obecně jisté, jakmile byly dojednány, ale mohou být pozastaveny nebo pozměněny v závislosti na příslušném politickém vývoji.

Rozsah realizace

Rozhodování o rozsahu realizace programu bude muset zohlednit administrativní i biogeografické faktory. Pokud například program navrhuje některý členský stát nebo některý region, okamžitě se tím stanoví limity potenciálního pokrytí. Biogeografické faktory však mohou být také důležité. Některé činnosti opatření ke zmírnění změn klimatu, jako jsou například opatření týkající se chovu hospodářských zvířat, budou použitelné u velkého počtu zemědělských podniků na rozsáhlém území. Jiné činnosti, jako je například opětovné zavodnění rašelinišť nebo obnova mokřadů, budou vždy lokálně omezeny a bude je třeba je velmi pečlivě zacílit.

V případě programů zaměřených na široce rozšířený zemědělský systém nebo postup je jedním z faktorů, které mohou měřítko programu omezit, charakter nástroje uhlíkového auditu v zemědělském podniku za účelem robustního změření emisí. Většina nástrojů uhlíkového auditu dokáže změřit emise pouze u určitých typů zemědělských podniků a/nebo u určitých akcí podnikaných pro ochranu klimatu, a to ještě obvykle jen v určitém geografickém kontextu. V posledních letech došlo k posunu směrem k podpoře zavádění environmentálních programů spíše na určitém území nebo v povodí než v jednotlivých zemědělských podnicích. Kromě zjevných výhod širšího měřítka to také umožňuje, aby řízení programu bylo více konzistentní a aby program byl optimálně zaměřen na určité území.

V případě programů uhlíkového zemědělství, kde je cílem snížit globální emise skleníkových plynů, mohou být některé aspekty platné pro programy, zaměřené na zachování biologické rozmanitosti nebo na hospodaření s vodními zdroji, méně důležité, i když mohou mít stále značný význam pro realizaci vedlejších přínosů. Územně krajinné měřítko pro realizaci programu však může i přesto mít některé výhody, včetně omezení možností úniku uhlíku formou přemístování

emisí mezi zemědělskými podniky v daném území. Nevýhodou realizace v územně krajinném měřítku je, že požadavek na spolupráci mezi zemědělci obvykle vyžaduje poskytování přímé pomoci, což znamená vynaložení dodatečných nákladů.

Existují určité okolnosti, kdy k realizaci programu v územně krajinném měřítku neexistuje žádná alternativa. Příkladem může být velká odvodněná plocha nížinných slatinišť, kde by jejich opětovné zavodnění nebylo možné, dokud s tím nevysloví souhlas všichni zemědělci, jichž se zvýšená hladina podzemní vody potenciálně dotkne. Dalším faktorem, který je třeba zvážit, je to, jaká kombinace uhlíkového zemědělství a dalších závazků je použitelná na úrovni zemědělských podniků a co z toho by zemědělec mohl být ochoten či schopen převzít. Abychom to mohli posoudit, je důležité porozumět systémům zemědělského hospodaření v území, na které program cílí. Pokud například zemědělské podniky v daném území hospodaří převážně na orné půdě, mohla by být dobře přijata zmírňující opatření zaměřená na zvýšení obsahu organického uhlíku v půdě a snad i opatření v oboru agrolesnictví nebo zachování dřevinných krajinných prvků, ale opatření ke zmírnění změn klimatu zaměřená na pastviny pravděpodobně nebudou populární. Může být výhodné spojit více opatření ke zmírnění změn klimatu do jednoho programu uhlíkového zemědělství založeného na výsledcích, zvláště pokud se měření potřebná ke sledování výsledků překrývají. Případová studie auditu uhlíku v podniku živočišné výroby poskytuje příklad, kdy je navrženo použití jediného nástroje auditu uhlíku, aby se odhadly a zkombinovaly přínosy pro zmírňování klimatických změn u celé řady postupů v živočišné výrobě a způsobů obhospodařování půdy. Kromě vedlejších přínosů plynoucích z opatření ke zmírnění změn klimatu mohou příslušní zemědělci připadat v úvahu i pro jiné systémy ekologického obhospodařování půdy, zaměřené na zachování biologické rozmanitosti, zachování kulturního dědictví, správu vodních zdrojů nebo jiné cíle. Je důležité, aby programy uhlíkového zemědělství mohly být buď integrovány s těmito jinými programy, nebo aby s nimi fungovaly společně, a aby se přitom zabránilo potenciálnímu zdvojení činností a dvojitou financování.

Klíčové prvky programu uhlíkového zemědělství založeného na výsledcích

Je třeba připomenout, že od roku 2023 by měla být k dispozici evropská norma pro certifikaci odstraňování uhlíku, kde nyní probíhají přípravné práce prováděné Evropskou komisí a odbornými konzultanty. Tento rámec vyjasní, jak bude odstraňování uhlíku vycházet z přírody (včetně uhlíkového zemědělství) a technologické odstraňování uhlíku motivováno a začleněno do Evropského klimatického rámce, a to i ve vztahu k požadavkům na monitoring, podávání zpráv a ověřování (MRV), jakož i přístupům k řešení případů podvodu a nedodržení předpisů a ujednání.

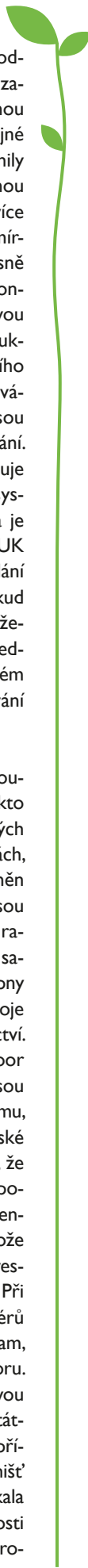
Role trhů s uhlíkem/soukromí aktéři

Trhy s uhlíkem usnadní vývoj programů uhlíkového zemědělství založených na výsledcích, protože poskytují legitimitu i dlouhodobé používání. Trhy s uhlíkem mohou být založeny na dodržování předpisů, jsou-li uhlíkové povolenky používány ke splnění závazných emisních limitů a soukromé subjekty nakupují tyto povolenky k vyrovnání svých emisí, anebo mohou být dobrovolné, nejsou-li cíle regulovány veřejným orgánem. Obecně platí, že dobrovolné trhy s uhlíkem se osvědčily jako cenný způsob, jakým mohou navrhovatelé programů iniciovat nebo zahájit nějaký program uhlíkového zemědělství, jenž bude zahrnovat vázání uhlíku v půdě. Kromě toho existuje mnoho mezinárodních příkladů dobrovolných trhů stimulujících vázání uhlíku v lesnictví a na rašelinističích. Trhy s uhlíkem umožňují, že se tržní režim sám dlouhodobě udržuje, ovšem počáteční investice obvykle pochází z jiných zdrojů financování. Přestože jsou trhy s uhlíkem jasnou cestou k vytvoření programu založeného na výsledcích, účinnost a dlouhodobá cenová stabilita trhu závisí na náležité podpoře ze soukromých nebo veřejných zdrojů. V případě trhů založených na dodržování určitých předpisů je poptávka po uhlíkových povolenkách vytvářena politikami, které ukládají snižovat emise. To znamená, že čím ambicióznější jsou národní cíle takového snižování a čím ambicióznější jsou stanovené limity nebo jiné prvky ekologické politiky, tím vyšší je poptávka od kupujících kvůli dodržení příslušných předpisů. Dlouhodobý potenciál regulačních trhů s uhlíkem dokládají tři flexibilní tržní mechanismy v rámci Kjótského protokolu: obchodování s emisemi (*emission trading*), program čistého rozvoje (*Clean Development scheme, CDM*) a společná realizace (*Joint Implementation, JI*). Od doby jejich vzniku na tyto mechanismy navazují nebo je napodobují další národní a mezinárodní mechanismy, přičemž CDM celosvětově poskytuje pro mechanismy kompenzace uhlíku jakousi páteř. Zatímco národní nebo regionální mechanismy, vytvořené na základě zkušeností získaných při zavádění trhů s uhlíkem, se úspěšně rozvíjejí, mezinárodní trh s uhlíkem v rámci Kjótského protokolu byl pozastaven a jeho další pokračování po roce 2020 je nejisté, protože probíhají jednání o článku 6 Pařížské dohody, který by měl režim podle Kjótského protokolu nahradit.

Článek 6 Pařížské dohody obsahuje tři samostatné mechanismy dobrovolné spolupráce při plnění cílů v oblasti klimatu, přičemž dva z nich jsou založeny na trzích:

- ▶ Článek 6.2 umožňuje dvoustrannou a mnohostrannou spolupráci mezi zeměmi,
- ▶ Článek 6.4 zavádí program udržitelného rozvoje (*Sustainable Development Scheme*), který je považován za nástupce mechanismu CDM.

Existuje mnoho norem, spojených s dobrovolnými trhy s uhlíkem, které mají různou úroveň a typy podpory (veřejnou nebo soukromou). Dobrovolné trhy poskytují vlastníkům půdy pobídku, aby tito měli prospěch ze zlepšování svých postupů obhospodařování půdy za účelem snížení klimaticky relevantních emisí nebo zvýšení míry vázání uhlíku.



Existence dobrovolných trhů s uhlíkem ve spojení s národními požadavky na emise však nastoluje problém dvojího započítávání. Ke dvojímu započítávání může dojít buď formou dvojího nároku, tj. uplatňuje-li dvě nebo více stran stejné snížení emisí, resp. zvýšení míry vázání uhlíku, aby splnily své cíle v oblasti zmírňování změn klimatu, nebo formou dvojího potvrzení, což znamená, že je zaregistrována více než jedna jednotka snížení emisí u různých programů zmírňování změn klimatu, např. dobrovolný program a současně národní závazný příspěvek (Nationally Determined Contribution). Jakmile je nějaká povolenka zaúčtována u dvou různých registračních míst, dochází k nadhodnocení redukce emisí. Proti tomu se obvykle bojuje cestou robustního registračního systému, který umožňuje důkladné sledování povolenky ke zdroji, a pro dobrovolné programy jsou zavedena přísná pravidla k zamezení dvojího započítávání. Britský kodex pro rašeliniště (UK Peatland Code) uplatňuje strategii proti dvojímu započítávání ve formě přísného systému registrace, který zajišťuje, že příslušná povolenka je řádně sledována až přímo k majiteli. Registrační orgán UK Peatland Code sleduje vlastnictví tak, že v okamžiku vydání povolenky může existovat pouze jeden vlastník, tj. dokud příslušný vlastník pozemků neprodá svůj prospěch ze snížení emisí, náleží povolenka výhradně tomuto vlastníkov. Jednotky redukce emisí se také prodávají pouze ve Spojeném království, čímž se zamezuje možnosti dvojího započítávání napříč různými zeměmi.

Projekty, které jsou společně financovány veřejnými a soukromými subjekty, jsou stále běžnější. U projektů s takto „smíšeným“ financováním je důležité zajistit v grantových dohodách, dohodách o nákupu povolenek nebo půjčkách, aby partner převzal právo k výsledkům zmírňování změn klimatu, včetně jakýchkoli vedlejších výhod, které nejsou vyjádřeny v penězích jako součást samotné povolenky. V raných letech běhu programu nebudou příjmy z prodeje samotných povolenek s největší pravděpodobností schopny pokrýt náklady na kapacity, což znamená, že některé zdroje financování budou muset akceptovat stav bez vlastnictví. Například švýcarský program obnovy rašelinišť max.moor zahrnuje veřejné financování rozjezdu programu, kdy jsou z veřejných prostředků pokryty náklady zahájení programu, které nelze přímo pokrýt z prodeje povolenek. Švýcarské úřady zde podporují zamezení dvojího započítávání tím, že stáhnou jednu povolenku z programu CDM za každou povolenku vydanou do programu max.moor. Těmto povolenkám z programu CDM se říká „stínové“ povolenky, protože jejich eventuální zrušení pomáhá zabránit situaci, kdy investoři na stejnou povolenku vykáží dvojí splnění závazku. Při vytváření a provozování programu může kombinace aktérů z řady různých institucí vytvořit velmi komplexní program, který kombinuje účast veřejného a soukromého sektoru. Zapojení veřejného sektoru vytváří potenciál pro cenovou podporu a širší propojení s uhlíkovým trhem a vnitrostátními/mezinárodními systémy obchodování. Například případová studie o obnově a opětovném zavodnění rašelinišť zjistila, že většina programů týkajících se rašelinišť vznikala za účasti malé skupiny odborníků a brala v úvahu zkušenosti získané z dřívějších programů uhlíkového zemědělství. Pro-

voz programu obvykle zahrnuje spolupráci mezi dvěma typy zúčastněných skupin, a sice mezi řídicí skupinou, složenou z místní správy, zemědělců, nevládních organizací, podniků a výzkumných pracovníků, a poradní skupinou, která se zabývá metodikou a datovým dozorem. Program MoorFutures běží již dostatečně dlouho, aby dokázal poskytnout detailní pohled na udržitelnost programu týkajícího se rašelinišť jako na výsledek silné vzájemné spolupráce mezi různými typy jeho provozovatelů. Program MoorFutures začínal u malého konsorcia odborníků na rašeliniště z Univerzity v Greifswaldu a trvalo mnoho let, než byl konečně realizován. S využitím poznatků z jiných programů a zkušeností odborníků (např. VCS Verra), odborníci na vodítka IPCC, vyjednavací Kjótského protokolu) se tým zabýval otázkou, jak by trh s uhlíkem mohl snížit počáteční náklady programu. Program MoorFutures řídí a průběžně od počátku podporuje řídicí skupina vědců, která musí schválit veškerá významná rozhodnutí a změny v metodikách. Pravidelné společné schůzky různých skupin účastníků (vědci, regionální vláda, zemědělci atd.) zajistily, že přístup k programu je založen na výsledcích výzkumu a na systému kontrol a bilancování. Takový přístup zajišťuje, že rozhodování vždy předchází konzultační proces, což zemědělcům stejně jako organizátorům programu umožňuje ovlivňovat příslušná rozhodnutí týkající se programu nebo jeho změny.

Financování dodavatelského řetězce nebo financování hodnotového řetězce

Možnosti uplatnění tohoto typu financování se naskytnou, když nějaká obchodní společnost, obvykle z odvětví zpracování potravin nebo maloobchodu, chce podniknout opatření ke snížení uhlíkové stopy svých produktů. Některé emise skleníkových plynů zahrnující tuto stopu budou pocházet přímo z činností oné společnosti, ale ostatní emise budou nepřímé a budou mít svůj původ v činnostech jejich dodavatelů (např. zemědělců). Posledně jmenovaný typ emisí se někdy označuje jako emise podniku „typu 3“ (*company's "scope 3" emissions*). Financování programu uhlíkového zemědělství pro dodavatele podniku představuje jeden ze způsobů, jak příslušný podnik může snížit svou uhlíkovou stopu.

Příklady konkrétních projektů

Jedním ze zkoumaných příkladů je projekt udržitelného mlékárenství Arla Food's Climate Check. Jde o projekt, který se zaměřuje na 9 900 vlastníků zemědělských podniků Evropského mlékárenského družstva (European dairy cooperative), kteří sídlí v sedmi zemích. Cílem programu je snížit intenzitu emisí z jejich produkce mléka v letech 2015 až 2030 o 30%. Od každého zúčastněného zemědělce se požaduje, aby poskytl informace zahrnující vše – od velikosti stáda po údaje o ustájení, údaje o objemech mléka, využití krmiv a výrobě krmiv, spotřebě energie a paliv a o produkci obnovitelné energie. Ke shromažďování těchto informací projekt používá aplikaci pro podávání zpráv v digitálním tvaru, jehož podrobnosti jsou veřejně dostupné. Tato aplikace poté modeluje emise skleníkových plynů pro každý zúčastněný zemědělský podnik. Data ověřuje externí



poradce, který následně podnik navštíví a poskytne doporučení ohledně akčních plánů ke snížení emisí skleníkových plynů. Cílem je, aby zemědělci dosahovali snížení emisí skleníkových plynů o 3 % ročně. Na oplátku bude zemědělcům, kteří se v roce 2020 do projektu Climate Check přihlásí, vyplacena stimulační prémie ve výši jednoho eurocentu za kilogram mléka po dobu šesti měsíců (což odpovídá zvýšení standardní platby za mléko o 4 %).

Jiným příkladem je podpůrný program Coop pro agrolesnictví. Tento program zavedl švýcarský potravinářský obchodní řetězec Coop, aby povzbudil zemědělské podniky ze svého okruhu dodavatelů k výsadbě stromů na jejich orné půdě a pastvinách a k následné péči o tyto výsadby. Při výsadbách se klade důraz na dřeviny produkující kvalitní dřevo a na lesní užitkové dřeviny (např. ořech, dub, planá hrušeň a kaštanovník setý), které lze vysadit v kombinaci se standardními ovocnými stromy. Zúčastněným zemědělcům je poskytováno bezplatné poradenství ohledně výběru dřevin, umístění výsadby a pravidelné péče o stromy, a ti za jeden strom obdrží platbu 75 CHF (minimálně 20 stromů na jeden zemědělský podnik). Vzhledem k přípustnosti souběhu s jinými zemědělskými podporami se jedná o dodatečné doplňkové platby. Cílem je zajistit snížení emisí o 4 500 tCO₂/rok za 50 let, přičemž tyto emise jsou zahrnuty výhradně do projektu ochrany klimatu společnosti Coop. K ověření přijatých závazků a zajištění dohledu program využívá nezávislou nadaci s názvem myclimate.

Dalším příkladem je mezinárodní projekt LIFE Peat Restore. Tento projekt, částečně financovaný z programu EU LIFE+, má za cíl pomoci zmírnit změnu klimatu opětovným zavodněním rašelinišť. Je spolufinancován devíti partnerskými organizacemi z Polska, Německa, Litvy, Lotyšska a Estonska, přičemž mezi těmito organizacemi jsou jak veřejné orgány, tak i nevládní organizace. Projekt začal v roce 2016 a běží do roku 2021. Cílem projektu je vypracovat a otestovat postupy opětovného zavodnění rašelinišť a vyvinout způsoby měření dopadů na zmírnění změny klimatu. Na základě této práce jsou vyvíjeny plány péče a koncepce obnovy pro každou z rašelinných lokalit zahrnutých do projektu, aby bylo možné zajistit úspěšnou dlouhodobou péči o tyto lokality. Projekt si rovněž klade za cíl získané poznatky šířejí sdílet. Zkušenosti z projektu i některé scénáře osvědčených postupů pro snižování emisí skleníkových plynů budou shrnuty v příručce o opětovném zavodňování rašelinišť, z níž mohou čerpat různé zainteresované subjekty. Kromě toho jsou v rámci projektu pořádány národní akce, vydávány informační materiály, konány výstavy fotografií a natočen dokumentární film, to vše s cílem zvýšit povědomí veřejnosti o přínosech plynoucích z obnovy rašelinišť.

Ve všech případech, kdy jsou používány různé zdroje financování, je důležité vyhnout se duplicitnímu financování a mít jasno v tom, na co se prostředky z jednotlivých zdrojů financování používají. Existuje zvláštní riziko dvojího financování, pokud program uhlíkového zemědělství založený na výsledcích funguje souběžně s jiným programem ekologické správy půdy, ať už zaměřeným na výsledky či konkrétní

činnosti, protože jedno manažerské opatření může mít více různých přínosů, takže může být i odměněno z více než jednoho programu. Takové riziko je obzvláště vysoké tehdy, kdy záměrem programu uhlíkového zemědělství jsou i další vedlejší přínosy a pokud takový program funguje souběžně s jiným programem s odlišnými nebo překrývajícími se cíli. U všech programů provozovaných s využitím financování Společné zemědělské politiky EU existují přísné požadavky na křížové kontroly, aby se dvojímu financování zamezilo.

Případová studie, týkající se auditu uhlíku v chovech hospodářských zvířat, nastolila problém, že při stanovování cílů programu je důležité zamezit konzervaci způsobů hospodaření, které jsou z pohledu ochrany klimatu neefektivní, to znamená, že se musí zvažovat potenciální dlouhodobé a systémové dopady programu. V dlouhodobém horizontu bude pravděpodobně nutné vyžadovat optimální způsob využití půdy za účelem účinného plnění klimatických cílů, ovšem při zachování potravinové bezpečnosti. To znamená, že při využití půdy by se měla brát v úvahu relativní účinnost, s jakou může půda produkovat potraviny pro lidskou spotřebu (měřeno v kJ energie obsažené v potravinách nebo gramech bílkovin) s nízkými emisemi uhlíku. To může znamenat, že na systémové úrovni by půda, která je vysoce vhodná pro rostlinnou produkci (která má vysoký poměr energie/bílkovina na jednotku emisí skleníkových plynů), neměla být využívána pro produkci mléčných výrobků, u nichž je na takové půdě poměr energie/bílkovina na jednotku emisí skleníkových plynů relativně nízký. Je proto důležité, aby se navrhované programy vyvarovaly konzervace způsobů zemědělského hospodaření, jež jsou z hlediska ochrany klimatu pokládány za neefektivní. Existuje totiž riziko, že by programy mohly zlepšovat ziskovost produkce nebo stimulovat dlouhodobé investice do takových zemědělských systémů nebo způsobů využívání půdy, které nejsou s dlouhodobými cíli v oblasti klimatu v souladu. Navíc kromě vytváření pobídek ke klimaticky neefektivnímu využívání půdy existuje riziko, že by programy mohly podporovat taková opatření v oblasti klimatu, která jsou neefektivní na úrovni celého systému, například podporou zkrmování produktů, které je možné efektivněji využít pro výživu lidí (tzv. konkurence potravin s krmivem – *feed-food competition*). Ti, kdo programy navrhují, by měli zvážit, zda lze přitom konkurenci mezi krmivem a potravinami a optimální způsoby využití půdy zohlednit, ať už prostřednictvím příslušných ukazatelů při sestavování auditu uhlíku v zemědělských podnicích, nebo prostřednictvím omezení způsobilosti pro účast v programu (např. negativní seznamy, které vylučují účast určitých typů zemědělských podniků), anebo potenciálně použitím přístupu zohledňujícího intenzitu emisí.

Doplňkovost z hlediska životního prostředí (*environmental additionality*) vyžaduje, aby program přinášel skutečné čisté snížení emisí skleníkových plynů, ke kterému by jinak nedošlo. Je nutno se rovněž vyvarovat takzvaného „úniku uhlíku“. K úniku uhlíku může docházet například tehdy, kdy jsou činnosti programem omezované jednoduše přesunuty na jiné místo. V případových studiích je popsáno několik příkladů tohoto jevu. Mezi ně patří možnost, že by

přínosy plynoucí z opětovného zavodnění rašelinišť mohli zemědělci negovat tím, že odvodní jiná rašeliniště, na která se program nevztahuje, aby zachovali celkovou úroveň produkce. Dalším příkladem je situace, kdy dojde k vázání dodatečného uhlíku v důsledku lepšího hospodaření s půdním organickým uhlíkem na orné půdě, ale tento přínos je negován uhlíkem uvolněným při přeměně jiných pozemků z pastvin na ornou půdu. Částečnou, avšak ne úplnou ochranou proti některým formám úniku uhlíku může být požadavek povinného zařazení celého podniku do programu. Jsou-li programy navrženy tak, aby vytvářely směřitelné uhlíkové povolenky (kredity), může být nutné ponechat část povolenek v rezervě, aby jimi podniky mohly kompenzovat úniky uhlíku, které nelze eliminovat.

Doplňkovost (*additionality*) může také zahrnovat retenci zásob uhlíku, které by jinak byly uvolněny. Například programy, které brání přeměně trvalých travních porostů na plochy plodin na orné půdě, mohou při zajišťování čistého snížení emisí (viz příloha V) patřit k nejučinnějším.

Způsobilost k účasti v programu

Některé z faktorů určujících, které zemědělské podniky jsou způsobilé připojit se k určitému programu, budou obecně zřejmé. Jedním takovým faktorem je geografické nebo jiné pokrytí organizátora programu, použitelnost konkrétního programu pro určitý podnik je dalším faktorem. Aby byl zemědělský podnik např. způsobilý účastnit se programu zavodňování rašelinišť, musí mít mezi svými pozemky rašelinné půdy. Aby byli zemědělci způsobilí pro program, který je financován obchodním řetězcem, jako je tomu v případě programu švýcarského prodejce potravin Coop, musí být zúčastnění zemědělci dodavateli financující organizace.

Kritéria způsobilosti však vyžadují pečlivé zvážení, protože mohou být velice důležitá pro určení účinnosti programu. Restriktivní vymezení pokrytí a způsobilosti pro účast může autorům programu umožnit navrhnout specifitější a jednodušší programy, zaměřené na konkrétní typy zemědělských podniků. To může přinést dobře zacílené programy s nižší nejistotou ohledně redukce emisí v rámci programu a s nižšími transakčními náklady pro zemědělce. Takový přístup může zvýšit akceptaci programu a podpořit jeho ekologickou doplňkovost a dlouhodobost.

Kritéria způsobilosti lze rovněž využít pro řešení otázky dlouhodobosti vázání uhlíku, například u programu úprav obsahu organického uhlíku v půdě na loukách a pastvinách, jehož přínosy jsou snadno reversibilní. V takových systémech může být užitečné učinit z **ochoty zavázat se k dlouhodobé účasti** v programu jedno z kritérií způsobilosti k účasti, což bude vyjádřeno i ve smluvních ujednáních se zúčastněnými zemědělci. Kromě toho programy, které zemědělce odměňují za udržování stávajícího rozsahu trvalých travních porostů, mohou vyžadovat, aby pozemky zahrnuté do závazku byly pokryty trvalými travními porosty již nejméně deset let před podpisem smlouvy, a současně

se musí jednat o pozemky, které jsou vhodné pro případný převod na ornou půdu.

Agrolesnictví je systém, který lze potenciálně aplikovat na širokou škálu typů zemědělských podniků, a podmínky způsobilosti k účasti pak musí brát v úvahu místní nebo regionální zvláštnosti. Je-li tradiční forma agrolesnictví nějak ohrožena, pak může být zachování tohoto způsobu hospodaření a udržení odpovídajícího množství uloženého uhlíku v půdě hlavní prioritou programu. V jiných oblastech může naopak největší příležitost nabídnout zavedení nových systémů agrolesnického hospodaření na zemědělské půdě. Pro agrolesnické programy proto může být nezbytné posouzení způsobilosti k účasti přímo na místě. U auditů uhlíku v podnicích živočišné výroby by mohlo být užitečné omezit účast na účastníky, kteří pravděpodobně dosáhnou významného snížení emisí (tj. velké podniky). Definice velkého podniku bude záviset na typu programu, ale mohla by být založena na počtech zvířat nebo na obhospodařované výměře, přičemž úroveň by byla nastavena tak, aby očekávané snížení emisí v podniku vynásobené očekávanou cenou odměny výrazně převažovalo nad příslušnými transakčními náklady (např. určení základní výchozí úrovně velikosti podniku a nákladů na monitoring, podávání zpráv a ověřování). Kritéria způsobilosti k účasti by navíc mohla **zamezit negativním externalitám a dosáhnout dalších přínosů**. Pokud například nástroj pro uhlíkový audit zemědělského podniku vylučuje vázání nebo uložení uhlíku, měla by být použita kritéria způsobilosti k omezení potenciálu negativních externalit, ovlivňujících emise skleníkových plynů ztrátou, nebo odstraněním potenciálu pro uložení, nebo vázání uhlíku. Vzhledem ke skutečnosti, že rašeliniště nebo organické půdy mohou při některých formách konvenčního chovu hospodářských zvířat uvolňovat vázaný uhlík, měly by být zemědělské podniky s takovou půdou z programu uhlíkového zemědělství se zaměřením na živočišnou výrobu vyloučeny, a místo toho by takové podniky měly být začleněny do programu, který zohledňuje uhlík v půdě. Nastavení vhodných kritérií způsobilosti k účasti v programu může pomoci zajistit jeho integritu a účinnost, může zamezit výskytu negativních externalit, snížit náklady programu a zvýšit pravděpodobnost jeho dlouhodobého trvání. Kritéria budou do značné míry záviset na povaze programu, ale případové studie nám zde poskytují užitečné zpracované příklady. Jako další příklad lze uvést programy uhlíkového zemědělství se zavodňováním nebo obnovou rašelinišť, kde je klíčovou součástí návrhu programu definice kategorií podmínek a scénářů změn podmínek jako kritéria způsobilosti pro účast v programu. Scénář změny podmínek je třeba chápat jako povolenou změnu z jednoho stavu odvodnění a správy území do jiného, např. změnu z intenzivní polní produkce na rašelinné půdě odvodněné do hloubky na tzv. paludikulturu. Kategorie podmínek, definované pro jeden již existující program (the Peatland Code), kombinují vegetační, krajinná a hydrologická hlediska. Pozemky, jež definované kategorie podmínek nesplňují, nemohou do programu Peatland Code vstoupit, a nejsou tudíž pro program způsobilé. Je důležité si uvědomit, jaký vliv mohou mít na způsobilost vnější faktory.



Například kritéria používaná v rámci SZP k vymezení půdy způsobilé k přímým platbám výrazně omezila výměru ploch, u kterých jsou zemědělci ochotni účastnit se programů zavodňování nebo obnovy rašelinišť. Důvodem je, že mnoho změn podmínek by způsobilo, že příslušná plocha rašeliniště nebude přicházet v úvahu pro přímé platby, což by vedlo k velmi značné finanční ztrátě, u níž je nepravděpodobné, že by ji uhlíkový program mohl kompenzovat. Z tohoto důvodu je důležité překonat tuto překážku programů pro opětovné zavodňování rašelinišť, pokud takové programy budou vůbec někdy široce využívány. Pokud mají být v rámci EU v měřítku uplatňovány programy uhlíkového zemědělství založené na výsledcích a zaměřené na rašeliniště, bude nutné upravit požadavky způsobilosti pro přímé platby SZP tak, aby zahrnovaly i opětovně zavodněná rašeliniště. Vystává potřeba volby mezi přímým a nepřímým (proxy) měřením dosaženého snížení emisí skleníkových plynů. Přímá měření, jako je například přímé měření hladiny půdního uhlíku, jsou často příliš nákladná a technicky obtížná pro rutinní použití na úrovni zemědělského podniku, takže drtivá většina programů uvažovaných v této příručce počítá s nepřímým (proxy) měřením toho či onoho typu. Pro vyhodnocení výsledků programu je však velice důležité, aby byla posouzena a testována robustnost spojení mezi jakýmkoli nepřímým měřením a rozhodujícím ukazatelem. Použití metod nepřímého měření nevyhnutelně vytváří určitou úroveň nejistoty a úroveň nejistoty bude pravděpodobně určovat i rozsah myslitelných zdrojů financování.

Případová studie uhlíkového auditu podniku živočišné výroby, která obhazuje použití auditu uhlíku v podniku jako nástroje k převedení řady nepřímých měření na odhad celkových přínosů pro snížení emisí skleníkových plynů, identifikovala řadu způsobů, jak by bylo možné úroveň nejistoty snížit, např.:

- ▶ používat nástroj auditu uhlíku v zemědělském podniku, kdy tento nástroj již byl patřičně parametrizován v závislosti na místních podmínkách;
- ▶ nástroj použit pouze v oblasti tvořené podobnými farmami, na něž se vztahují místní podmínky, pro které byl model parametrizován;
- ▶ umožnit použití pouze jednoho nástroje, aby mezi zemědělskými podniky byla zajištěna konzistence;
- ▶ zvolit nástroj, který je založen na jistějších vědeckých poznatcích a/nebo větších souborech dat.

Obecně je třeba zvolit určitý kompromis mezi jistotou měření ukazatelů a náklady, přičemž většina opatření směřujících ke snížení míry nejistoty bude mít pravděpodobně za následek zvýšení nákladů.

Jedním ze způsobů, jak snížit náklady, je použití pro měření ukazatelů data, která již byla shromážděna pro jiný účel. Případová studie uhlíkového auditu zemědělského podniku uvádí, že v rámci uhlíkového programu CARBON AGRI ve Francii bylo zjištěno, že údaje poskytované prostřednictvím aplikací pro přímé platby SZP postačují k pokrytí 25 %

potřeb auditního nástroje. Je však také zapotřebí opatřit mnoho dalších informací (např. o krmivech, koncentrátech, používání hnojiv atd.). Studie z roku 2013 odhadovala, že přibližně 60 % údajů nezbytných pro provozování komplexních nástrojů auditu v zemědělském podniku bude k dispozici ze záznamů vedených v podniku, přičemž sami zemědělci mohou poskytnout poměrně přesné odhady tak, aby se dosáhlo úrovně 90 %. Ačkoli použití nepřímých ukazatelů a stávajících měření může snížit náklady a časovou náročnost přístupu založeného na výsledcích, je třeba připustit, že všechny ukazatele pravděpodobně budou vyžadovat některá další měření i přímo na úrovni zemědělského podniku. I když to bude pro zemědělce další zátěž, mohou z toho mít tu výhodu, že budou přímo zapojeni do měření výsledků svého hospodaření, a tím se zvýší úroveň jejich znalosti a povědomí o problematice. Pokud cíle programu zahrnují i generování vedlejších přínosů, pak se ti, kdo program připravují, musí rozhodnout, zda platbu založenou na výsledcích vztáhnou i na tyto vedlejší přínosy programu. To má potenciální výhody – uhlíkové povolenky, které také mohou demonstrovat širší environmentální nebo sociální přínosy, se pro některé kupující mohou stát atraktivnějšími, ale tyto výhody je třeba porovnávat se vznikajícími vícenásobnými a složitostmi přidávání dalších ukazatelů, které je také třeba měřit.

Mezivládní panel pro změnu klimatu (IPCC) vypracovává pokyny založené na nejlepších dostupných vědeckých poznatcích, které mají vést jednotlivé země k výpočtu jejich zásob skleníkových plynů podle mezinárodních dohod o klimatu (tj. UNFCCC a Kjóto) (IPCC, 2006). I když jsou tyto metodiky navrženy pro podávání zpráv na úrovni států, některé aspekty jsou přenosné na nižší úroveň a představují základ metodik uhlíkového zemědělství. Metodiky uhlíkového zemědělství by měly být sladěny tak, aby se výsledky programů mohly odrazit v národních bilancích skleníkových plynů.

Metodika IPCC pro monitorování skleníkových plynů

Pokyny IPCC zahrnují tři různé úrovně přístupů s narůstající mírou složitosti, objemu dat a přesnosti:

Úroveň 1: Používá výchozí (*default*) emisní faktory poskytnuté IPCC, zjednodušující předpoklady a jednoduchou metodiku pro výpočet toků skleníkových plynů.

Úroveň 2: Používá se stejná metodika, ale místo výchozích emisních faktorů musí státy použít emisní faktory specifické pro danou zemi (v některých případech regionálně specifické emisní faktory a parametry) na základě výzkumů a místních údajů z monitoringu.

Úroveň 3: Nejsložitější metody, které používají modely a data o způsobu využití ploch a změnách ve způsobu využívání půdy s vysokým rozlišením.

Metodiky programů uhlíkového zemědělství založené na výsledcích musí být v souladu alespoň s metodami úrovně 2, které mohou relativně přesným způsobem zachytit

většinu zdrojů emisí a dopad způsobu hospodaření v navzájem podobných zemědělských podnicích. Pro robustní modelování uhlíku v půdě bude pravděpodobně nezbytný přístup úrovně 3, který vyžaduje údaje o způsobu využívání půdy ve vyšším rozlišení. Ti, kdo program připravují, musí vždy zvážit kompromis mezi vyššími náklady a složitostí spojenou s přístupy vyšších úrovní.

Přístupy k monitoringu

Odstraňování a emise skleníkových plynů lze kvantifikovat přímým měřením nebo modelováním nebo kombinací obou metod.

Přímá měření lze použít k výpočtu změn v zásobách uhlíku (např. v půdě nebo ve stromech), které lze následně převést na míru odstranění nebo na emise skleníkových plynů. To zahrnuje návštěvy na místě a odběr vzorků nebo měření pro výpočet změn zásob uhlíku. Některá opatření v oblasti klimatu nelze přímo měřit (například dopady změn v řízení produkce na emise pocházející ze živočišné výroby). Přímá měření jsou však běžná, jedná-li se o agrolesnictví a stavy půdního uhlíku. Přímé měření je považováno za přesnější, ale může být nákladné kvůli potřebě návštěv na místě a někdy i kvůli potřebě provádění laboratorních úkonů.

Modelování zahrnuje odhad emisí skleníkových plynů a hodnot odstraňování uhlíku na základě nepřímých měření s využitím modelových vztahů, založených na dosavadních vědeckých poznatcích. Například nástroje pro audit uhlíku v zemědělském podniku modelují emise skleníkových plynů a míry odstraňování uhlíku na základě zástupných veličin (jako jsou počty a druhy hospodářských zvířat, metody aplikace statkových hnojiv, krmiva atd.) s použitím příslušných emisních faktorů a integrativních modelů. Nástroje auditu uhlíku v zemědělském podniku představují příklady sofistikovaných přístupů modelování, z nichž některé čerpají ze složitých modelů s více než 150 různými zástupnými veličinami jako vstupními daty.

Kombinované měření a modelování může umožnit zlepšení přesnosti modelu pomocí pozemního ověřování, což znamená, že k testování a úpravám modelových odhadů se používá v omezeném rozsahu přímé měření. Ve skutečnosti většina přístupů zahrnujících přímá měření vyžaduje určitý stupeň modelování, aby výsledky měření (tj. z konkrétních míst v terénu) bylo možné extrapolovat na větší měřítko (např. celého zemědělského podniku). Příklad nabízí metodika programu obchodování s emisemi v lesnictví na Novém Zélandu (Emission Trading Scheme – ETS): účastníci s velkými plochami lesů používají vyhledávací tabulky, které odhadují množství uhlíku zachyceného v lesích podle typu stromu a lokality, což je doplňováno přímým měřením tloušťky stromů.

Nástroje uhlíkového auditu zemědělského podniku jsou počítačové nebo mobilní aplikace, které vypočítávají emise skleníkových plynů/vázání uhlíku v určitém zemědělském podniku na základě vstupních souhrnných údajů

o hospodaření podniku (např. druh a počet hospodářských zvířat, způsoby využívání půdy, půdní typ, druhy plodin, aplikace hnojiv atd.). Nástroje byly navrženy pro podniky živočišné i rostlinné výroby a některé z nich pokrývají nadzemní i podzemní vázání uhlíku, i když s různou mírou vědecké přesnosti. Kromě výpočtu emisí skleníkových plynů (výchozí hodnoty a změny toků) mohou také vypočítat další ukazatele udržitelnosti se stejnými vstupními údaji, jako jsou dopady na kvalitu vody nebo biologickou rozmanitost, nebo ukazatel uhlíkové účinnosti produkce. Jako příklady stávajících nástrojů lze mezi mnoha jinými uvést CAP2'ER (používaný v programu CARBON AGR1), nebo Cool Farm Tool. Nástroj EU pro udržitelnost zemědělských podniků (Farm Sustainability Tool), který je nyní ve stádiu vývoje, by mohl být potenciálně upraven pro podobné použití, nebo by mohl podporovat stávající nástroje. Nové programy mohou použít přizpůsobené stávající a podobně spolehlivé nástroje pro audit uhlíku v zemědělských podnicích, z nichž u některých lze změnit příslušné parametry podle různých místních souvislostí nebo různých typů zemědělských podniků.

Stávající a navrhované přístupy k monitoringu

Pět případových studií popisuje řadu různých modelů v EU, z nichž ne u všech byl jejich vývoj plně dokončen. Zjištění z případových studií jsou zde shrnuta takto:

Obnova a opětovné zavodnění rašeliníšť

Tato případová studie identifikovala řadu programů zemědělského hospodaření založených na uhlíku a probíhajících v Evropě, včetně programů MoorFutures v Německu, Peatland Code ve Spojeném království, max.moor ve Švýcarsku a programu Green Deal v Nizozemsku. Nejlépe zavedený je německý projekt MoorFutures, který od roku 2010 prodává dobrovolné uhlíkové povolenky na základě vypočtené hmotnosti uhlíku, který byl uložen v opětovně zavodněných rašeliníštích. Množství uhlíku se neměří přímo, ale pomocí zástupných veličin, jež se vkládají do modelu pro odhad úspory emisí skleníkových plynů. Kvalita údajů použitých v modelu je zásadní a musí být přiměřená pro danou oblast a typ rašeliníště. Projekt nedávno přijal aktualizovanou metodiku, která také kvantifikuje kvalitu vody, ochranu před povodněmi, kvalitu podzemních vod, biologickou rozmanitost a míru ochlazování vypařováním, což může být propojeno s dobrovolnými uhlíkovými povolenkami a může tak potenciálně zvýšit ceny, které jsou kupující ochotni zaplatit.

Agrolesnictví

Tato případová studie dospěla k závěru, že by mělo být možné vyvinout systém monitoringu založený na britském Woodland Carbon Code, který je používán ve stávajících programech zalesňování založených na výsledcích. Systém je dostatečně robustní, aby zúčastněným majitelům pozemků umožnil získávat povolenky, které mohou prodávat jako dobrovolné kompenzace. Problém s adaptací tohoto systému pro agrolesnictví spočívá v tom, že protokoly pro výpočet množství půdního organického uhlíku uloženého buď udržováním, nebo zaváděním agrolesnických systémů, nejsou dosud dostatečně robustní, aby je bylo možné použít



pro program uhlíkového zemědělství založený na výsledcích. Proto se každý takový systém prozatím musí spoléhat na výpočty založené na biomase dřevinné vegetace, kde je pravděpodobné, že se značně podcení skutečné přínosy ke zmírňování změn klimatu. Navzdory uvedenému omezení tato případová studie našla jeden použitelný monitorovací systém, který používá švýcarský maloobchodní řetězec s potravinami Coop na podporu podniků v okruhu svých dodavatelů při výsadbě stromů a péči o tyto výsadby na zemědělsky využívaných pozemcích. Přestože se zde s uhlíkovými povolenkami neobchoduje, je tato metodika nezávisle ověřena.

Udržování a zvyšování hladiny půdního organického uhlíku v minerálních půdách

Navzdory složitosti měření nebo modelování zásob půdního organického uhlíku tato případová studie identifikovala některé projekty, které v EU fungují nebo vznikají a které používají nebo vyvíjejí nástroje pro výpočet změn hladin uhlíku v půdě k vypracování monitorovacích protokolů. K dispozici je jen velmi málo informací o úrovních nejistoty, se kterými jsou tyto změny měřeny. Zatím žádný z těchto programů nesleduje všechny změny skleníkových plynů, spojené s obhospodařováním půdy.

Uhlíkový audit podniku živočišné výroby

Tato případová studie zjistila, že existují nástroje pro audit uhlíku v celém zemědělském podniku, které jsou použitelné pro chovy hospodářských zvířat. Jeden z nich, nástroj CAP2'ER pro audit uhlíku v zemědělském podniku, se používá ve francouzské metodice CARBON AGRI, která byla schválena pro použití v rámci EU. Je však třeba zdůraznit, že tyto nástroje auditu nevyhnutelně vyžadují použití mnoha předpokladů a odhadů k překlenutí mezery mezi tím, co lze měřit, a skutečným snížením emisí skleníkových plynů, resp. uložením uhlíku. To znamená, že v současné době je nevyhnutelná značná míra nejistoty ohledně přínosů ke zmírňování změn klimatu. Lze ale očekávat, že v budoucnu bude tato míra nejistoty klesat s tím, jak se bude zlepšovat znalostní základna a kvalita dat použitých k informování o různých předpokladech přijímaných v rámci uhlíkového auditu.

Řízení hladiny půdního organického uhlíku na loukách a pastvinách

Monitorovací systémy pro uhlíkové zemědělství založené na výsledcích musí monitorovat změny množství půdního organického uhlíku, protože to je větší a stabilnější zásobník uhlíku v porovnání s uhlíkem v živé vegetaci. Jak již bylo zmíněno, monitorování půdního organického uhlíku s sebou nese určitou míru složitosti a nejistoty. V Evropě existuje řada projektů, které vyvíjejí systémy sledování zmírňování změn klimatu u trvalých travních porostů, ale současná omezení systému monitoringu vedla autory případové studie k doporučení použít hybridní systém. Tak jsou zemědělci odměňováni základní sazbou za činnost, u nichž existují důkazy, že povedou ke snížení emisí skleníkových plynů, resp. k odstranění uhlíku, a dodatečnou odměnou, která se zakládá na odhadech aktuálně dosaženého snížení emisí, resp. odstranění uhlíku.

Stanovení odměny na tržní bázi

Jak již bylo zmíněno, hlavní vliv na ceny povolenek má to, zda jsou povolenky prodávány za dodržení všeobecně závazných předpisů nebo zda jde o dobrovolné trhy. Očekávaný nárůst poptávky po odstraňování uhlíku u mezinárodních leteckých společností po uznání REDD+ a podobných přístupů v systému pro kompenzaci a snižování emisí uhlíku v mezinárodním letectví (Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation – CORSIA) bude mít na ceny uhlíku určitě dopad. V roce 2019 se ceny za povolenky týkající se využití půdy a lesnictví pohybovaly na dobrovolných trzích od 0,5 USD do více než 50 USD za mtCO₂ekv, s průměrnou cenou 4,3 USD za mtCO₂ekv. Globální vydávání povolenek v segmentu využití půdy a lesnictví činilo 159 milionů USD (domovská stránka Ecosystems Marketplace, prosinec 2020). Nejrelevantnější trhy s dodržováním předpisů (*compliance market*) pro programy zahrnuté v této studii však dosáhly cen uhlíku mezi 6 USD a 13 USD za mtCO₂ekv. Stanovení přísnějšího stropu emisí při zachování nebo zvýšení procenta, které lze povolenkami kompenzovat, by na trhu s dodržováním předpisů mělo mít za následek zvýšení tržní ceny těchto uhlíkových povolenek.

Ceny dosažené na trhu uhlíku se započítáním vlivu právních předpisů budou do značné míry záviset na rovnováze mezi nabídkou a poptávkou. Národní a regionální vlády a nadnárodní orgány, jako je EU, hrají hlavní roli při určování této rovnováhy stanovováním požadavků na dodržování právních předpisů, které kladou na organizace působící v rámci jejich jurisdikce. Tvůrci příslušných politik se mohou rozhodnout, že buď uloží přísnější stropy, nebo změní procento, které lze kompenzovat povolenkami. Účastníkům trhu je obvykle povoleno kompenzovat pouze určitý podíl jejich povolenek, protože většina tvůrců politik by je chtěla stimulovat spíše ke snížení vlastních emisí a také k nákupu kompenzací.

Ceny získané na dobrovolných trzích byly obecně mnohem nižší než na trzích s dodržováním předpisů, ale existuje zde více příležitostí ke zvýšení poptávky i cen prostřednictvím zohlednění hodnoty vedlejších přínosů.

Výzkum provedený pro tuto studii naznačuje, že u mnoha programů uhlíkového zemědělství založených na výsledcích je nepravděpodobné, že by trhy samy vytvářely dostatečné výnosy, které by plně odměnily zemědělce a pokryly náklady na vývoj celého projektu. Ve většině programů, jejichž cílem je prodávat uhlíkové povolenky na trzích, jsou jednotliví zemědělci alespoň před některými složitostmi obchodování s uhlíkovými úvěry patřičně chráněni.

Tři přístupy k ochraně zemědělců:

Prodejní platforma – Program provozuje exkluzivní prodejní platformu, která prodává povolenky generované z různých projektů různým zákazníkům.

Řízení zprostředkovatelem – Autoři jednotlivých projektů nebo příjemci povolenek pomáhají projekt rozvíjet a pokrýt jeho náklady v rané fázi a současně zajišťovat mandát

a právo uvádět povolenky na trh a také povolenky po jejich vydání prodávat. V tomto decentralizovaném systému může program provozovat registrační orgán, který pomáhá povolenky sledovat, ale odpovědnost za zajištění jejich důvěryhodnosti je delegována.

Program založený na burze (exchange based) – V rámci tohoto přístupu využívají autoři projektů z různých programů centrální registrační a emisní orgán ke sledování jednoznačně identifikovatelných povolenek, s nimiž mohou prodávající a kupující mezi sebou obchodovat.

Stanovení netržní odměny – reverzní aukce

V případě uhlíkového zemědělství založeného na výsledcích není rozdíl mezi tržními a netržními systémy zcela jasný, protože všechny tyto systémy zahrnují odměnu poskytovanou výměnou za definovaný produkt. V této souvislosti se však netržním systémem rozumí případy, kdy vlády nebo jiné veřejné orgány přímo nakupují uhlíkové povolenky (např. aby splnily národní cíle snižování emisí). Jednou z metod, které se někdy používají ke stanovení odměn vyplácených zemědělcům, jsou tzv. reverzní aukce, které umožňují vládám nebo regulačním orgánům nakupovat povolenky vázání, resp. snížení emisí skleníkových plynů za nejnižší cenu.

Platby na základě nákladů

Alternativním přístupem je určit úroveň odměny na základě nákladů. Platby EU za obhospodařování půdy v souladu s podmínkami řádné péče o životní prostředí, které se vyplácí v rámci SZP, byly stanoveny na základě zásady, že platby by zemědělcům měly pokrýt náklady, které jim vzniknou, a jakýkoli příjem, kterého se vzdají (nebo náklady nevyužitých příležitostí), a mohou též zahrnovat transakční náklady zemědělce. Tento způsob určování plateb je akceptován Světovou obchodní organizací (WTO) jako proces nenarušující obchod a platby jsou kvalifikovány jako platby prováděné v rámci „zeleného boxu“ dle pravidel státní podpory.

Společná zemědělská politika je zřejmým zdrojem netržního financování programů uhlíkového zemědělství založených na výsledcích (i programů založených na činnostech).

Vedlejší přínosy a udržitelnost v širším pojetí

Velký počet programů, přezkoumávaných pro účely tohoto projektu, má vedle přínosů ke zmírňování změn klimatu přinést i další vedlejší přínosy. Ovšem jen velmi málo z těchto programů dosud tyto vedlejší přínosy a udržitelnost v širším pojetí formálně začlenilo do svých platebních struktur. Vedlejší přínosy jsou velmi důležité pro programy agrolesnictví na zemědělské půdě. Agrolesnická případová studie našla jeden příklad připravovaného programu, u něhož se formálně začlenění vedlejších přínosů do struktury plateb plánovalo. Případová studie týkající se programů pro rašeliníště zkoumala koncepcí sdružování a vrstvení jako způsob prezentace a monetarizace vedlejších přínosů při dalším rozvoji uhlíkových povolenek. Zatím ale není jasné, do jaké míry byly oba tyto přístupy v praxi použity.

Případová studie auditů uhlíku v podnicích živočišné výroby našla příklady, kdy programy uhlíkového zemědělství přinesly zemědělcům finanční prospěch díky nižším vstupním nákladům nebo vyšší produktivitě. Studie rovněž navrhla, že by zemědělci mohli být schopni kombinovat platby ze SZP za účelem dosažení cílů v oblasti biologické rozmanitosti (buď na základě výsledků, nebo na základě činností) s tržními platbami za snížení emisí. Je však třeba dbát na to, aby nedocházelo k porušování pravidel zakazujících dvojí financování.

Průzkum programů uhlíkového zemědělství založených na výsledcích z celého světa zjistil, že žádný z programů prodávajících uhlíkové povolenky na trhu s dodržováním předpisů nezohledňoval vedlejší přínosy. Programy probíhající na dobrovolném trhu, které fungují prostřednictvím dvoustranných ujednání o cenách mezi prodávajícím a kupujícím, však někdy přihlížely k vedlejším přínosům při sjednávání cenové prémie. Případová studie týkající se rašeliníšť zjistila, že dobrovolní kupující – ve srovnání se společnostmi, které chtějí dodržet určitý emisní limit – spíše projeví širší zájem o socioekonomický a environmentální dopad projektu, a budou případně ochotni platit více.

Souhrnné klíčové body ve vztahu k roli vedlejších přínosů při určování plateb v programech uhlíkového zemědělství založených na výsledcích:

Zahrnuje-li program mezi své cíle i vedlejší přínosy, je důležité zvážit, jak bude dosahování takových cílů monitorováno. Pokud lze doložit, že existují dobré důkazy o tom, že k vedlejším přínosům došlo, může to vést ke zvýšení atraktivity příslušného programu uhlíkového zemědělství založeného na výsledcích jak pro zemědělce, tak pro potenciální investory. V případě programů prodávajících uhlíkové povolenky na dobrovolném trhu to může pomoci zajistit prémie k jejich cenám. Vedlejší přínosy také mohou pomoci přilákat finanční prostředky od veřejných institucí. Celkově však existuje jen málo dokladů o tom, že vedlejší přínosy zajistí na trzích s dodržováním předpisů nějaké cenové prémie.

Statutární nebo regulatorní požadavky navíc k požadavkům stanoveným jednotlivými programy uhlíkového zemědělství založenými na výsledcích

V závislosti na důležitosti, která je přičítána trvalosti programů a jejich výsledků, mohou tvůrci politik na úrovni EU či na národní nebo regionální úrovni zvážit možnost doplnit opatření přijatá v rámci programů uhlíkového zemědělství přísnějšími zákonnými požadavky. Jedním ze způsobů je stanovení „ráčnového principu“, tedy že prospěšné změny, které byly jednou provedeny, nelze vrátit zpět. Jakékoli takové požadavky by musely být velmi pečlivě promyšleny, aby se předešlo nechtěným účinkům, a to včetně stanovení základních požadavků v dostatečném předstihu před datem spuštění programu, aby se na straně zemědělců omezily možnosti přijmout taková preventivní opatření, která jim umožní vyhnout se kontrolám.

Přístupy k případům podvodů a nedodržení závazků a předpisů

Podvody a nedodržování předpisů představují rizika u všech programů, které nabízejí finanční odměnu, zejména pak u programů navržených tak, aby přinášely výsledky, jako je snížení emisí skleníkových plynů, které je z podstaty věci obtížné ověřit. Rizika podvodů a nedodržení předpisů a ujednání mohou nastat na několika úrovních. Jednotliví zemědělci se mohou pokusit v systému podvádět, osoby pověřené měřením nebo ověřováním výsledků mohou předložit falešné údaje, provozovatelé programu se mohou pokusit nafouknout dosažené přínosy a v případě programů produkujících obchodovatelné povolenky, mohou být tyto započítány dvakrát. Je důležité, aby si ti, kdo připravují a schvalují nové programy, byli vědomi všech těchto možností a zajistili, aby programy měly zavedené postupy pro kontrolu těchto rizik.

Jak je vidět, řada programů nemá formální odvolací proceduru a v jiných případech byly tyto procedury v době našeho zkoumání teprve ve stadiu vývoje. Několik příkladů zavedených odvolacích procedur však bylo nalezeno. V projektu COOP k odvolání obvykle dochází mezi vývojářem projektu a ověřovatelem, s možností, že registrační orgán projektu, např. CAR, bude jednat jako prostředník nebo jako „informační zdroj“. V režimu VCS (Verified Carbon Scheme) je procedurám urovnávání sporů a odvolání věnována celá jedna část směrnic VCS. I v případě, kdy je pro takovou proceduru vyžadována účast externího subjektu, činí konečné rozhodnutí rada VCS. Kromě toho má VCS zavedený systém pro podávání stížností/odvolání proti postupům, pravidlům VCS atd.

Hodnocení programů uhlíkového zemědělství založených na výsledcích

Hodnocení je klíčovou součástí každého programovacího období a je zásadní pro všechny zemědělské programy související s péčí o životní prostředí. Je zvláště důležité pro nové formy ekologicky příznivého zemědělství, jako je uhlíkové zemědělství založené na výsledcích, má-li být tento typ hospodaření široce přijímán jako hlavní součást zemědělských systémů a programů řádného nakládání s půdou. Je třeba si vzít ponaučení z různých programů, které byly zavedeny a využívány v předchozím období, k upřesnění a vylepšení těchto programů.

Hodnocení pravděpodobně bude zahrnovat sběr vědeckých a ekonomických údajů, rozhovory se zúčastněnými

i nezúčastněnými zemědělci a konzultace s ostatními účastníky programu. Případové studie byly hodnoceny ročně, ale výzkum stávajících programů po celém světě naznačuje, že ti, kdo používají pravidelný cyklus vyhodnocování, ho dělají spíše za delší období, obvykle každé tři roky. U programů financovaných z prostředků SZP mohou řídicí orgány provést své interní hodnocení kdykoli.

a. Zemědělci

Je důležité shromažďovat informace o zkušenostech zemědělců, a to jak těch, kteří se programu účastní, tak i těch, kteří účastníky nejsou. Mělo by se zjišťovat, co se jim na programu líbí, co je frustruje, co by zajistilo nebo naopak zabránilo jejich budoucí účasti, a jak by podle nich bylo možné program zlepšit. Jednou z možností je dotazník s těmito a dalšími vhodnými otázkami. Tento postup má tu výhodu, že dotazník se snadno distribuuje a snadno analyzuje, takže lze získat informace od velkého počtu zemědělců. Omezení spočívá v tom, že odpovědi v dotazníku nemusí obsahovat úplnou hloubku toho, co si zemědělci skutečně myslí, ani důvody, proč si to myslí. Proto je vhodné zvážit doplnění dotazníkového šetření o sérii částečně strukturovaných pohovorů, které tazatelům umožní dopátrat se motivů příslušných odpovědí. Lze také konzultovat program s organizacemi zemědělců. Tato možnost by však neměla být náhradou za přímé konzultace se zemědělci. Obvykle se jedná o organizace s institutem členství a zástupci organizací se mohou cítit povinni říkat věci, které podle nich odrážejí názory jejich členů nebo se líbí jejich členům, což se může lišit od názorů jednotlivců, kteří mají s daným programem přímou zkušenost.

b. Poradci, zprostředkovatelé a další personál programu

Všichni tito pracovníci budou mít přímé zkušenosti s probíhajícím programem a měli by dostat příležitost přispět k jeho hodnocení. Lze použít podobných postupů shromažďování informací, jaké jsou navrhovány pro zemědělce. Zvláště zajímavé mohou být názory poradců, kteří navštěvují zemědělské podniky a jednájí přímo se zemědělci. Pro různé kategorie lidí mohou přicházet v úvahu různé kategorie otázek.

c. Dotčené subjekty a širší veřejnost

U těch subjektů, které jsou na programu značnou měrou zainteresovány, stojí za to strávit s nimi nějaký čas a zkoumat jejich názory na fungování programu a diskutovat o nich, a to bez ohledu na to, zda jsou součástí struktury řízení programu. Takovými subjekty jsou například kupci povolenek. Informace lze získávat formou výše zmíněných částečně strukturovaných pohovorů, ale v některých případech mohou být vhodné interaktivní workshopy.

V případě programů zavodňování nebo obnovy rašeliníšť bude přesvědčování zemědělců k účasti v programu znamenat vytvoření systému, v němž by opětovně zavodnění rašeliníšť mohlo být potenciálně výnosnější než standardní

zemědělské hospodaření na této půdě. Zároveň je třeba zajistit, aby byly odstraněny všechny předpisy, které degradaci a odvodňování rašelinišť podporují. V tomto ohledu bude velmi důležité upravit pravidla, která se týkají způsobilosti odvodněných a neodvodněných rašelinišť pro příjem příjmů z prostředků SZP.

Kromě zemědělců a vlastníků půdy lze oslovit i další skupiny dotčených subjektů. Jednak ty, u nichž je pravděpodobné, že mohou k rozvoji programu nějak přispět, jednak takové, jejichž zapojení je potřebné proto, aby se předešlo jejich případně nepřátelskému postoji vůči programu. K takovým subjektům mohou patřit:

- ▶ zástupci příslušných národních nebo regionálních exekutivních orgánů, zejména těch, které mají postavení regulačního orgánu nebo jsou potenciálními poskytovateli finančních prostředků;
- ▶ potenciální investoři ze soukromého sektoru, jako jsou vodárenské společnosti, organizace provozující obchodování s uhlíkem nebo potravinářské podniky, které se snaží ovlivnit emise ze svého dodavatelského řetězce;
- ▶ vědci, agronomové nebo jiné osoby, které mají expertní znalosti o procesech, jimiž lze snížit emise skleníkových plynů nebo způsobit vázání uhlíku, a o zemědělském systému, který má být programem ovlivněn;
- ▶ zástupci místních komunit, u nichž má program fungovat;
- ▶ zástupci příslušných organizací zabývajících se péčí o životní prostředí a dalších nevládních organizací se zájmem o program.

Evropské zemědělské inovační partnerství (EIP-Agri)

Příkladem platformy, podporující spolupráci místních komunit, zemědělců, výzkumných pracovišť a dalších účastníků programů uhlíkového zemědělství je Evropské zemědělské inovační partnerství (Agricultural European Innovation Partnership = EIP-Agri). Cílem EIP-Agri je podpora zemědělské inovace, která je účinnější z hlediska zdrojů, je produktivnější, má nižší emise, je šetrnější ke klimatu, je odolnější a funguje v souladu se základními přírodními zdroji, na nichž zemědělství závisí. Inovace se mohou týkat polních pokusů, pilotních projektů, společných pracovních procesů, aktivit krátkých dodavatelských řetězců, iniciativ pro přizpůsobení se změně klimatu a pro její zmírňování, kolektivních projektů v oblasti péče o životní prostředí a mnoha dalších činností.

EIP-AGRI si klade za cíl být flexibilním a otevřeným systémem pro vytváření mnoha operačních skupin zdola nahoru, které budou řešit potřeby a příležitosti zemědělské praxe. Může buď podpořit nový projekt navržený novou skupinou, nebo nový projekt navržený již zavedenou skupinou.

Operační skupiny jsou v současné době financovány prostřednictvím Programů rozvoje venkova v rámci SZP. Přestože řídicí orgány operačních skupin samy nezřizují, mohou vydávat pokyny pro takový typ operačních skupin, které jsou ochotny podporovat, což je třeba v rané fázi přípravy programu zjistit.

Operační skupina má být skutečně „operativní“ a má řešit určitý praktický problém nebo příležitost – čili „potřebu z praxe“, což může vést k nalezení inovativního řešení. Provozní skupiny proto musí vypracovat plán, který popisuje jejich konkrétní projekt a očekávané výsledky. Operační skupiny musí také šířit výsledky svého projektu, zejména prostřednictvím sítě EIP-AGRI.

Existují také příklady, kdy vlastníci programů uzavřeli formální partnerství s orgánem, který byl ochoten zaplatit některé nebo všechny náklady na potřebné poradenství a školení. Tři programy, a sice Ferme Laitière Bas Carbone (FLBC), Carbon Action a Healthy Soils for Healthy Food, jsou buď provozovány soukromým sektorem, nebo se při zajišťování financování školení v oblasti uhlíkového zemědělství spoléhají na spolupráci se soukromým zpracovatelem potravin nebo maloobchodními řetězci. Kromě toho program FLBC spolupracuje se zemědělskými školami a experimentálními zemědělskými podniky a program Carbon Action zajišťuje, aby se zemědělci podíleli na rozhodování o struktuře a obsahu školení.

Mnozí zemědělci si již platí některé poradce sami, zejména agronomy, a další možnou cestou k budování kapacit by bylo vytvoření partnerství s profesním orgánem, který poradce zastupuje, odsouhlasí požadované standardy a nechá profesní orgán, aby zorganizoval příslušná školení. Poradci by byli motivováni k účasti vyhlídkami na nový trh pro jejich služby. Problém tohoto přístupu spočívá v tom, že všechny provedené studie ukázaly, že pravděpodobně hlavní překážkou spuštění takového systému bude požadavek, aby zemědělci za rady, které potřebují k účasti v jakémkoli programu environmentálně šetrného hospodaření, sami zaplatili.

Zemědělcům lze také pomoci s osvojováním nových dovedností tím, že se povzbudí tvorbou podporovaných pracovních skupin zemědělců. Takové skupiny potřebují stálé financování a podporu. Programy, které usilují o minimalizaci nákladů, se někdy spoléhají zejména na poradenství ve formě on-line referenčních materiálu nebo publikované příručky. Ty mohou být v kombinaci s rozsáhlejším osobním poradenstvím velice užitečné, ale zkušenosti ukázaly, že i u relativně jednoduchých programů „pro začátečníky“ dobře fungují jen zřídka, pokud jsou jediným dostupným zdrojem rad a doporučení.

Transparentnost

COWI a kol. (2020) definuje transparentnost v kontextu programů uhlíkového zemědělství a lesnictví založených na výsledcích jako rozsah, v jakém jsou informace o činnosti ke snižování emisí přístupné a otevřené veřejnosti. To zahrnuje informace o metodikách a jejich zdůvodnění a o předpokladech uplatňovaných při stanovení základních prvků programu a při vytváření systémů monitoringu, podávání zpráv a ověřování (MRV), které budou používány ke stanovení redukce emisí.

Některé programy, včetně německého programu MoorFutures, byly velmi otevřené a všechny dokumenty o přípravě jednotlivých projektů, jakož i o monitorování a ověřování výsledků byly veřejně dostupné.

Jiné programy přístup k dokumentaci k jednotlivým projektům nebo realizačním smlouvám omezují, ale zveřejňují podrobnosti o metodikách. Mezi příklady patří programy Australian Emission Reduction Fund a California's Carbon Offset Program. Poměrně mnoho zkoumaných programů však jasně stanovené zásady transparentnosti nemělo.

Zdá se, že tento rozdíl v přístupech odráží obtížnou rovnováhu, které musí organizátoři programů dosáhnout, a sice rovnováhu mezi potřebou transparentnosti pro posílení důvěry v programy a získání podpory pro ně a potřebou nezveřejňovat citlivé obchodní informace a respektovat soukromí jednotlivých zemědělců. Pokud zemědělci nebudou spokojeni s typem informací, které jsou zveřejňovány, mohlo by se to stát překážkou pro zavedení programu.

V případě programů prodávajících obchodovatelné povolenky na trzích s dodržováním předpisů budou požadavky na transparentnost alespoň částečně určeny ustanoveními předpisů, podle nichž takový trh funguje. Pokud za ověřování povolenek odpovídá nezávislý orgán, bude pravděpodobně trvat na plném přístupu k podrobným informacím na úrovni programu i na úrovni individuální smlouvy, resp. projektu. Může, ale nemusí se rozhodnout, že tyto informace budou šířeji dostupné.

Případová studie o obnově a opětovném zavodnění rašeliníšť doporučují zřídit veřejné registry povolenek, kde se zaznamenávají ověřené povolenky a jakýkoli následný obchod s nimi. Doporučují, aby takové registry obsahovaly dokumentaci, která není komerčně citlivá, vyjasnění vlastnických práv, certifikací a výsledky programu, ovšem bez zveřejnění informací soukromého charakteru. Jedním z důvodů doporučení této úrovně transparentnosti je potřeba zajistit, aby povolenky nebyly náhodně nebo záměrně započítávány dvakrát. Shrnutí přístupu zvoleného projektem MoorFutures je následující: povolenky prodávané společností MoorFutures jsou výslovně propojeny a přiřazeny ke konkrétním projektům, u nichž lze vykonat návštěvu přímo na místě. Ke každému projektu je k dispozici jasná a dostupná dokumentace s informacemi o poloze a stavu území, na které se projekt vztahuje, jakož i o posouzení snížení emisí a o dalších přínosech pro ekosystém. Projekty programu MoorFutures jsou registrovány na regionální úrovni prostřednictvím regionálních koordinačních orgánů – např. v Meklenbursku-Severních Pomořanech a v Braniborsku to jsou příslušná ministerstva.

V případě programů s prodejem dobrovolných kompenzací (offsets) je zvýšená transparentnost obzvláště důležitá. Dobrovolný trh s kompenzacemi je trh kupujících a proto, aby byly zajištěny dobré ceny, musí mít programy dobrou pověst, pokud jde o integritu a důvěryhodnost. Programy navíc často musí demonstrovat, že mohou dodat vedlejší

přínosy způsobem, který má význam pro danou lokalitu. Užitečným způsobem, jak toho dosáhnout, je nejvyšší možná míra transparentnosti.

Veřejně financované programy musí usilovat o dosažení stejné rovnováhy mezi právem jednotlivce na soukromí a právem veřejnosti vědět, jak se vynakládají peníze daňových poplatníků. Většina pravidel bude stanovena vnitrostátními právními předpisy a může se v jednotlivých členských státech lišit. U programů, kde jsou platby zemědělcům nebo vlastníkům půdy prováděny z prostředků společné zemědělské politiky, nařízení Komise (EU) č. 908/2014 požaduje, aby příslušné prováděcí orgány zveřejnily podrobnosti o částkách vyplacených příjemcům plateb ze SZP. Údaje musí být zveřejněny pro všechny příjemce na webové stránce umožňující vyhledávání a musí obsahovat jméno a adresu zemědělce/správce pozemků, jakož i podrobnosti o částkách a programech, podle nichž byla dotace vyplacena. U příjemců, kteří dostávají subvenci nižší než ekvivalent 1 250 EUR, se však jména nesdělují. Mnohem širší škálu údajů bude také nutné sdílet s orgány provozujícími jiné programy financované ze SZP, a to proto, aby bylo možné provádět nezbytné křížové kontroly.

Usnadňování rozvoje a přijímání programů uhlíkového zemědělství v EU

Několik faktorů může zvýšit zájem o programy uhlíkového zemědělství, usnadnit jejich vývoj a zkušební provoz, a nakonec i jejich přijetí zemědělskou komunitou. Poptávka po programech a veškerých kompenzačních povolenkách, které vytvářejí, je dána politickými rozhodnutími na vysoké úrovni, zejména pokud jde o ambice na národní, evropské a mezinárodní úrovni v oblasti klimatu. Pro rozvoj kompenzačních povolenek budou zásadní politická rozhodnutí členských států a EU o způsobilosti různých kompenzačních povolenek k plnění klimatických závazků v různých odvětvích a v přeshraničním měřítku. Političtí činitelé mohou také podporovat široce rozšířené zavádění programů uhlíkového zemědělství založených na výsledcích vytváření poptávky prostřednictvím veřejných politických programů. Cíle založené na výsledcích by například mohly být podpořeny ekologickými programy nebo jinými agroenvironmentálními opatřeními v rámci SZP, politikou zadávání veřejných zakázek, která by upřednostnila produkty vyráběné s klimaticky prokazatelně šetrným způsobem nebo poptávkou spotřebitelů po klimaticky ohleduplné produkci, jež by mohla být stimulována patřičným označováním výrobků, nebo jinou podporu určenou pro potravinářské dodavatelské řetězce či jiné sektory biohospodářství. V evropské strategii „Od zemědělce ke spotřebiteli (Farm to Fork Strategy) se odráží potenciál, jaký má politika podpory spravedlivého, zdravého a k životnímu prostředí příznivého potravinového systému. Strategie zveřejněná v květnu 2020 navrhuje, aby zemědělské postupy, které odstraňují CO₂ z atmosféry a přispívají k cíli EU v oblasti klimatické neutrality, byly odměňovány prostřednictvím SZP nebo prostřednictvím jiných veřejných nebo soukromých iniciativ spojených s trhem s uhlíkem. Robustní certifikační pravidla pro

odstraňování uhlíku v zemědělství jsou prvním krokem, který umožňuje zemědělcům prodávat certifikáty soukromým společnostem. Evropská komise hodlá vypracovat regulační rámec pro sledování a ověřování pravosti odstraňování uhlíku v zemědělství (a lesnictví), což uhlíkovému zemědělství poskytne další finanční pobídku k ukládání uhlíku kromě plateb v rámci SZP.

Programy uhlíkového zemědělství založené na výsledcích mají navíc potenciál být v úzkém souladu s tzv. taxonomií udržitelného financování EU (EU Sustainable Finance Taxonomy), což by mohlo dále poskytovat pobídky pro investice v této oblasti. Spolu s vyvíjející se politikou v oblasti klimatu v EU poskytuje tento politický kontext rostoucí a stabilní impulsy pro opatření na ochranu klimatu v zemědělství EU, mimo jiné prostřednictvím jistoty nabízené investorům a tlaku na producenty emisí, aby dosáhli snížení. Zkušenosti s platebními režimy založenými na výsledcích v oblasti biologické rozmanitosti na zemědělské půdě ukázaly hodnotu celoevropské sítě nebo platformy pro ty, kteří programy připravují, aby se poučili ze zkušeností ostatních, sdíleli osvědčené postupy a poskytovali si vzájemnou podporu při řešení některých výzev v navrhování a zavádění programů a jejich hodnocení.

Zemědělské postupy a systémy s potenciálem uhlíkového zemědělství

Přístupy uhlíkového zemědělství zkoumané v této studii mají značný potenciál snížit čisté emise skleníkových plynů a/nebo zvýšit vázání uhlíku v různé intenzitě a měřítku. Rozsah přínosů pro zmírňování změny klimatu a dalších vedlejších přínosů závisí na zaměření programu a jeho přizpůsobení místním příležitostem a potřebám. Heterogenita půd, klimatické podmínky, stávající postupy hospodaření a stávající zásoby uhlíku znamenají, že rozsah, v němž je potenciál pro zmírnění změn klimatu skutečně realizován, se může na úrovni jednotlivých zemědělských podniků a pozemků výrazně lišit. V této souvislosti by lepší hodnocení potenciálu zmírňování změn klimatu a vázání uhlíku na nižší úrovni (v konkrétních situacích) usnadnilo zaměření programů a zvýšilo pravděpodobnost jejich úspěchu.

Význam vedlejších přínosů

Všechny případové studie identifikovaly další vedlejší přínosy, které zkoumané programy uhlíkového zemědělství přinesly. Jejich zahrnutí do realizace programu a odměňování zemědělců za dodávání specifických vedlejších přínosů bude důležitým prvkem zvýšení kvality programu uhlíkového zemědělství a bude více stimulovat zemědělce k účasti v programu. Zohlednění vedlejších přínosů rovněž zajistí, aby zemědělci realizovali opatření na ochranu klimatu, aniž by to negativně ovlivnilo jiné společenské priority (např. kvalitu vody, zachování biologické rozmanitosti, přizpůsobování se změnám klimatu apod.). Vedlejší přínosy jsou atraktivní i pro samotné zemědělce, protože případové studie zjistily, že některá opatření v oblasti klimatu například zvyšují úrodnost půdy, snižují náklady na některé vstupy pro ze-

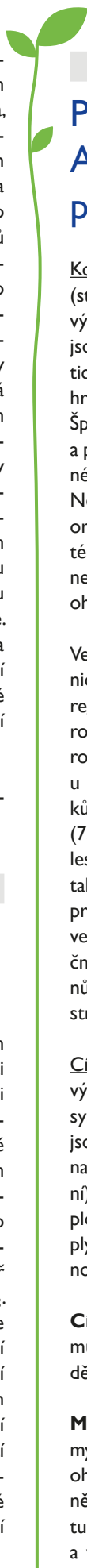
mědělské hospodaření, zvyšují odolnost zemědělců vůči dopadům změny klimatu a diverzifikují jejich zdroje příjmů. Tyto mnohostranné přínosy mohou být pro zemědělce významné a přesvědčivé. Například případová studie auditu uhlíku v podniku živočišné výroby zjistila, že dopady opatření v oblasti klimatu na efektivitu produkce by mohly výrazně snížit náklady zemědělců a že částka snížených nákladů by byla vyšší než očekávaný příjem, který by vznikl prodejem uhlíkových kompenzací (offsets). Z pohledu zemědělce mohou být tyto vedlejší přínosy důležitější než dopad na klima, a mohou tudíž posílit míru akceptace uhlíkových programů zemědělci.

Programy založené na výsledcích, na činnostech nebo hybridní programy

Je zřejmé, že přinejmenším v krátkodobém až střednědobém horizontu tu bude existovat přirozené napětí mezi potřebou rychle rozšířit metody uhlíkového zemědělství na všech zemědělských půdách v EU za účelem plnění cílů v oblasti ochrany klimatu a nezralostí platebních režimů založených na výsledcích uhlíkového zemědělství i nezralostí trhů s uhlíkem, které jsou nyní zemědělcům k dispozici. Je tedy jednoznačnou prioritou vyvinout a řídit řadu pilotních programů uhlíkového zemědělství založených na výsledcích, které budou maximálně přizpůsobeny místním nebo regionálním poměrům. To ale bude trvat několik let. Proto bude nutné zaměřit se také na širší přijetí dobře navržených programů založených na činnostech nebo programů smíšených, aby se učinil první krok k tomu, že v zemědělském sektoru dojde u jeho příspěvku k plnění klimatických cílů EU ke skutečnému posunu. To podpoří pozdější akceptaci ze strany zemědělců, zemědělských poradců a dalších dotčených subjektů. Celkově případové studie naznačují, že agrolesnictví a obnova rašelinišť včetně jejich opětovného zavodňování představují dva přístupy k hospodaření s uhlíkem, které jsou v kontextu EU zjevně nejzralejší a nejvíce připravené k rozvoji a testování rozsáhlého mechanismu uhlíkového zemědělství založeného na výsledcích.

Obnova rašelinišť a jejich opětovné zavodnění může ovlivnit pouze omezenou výměru půdy, ale může v těchto oblastech přinést značné úspory emisí skleníkových plynů s užitečnými vedlejšími přínosy. Ve Finsku a Velké Británii se uskutečnily průzkumné projekty a existuje nejméně jeden mechanismus (MoorFutures), který v EU funguje od roku 2010 a postupně získává značné provozní zkušenosti.

Agrolesnictví poskytuje nižší množství vázaného uhlíku na hektar, ale dá se použít na mnohem větších výměrách zemědělské půdy v celé EU. Pokud jsou agrolesnické programy dobře navrženy, mohou poskytnout i velmi hodnotné vedlejší přínosy. Tradiční formy agrolesnictví a také zachování a zakládání prvků krajiny s dřevinami může již nyní SZP podporovat prostřednictvím kombinace regulačních požadavků a platebních mechanismů založených na činnostech. Probíhá také řada projektů zaměřených na vývoj mechanismů založených na výsledcích pro nové formy agrolesnictví. I zde je celá řada vedlejších přínosů.



Obrovská plocha trvalých travních porostů v EU a existence mnoha stávajících mechanismů hospodaření na plochách trvalých travních porostů založených na výsledcích znamená, že je také vhodné prozkoumat, jak by mohl být prvek uhlíkového zemědělství začleněn do těchto programů za účelem zachování a zvýšení hladin půdního organického uhlíku. Na lukách a pastvinách však nemusí být praktické použít přístup založený čistě jen na výsledcích, a to z důvodu řady problémů souvisejících s měřením přínosů k ochraně klimatu a dlouhým časovým rámcem potřebným k zajištění dlouhodobého působení. Rozsah chovu hospodářských zvířat v EU naznačuje, že uhlíkové audity v oblasti živočišné výroby mají rovněž potenciál pro rozsáhlé používání, ale takové mechanismy budou muset tolerovat určitou mírnou míru nejistoty, která je se současnými nástroji pro audit uhlíku v zemědělských podnicích spojena. Kromě toho se tyto mechanismy musí vyhýbat tomu, aby podporovaly, a tudíž konzervovaly metody výroby potravin s vysokou produkcí emisí na pozemcích, které by bylo možné využívat efektivněji. U mechanismů založených na udržování a vázání půdního uhlíku na minerálních půdách je situace obdobná, přičemž problémy s nejistotou jsou v tomto případě ještě větší, a podobně závažné jsou zde i otázky dlouhodobého provozu a rizika zvrátí situace. V posledních letech došlo k nárůstu iniciativ zaměřených na organický uhlík v půdě a pracuje se na metodikách měření retence a vázání uhlíku v půdě, aby došlo ke zvýšení celkové jistoty konání a snížily se náklady na monitorování, podávání zpráv a ověřování výsledků.

Shrnutí a doporučení z případových studií uhlíkového zemědělství

Případové studie: Obnova a zavodnění rašelinišť

Kontext: Rašeliniště jsou největším světovým přírodním suchozemským úložištěm uhlíku a jsou klíčem v boji proti změně klimatu. Nedotčená rašeliniště hrají důležitou roli v koloběhu uhlíku, zmírňování změny klimatu a ve fungování ekosystémů s ohledem na jejich funkci trvalého úložiště uhlíku a funkci zadržování vody, avšak roky neudržitelných praktik v obhospodařování půdy vedly k degradaci rašelinišť, což omezilo jejich schopnost efektivně sloužit jako regulátor klimatu. V současné době degradovaná rašeliniště emitují 2 GtCO₂ za rok a jsou zodpovědná za téměř 5 % celkových celosvětových antropogenních emisí CO₂. Jen z odvodněných rašelinišť uniknou v EU za rok emise ve výši cca 220 mtCO₂ekv. Obnova, opětovné zavodnění a ochrana rašelinišť jsou slibnými možnostmi hospodaření s uhlíkem vzhledem k potenciálním vysokým klimatickým přínosům na hektar rašelinišť, a to při současném zajištění dalších služeb poskytovaných tímto ekosystémem. Využití přístupů a programů založených na výsledcích pro podporu obnovy a opětovného zavodnění rašelinišť je v současné době omezené a je zapotřebí jejich širší akceptace a zvýšení měřítka jejich aplikace.

Případové studie: Agrolesnictví na zemědělské půdě

Kontext: Agrolesnictví spočívá v záměrné integraci dřevin (stromů nebo keřů) se systémy rostlinné a/nebo živočišné výroby na stejném pozemku. Tradiční agrolesnické systémy jsou velmi variabilní a přizpůsobené místním půdám, klimatickým podmínkám a zemědělským systémům; příklady zahrnují velké oblasti *dehesa* a *montado* v suchých oblastech Španělska a Portugalska, trvalé systémy pěstování plodin a pastevectví v jihovýchodní Evropě a lesní pastviny a krajinné oblasti s rozptýlenou zelení u severních členských států. Nedávno byly v zemědělských podnicích hospodařících na orné půdě i na pastvinách zavedeny nové agrolesnické systémy, celkově je však zřejmé, že potenciál agrolesnictví se nevyužívá a stávající dlouhodobě etablované systémy jsou ohroženy.

Ve srovnání s konvenčními produkčními systémy agrolesnictví významně přispívá k vázání uhlíku, zvyšuje rozsah regulačních schopností ekosystémů a zvyšuje biologickou rozmanitost. Nedávný výzkum odhaduje, že zavedení agrolesnictví na orné půdě a na trvalých travních porostech, u nichž již z hlediska životního prostředí existuje více tlaků, by mohlo vést k vázání 2,1 až 63,9 milionů tC ročně (7,78 a 234,85 milionů tCO₂ekv za rok). Použitý typ agrolesnických opatření má vliv jak na potenciál vázání uhlíku, tak na příspěvek agrolesnictví ke zmírnění ostatních tlaků prostředí (Kay et al., 2019). U agrolesnických postupů může ve srovnání s jinými opatřeními trvat delší čas, než se začnou projevovat jejich přínosy v oblasti skleníkových plynů (IPCC, 2019b), a trvanlivost vázání uhlíku závisí na typu stromů a jejich konečném použití.

Cíl a rozsah případové studie: Programy plateb založené na výsledcích a týkající se zachování stávajících agrolesnických systémů nebo zavedení nových agrolesnických postupů jsou dosud v plenkách. Tato případová studie se zaměřuje na potenciál vázání uhlíku v biomase (podzemní i nadzemní) a v půdě, který souvisí s přijetím lesnických postupů na plochách zemědělské půdy. Z hlediska vázání skleníkových plynů agrolesnictví znamená přidávání další biomasy na jednotku půdy.

Cíl: Stimulovat udržování stávajících agrolesnických systémů a vytváření nových agrolesnických systémů na zemědělské půdě.

Měřítka/pokrytí: Stávající dlouhodobě etablované systémy agrolesnického hospodaření na zemědělské půdě jsou ohroženy; agrolesnické systémy se podařilo zavést jen na některých místech ve stávajících systémech pěstování kultur na orné půdě, travních porostů, zahradnických kultur a vytrvalých plodin v celé EU, kde jsou půdy a klimatické

podmínky pro zavedení nových, místně přizpůsobených agrolesnických systémů vhodné.

Monitoring, podávání zpráv a ověřování výsledků (MRV): Pro posuzování úspor uhlíku spojených s fixací do nadzemní biomasy jsou k dispozici pouze nepřímé metody a skutečné hodnoty budou záviset na příslušném použitém agrolesnickém opatření, na použití dřeva získaného smýcením dřevin a na místních definicích výchozích hodnot. Metodiky pro půdní organický uhlík nejsou dosud pro programy agrolesnictví založené na výsledcích považovány za plně prověřené či validované.

Typické kroky projektu zahrnují:

Krok 1a: u stávajících agrolesnických systémů: pomocí transektu nebo terénního auditu provedeného na místě odbornými poradci se získá výchozí hodnocení nadzemní biomasy, hodnocení zdraví dřevin a jejich kvality z hlediska vedlejších cílů (např. biologická rozmanitost, voda). Dále je třeba identifikovat opatření managementu, která jsou nezbytná pro splnění cílů ochrany klimatu a dalších cílů v péči o životní prostředí, při zachování souvisejícího systému zemědělské produkce

Krok 1b: pro nové agrolesnické systémy: pomocí terénního auditu provedeného na místě specializovanými poradci se stanoví nejvhodnější umístění a typ agrolesnického systému pro splnění cílů ochrany klimatu (a dalších cílů v péči o životní prostředí) v souladu se stávajícím systémem zemědělské produkce. Dále je třeba identifikovat činnosti potřebné k vytvoření agrolesnického systému, který splňuje dlouhodobé klimatické a další cíle v oblasti péče o životní prostředí, a určit zdroje financování. Příslušný poradce připraví plán založení dřevinné složky a péče o ni a pomáhá zemědělcům s žádostmi o financování.

Krok 2: Zemědělec realizuje plán založení a péče o dřevinnou složku s patřičnou poradenskou podporou a vede o tom záznamy. Zemědělec se zavazuje udržovat systém, dokud stromy nedosáhnou určeného stáří.

Krok 3: Poradci navštěvují farmy ve vybraných intervalech, aby posoudili kvalitu výsadby, zdravotní stav a retenci dřevin, dodržování pravidel pro výběr druhů a přidanou hodnotu z hlediska dalších hodnocených parametrů, a diskutují o možných úpravách. Lze provést dílčí měření.

Krok 4: Všechny systémy budou vyžadovat cyklus dlouhodobých kontrol, obvykle každých 5 let, aby se vyhodnotil aktuální zdravotní stav a dodržení předpisů; toto by mělo být také propojeno s transferem rad, doporučení a znalostí.

Odměny: V příkladech případových studií existovaly dva přístupy: odměna dodavatelského řetězce, kde jsou zemědělcům poskytovány rady a další zdroje k vytvoření agrolesnického systému z ovocných stromů, zatímco supermarket poskytující tuto podporu využívá povolenky ke kompenzaci svých emisí spojených s provozem; a uhlíkové povolenky dostupné zemědělcům, používané kupujícími ke kompenzaci emisí nebo k obchodování specificky na místním trhu. Experimentální přístup, který využívá výsledkové ukazatele

u dalších parametrů (např. biodiverzity) v systému *montado*, se nachází stále ve fázi vývoje.

Zásadní prvky návrhu programu: (1) snížit náklady na monitoring, podávání zpráv a ověřování (MRV) tím, že se zaměříte na sledování kvality, robustnosti a životnosti dřevinné složky; (2) poskytnout finanční podporu na počáteční zřizovací náklady a na náklady péče o výsadby a podmínit to využitím odborného poradenství na místě po dobu prvních 5 let, aby zemědělci maximálně využili nejvhodnější agrolesnické systémy pro danou lokalitu; (3) učit se na základě praxe prostřednictvím podpory v kolegiálních skupinách a zdokonalování monitoringu, podávání zpráv a ověřování (MRV), jakmile budou k dispozici vylepšené nebo nákladově efektivnější metody.

Jaké poznatky a poučení plynou ze stávajících projektů a metodik:

Překonávání odporu zemědělců k přijetí nových agrolesnických systémů: S výjimkou několika členských států (zejména Francie) je mezi zemědělci s malou nebo žádnou zkušeností s agrolesnictvím velmi omezený zájem o jeho zavádění. Zavádění nové složky jejich podnikání, která vyžaduje značné počáteční investice a dosud neznámé odborné dovednosti, a adaptace zemědělců na pěstování dřevin s mnohem delším životním cyklem (obmýtim), než mají konvenční plodiny na orné půdě či pastvinách, může být pro zemědělce náročné a odrazující. Využívání podpory z prostředků SZP pro zřizování a údržbu agrolesnických systémů bylo doposud velmi nízké.

Zlepšování povědomí o významu stávajících tradičních agrolesnických systémů a mnoha přínosů pro životní prostředí, které tyto systémy poskytují: Tyto systémy jsou často součástí rozsáhlých extenzivních systémů chovu hospodářských zvířat na méně úrodných pozemcích s inherentně nízkou produktivitou a v mnoha členských státech nejsou plně zohledňovány v politikách využívání půdy na venkově nebo nespĺňují kritéria definice pozemků způsobilých pro přímé platby z prostředků na SZP.

Zlepšení institucionální spolupráce při realizaci politiky a mobilizaci kapacit na podporu rozvoje agrolesnictví: Agrolesnictví může být chápáno jako kompetence jiné instituce, než je ta, která má na starosti zemědělskou politiku, zvláště jsou-li na vládní úrovni kompetence v oblasti zemědělství a lesnictví odděleny.

Poučení ze stávajících projektů: Autoři programů by měli čerpat ze zkušeností z probíhajících iniciativ a projektů, zejména z programu Woodland Carbon Code a z nedávných projektů, u nichž se prověřovalo používání plateb založených na výsledcích ve věci biologické rozmanitosti.

Způsobilost: Pro zařazení do místně vhodných agrolesnických programů jsou vhodné všechny zemědělské systémy, kromě ploch rašelinišť. Členské státy by měly zajistit, aby jejich definice pravidel způsobilosti k přímým platbám

z prostředků na SZP zahrnovala i půdu obsazenou dlouhodobě zavedenými agrolesnickými pastevními soustavami, novými agrolesnickými systémy a prvky dřevinné vegetace v krajině.

Zapojení farmářů a poradenská podpora: Klíčovými prvky jsou: aktivní zapojení zemědělců do procesu návrhu programu a poskytování autoritativního poradenství ze zdrojů, k nimž zemědělec chová důvěru. Je důležité, aby poskytované poradenství zachovávalo integrovaný přístup k agronomickým, ekonomickým a ekologickým cílům a akcím. Od samého začátku by měly existovat příležitosti ke školení a kapacity pro poradenství, což usnadní vzdělávání zemědělců a budování personálních kapacit, včetně učení se navzájem jeden od druhého.

Doplňkovost: Programy je třeba zaměřit na ekologickou doplňkovost (dlouhodobě zlepšené vázání uhlíku, k němuž by při neexistenci programu nedocházelo), na regulatorní doplňkovost (spočívající v tom, že projektové činnosti jdou nad základní zákonný rámec, např. zachování stávajících stromů a dalších dřevin) a na finanční doplňkovost (což znamená, že bez odměn plynoucích z programu, včetně odměn za poskytování veřejných služeb v oblasti životního prostředí, by náklady na příslušné akce převážily nad přínosy).

Výsledkové ukazatele: V současné době se většina projektů zaměřuje na změny v kvalitě a kvantitě dřevin jakožto na výsledkové ukazatele. Přestože měření půdního organického uhlíku v agrolesnických systémech nejsou jako monitorovací nástroj ani jako základ pro výměru plateb vhodná, je třeba využít příležitosti ke spolupráci s výzkumnými institucemi k dlouhodobému vyhodnocování těchto parametrů (obvykle 10–15 let, nebo do úplného etablování dřevinného prvku). K usnadnění nábory zemědělců lze použít monitorování dalších výhod (např. přínosy formou stínění a krytu pro plodiny a hospodářská zvířata, přizpůsobení se změnám klimatu).

Odměna: V závislosti na robustnosti systému monitorování, podávání zpráv a ověřování (MRV), jakož i účelu, pro který jsou výsledky použity, by ti, kdo programy navrhuji, měli zvážit několik možností. Tyto možnosti také mohou být považovány za odrazové můstky, mezi nimiž se program může pohybovat, jak přibývají další zkušenosti založené na výsledcích a zkušenosti se systémem MRV: 1) Hybridní program: Zemědělci dostávají počáteční investiční podporu a zaručenou platbu závislou na provedení určité činnosti s prémiemi určenými na základě výsledků monitoringu; 2) Systémy založené na výsledcích/certifikované povolenky: Zemědělci jsou placeni pouze za naměřený nebo modelovaný výsledek ve změnách dřevní biomasy a/nebo hodnotách ukazatelů u jiných cílů, jako je kvalita stanovišť a úroveň biologické rozmanitosti.

Řízení: K vývoji ověřených a zaměnitelných povolenek nebo ověřených osvědčení o snížení emisí by bylo možné připravit program založený na úpravě stávajících ověřovacích standardů, např. úpravou pravidel programu Woodland Carbon Code.

Celkový závěr k agrolesnictví: Stávající extenzivně obhospodařované agrolesnické systémy jsou ohroženy a intenzifikace zemědělství v jejich rámci zvyšuje emise skleníkových plynů, proto je jejich pokračující podpora prioritou. Zavádění nových agrolesnických prvků do konvenčních zemědělských systémů nabízí potenciál pro další přínosy v oblasti ochrany klimatu (jak pokud jde o zmírňování změn, tak ohledně přizpůsobování se změnám) a také pro řadu dalších přínosů poskytovaných ekosystémy a biologickou rozmanitostí. Jejich nákladově efektivní dosažení však vyžaduje pečlivý výběr místně vhodných systémů a odměňování za poskytování dalších veřejných statků, tedy nejen za snížení emisí skleníkových plynů. K překonání odporu zemědělců v mnoha částech EU bude zapotřebí značné poradenské úsilí a také technická a počáteční investiční podpora. Programy založené na výsledcích musí být v případě agrolesnictví ještě dále promyšleny a testovány a musí zohledňovat čas, který je potřebný k tomu, než budou získány příslušné přínosy z dřevinné vegetace v plném rozsahu.

Případové studie: Udržování a zvyšování obsahu půdního organického uhlíku (SOC) v minerálních půdách

Kontext: Půdní organický uhlík (SOC) má prokázané přínosy pro kvalitu půdy, produktivitu zemědělství i pro zmírňování změn klimatu a přizpůsobování se těmto změnám. Odhaduje se, že potenciál pro vázání SOC v EU bude mezi 9 mt (Frank et al., 2015) a 58 mtCO₂ekv za rok (Lugato et al., 2014). Kromě toho je udržení stávajících úrovní půdního organického uhlíku klíčové vzhledem k tomu, že mnoho minerálních půd SOC nadále ztrácí. Odhadované roční emise CO₂ vznikající mineralizací SOC v orné půdě, dosahují v EU 27 mtCO₂ekv (EC 2018a). Výzkum a stávající iniciativy v oblasti SOC ukazují, že zemědělci mohou ve prospěch vyšších úrovní půdního organického uhlíku uplatnit řadu hospodářských postupů, včetně používání krycích plodin, zlepšení osevních postupů, prvků agrolesnictví, předcházení převodům luk a pastvin na ornou půdu, a naopak konverze orné půdy na pastviny. Řada z těchto opatření má dobrou efektivitu nákladů, avšak heterogenita půd, klimatické podmínky, stávající úrovně půdního organického uhlíku a diverzita postupů obhospodařování znamenají, že potenciál vázání uhlíku se může výrazně lišit na úrovni zemědělského podniku i u jednotlivých pozemků.

Cíl a rozsah případové studie: Systémy uhlíkového zemědělství založené na výsledcích mohou poskytovat pobídky ke zvyšování hladin půdního organického uhlíku (SOC) odměňováním zemědělců za zlepšování hodnot SOC. Tato případová studie zkoumá kroky a úvahy při navrhování a provádění programů uhlíkového zemědělství založených

na výsledcích a zaměřených na udržování a zlepšování hladin SOC v minerálních půdách, které jsou potenciálně použitelné jako orná půda, pastviny, nebo jako pozemky pro zahradnické kultury a vytrvalé plodiny.

Cíl: Stimulovat zvýšení zásob půdního organického uhlíku (SOC), přičemž současně bude zajištěno, že selepší i celková bilance skleníkových plynů

Měřítko/pokrytí: Orná půda, trvalé travní porosty, zahradnické kultury nebo vytrvalé plodiny v jakémkoli typu zemědělského podniku s tou podmínkou, že do programu bude zahrnuta veškerá použitelná půda příslušného zemědělského podniku.

Klimaticky relevantní činnosti: Činnosti, které udržují a zvyšují hladiny SOC a prospívají zdraví půdy.

Obecná hlediska: (1) výběr přístupu k monitorování, podávání zpráv a ověřování (MRV) (měření nebo odhad) a (2) přijatelná úroveň nejistoty ohledně podmínek prostředí.

Typy programů a jejich řízení: Stávající schémata lze seskupit do čtyř hlavních typů:

1. Program, ve kterém je zemědělcům předložena nabídka opatření, ze kterých si mohou vybrat, kde se však platby vypočítávají na základě očekávaného výsledku opatření, nikoli podle ušlého příjmu nebo podle vícenákladů. Současně se provádí monitorování úrovně SOC u určitého vzorku zemědělských podniků tak, aby bylo možné odhadnout celkový dopad projektu a dopad opatření. Jedná se o přístup „learning-by-doing“ („učení se praxí“), kde se shromažďují zkušenosti ohledně výsledkových aspektů.
2. Hybridní program: zemědělcům je předem vyplacena záloha s garantovanou platbou (funguje to tedy podobně jako u plateb poskytovaných na základě realizace určitých činností), v pravidelných intervalech se provádí monitorování a zemědělci dostávají na konci závazkového období prémii, která je odměňuje za dosažený rozdíl mezi stavem v okamžiku vyplacení zálohy a celkovým výsledkem.
3. Certifikované povolenky nebo programy založené pouze na výsledcích: kde jsou zemědělcům ex-post vyplaceny platby výlučně za naměřený, nebo odhadnutý výsledek změny úrovně půdního organického uhlíku.
4. Iniciativy soukromých společností jako součást jejich úsilí o snížení uhlíkové stopy v jejich dodavatelském řetězci

Požadavky na řízení a na MRV se u těchto programů navzájem značně liší.

Monitoring, podávání zpráv a ověřování (MRV): Monitorování na úrovni zemědělského podniku musí minimálně kvantitativně vyjádřit zlepšení dosažená u hladin SOC (tCO₂ekv); mechanismy by měly demonstrovat kroky přijá-

té ke kvantifikaci plné bilance skleníkových plynů související se způsobem hospodaření (tj. počítá se s emisemi skleníkových plynů, jež jsou spojeny s obděláváním půdy nebo aplikací hnojiv), protože vázání půdního organického uhlíku (SOC) má také svou emisní složku.

Typické kroky projektu zahrnují:

Krok 1: Výchozí úroveň SOC na farmě se stanoví z analýzy odebraných vzorků a/nebo výpočtem, který je dostatečně spolehlivý. Je třeba dávat zásadně přednost odběru vzorků a v případech, kdy se výchozí hodnoty stanoví výpočtem, je třeba, aby použité hodnoty byly dostatečně podloženy a odpovídaly realitě;

Krok 2: Zemědělství poradci, resp. konzultanti pomohou zemědělcům identifikovat opatření směřující k udržení nebo zlepšení hladin půdního organického uhlíku (SOC) a vypracovat strategii pro řízení SOC minimálně po dobu trvání projektu;

Krok 3: Zemědělci realizují příslušné činnosti a vedou o tom záznamy;

Krok 4: Zemědělství poradci navštěvují ve vybraných intervalech zemědělské podniky (minimálně jednou během projektu); proběhne druhý odběr vzorků; koná se hodnotící diskuse za účelem případných úprav v případě potřeby; v závislosti na zjištěné míře vázání uhlíku – je poskytnuta platba nebo je poskytnuta druhá garantovaná platba;

Krok 5: Na konci trvání projektu proběhne závěrečné měření;

Krok 6: Zemědělec se zavazuje udržovat dosažené úrovně půdního organického uhlíku po dobu minimálně 5 let po obdržení poslední platby. Aby se předešlo výskytu příliš krátkých závazkových období, použijí se slevy a vyrovnávací platby. Programy by měly usilovat o prodloužení doby závazku alespoň na celkových 10–15 let a měly by zahrnovat robustní vyrovnávací účty.

Odměny: Zemědělci jsou odměňováni stanovenou sazbou v EUR za tunu navázaného uhlíku, pokud splňují kritéria způsobilosti. Aby se snížilo riziko pro zemědělce a zvýšila se míra jejich akceptace programu, může být nezbytné použít hybridní model, ve kterém jsou zemědělci placeni za změny v hospodaření, doplněné bonusem za množství vázaného ekvivalentu oxidu uhličitého (tCO₂ekv).

Zásadní prvky návrhu programu: (1) snížit náklady na MRV při zachování robustnosti systému (2) přesunout náklady od zemědělců (s cílem maximalizovat akceptaci programu zemědělci a snížit celkové náklady programu); (3) učení se praxí (learning-by-doing) prostřednictvím zdokonalování systému MRV tak, jak postupně budou k dispozici vylepšené nebo nákladově efektivnější metody.

Poučení ze stávajících projektů a metodik: Ti, kdo budou programy navrhovat, by měli čerpat ze zkušeností probíhajících iniciativ a projektů, zejména z francouzské metodiky pro půdní organický uhlík CARBON AGR1, Indigo

AG Carbon Pilot, metodiky Gold Standard SOC, metodiky projektů Ebenrain Humusprojekt a Projekt Solothurn ve Švýcarsku, dále projektů LIFE Carbon Farming ve Finsku, CarboCert a Kaindorf Humuszertifikate v Německu. Kromě toho zveřejnila FAO protokol pro monitorování, podávání zpráv a ověřování (MRV) půdního organického uhlíku, který by měl být rovněž brán v úvahu.

Rozsah a znalostní základna: Program se zaměřuje na minerální půdy, a to na ornou půdu, pozemky zahradnických kultur, půdy trvalých travních porostů a pozemky agrolesnických systémů (včetně vytrvalých plodin). Doporučuje se mít posouzení stávajících hladin půdního organického uhlíku (SOC) a očekávaného potenciálu zlepšení na národní/regionální úrovni, stejně jako podrobnější porozumění tomu, jaké postupy hospodaření vedou k největší míře vázání SOC a s jakým účinkem. Tato hodnocení lze také pojmut jako výzkumný úkol a začlenit je do práce na vývoji vzorových programů. Hodnocení umožní zacílit aktivity týkající se SOC do míst s nejvyšším potenciálem pro zvýšení hladiny SOC, například do znehodnocených půd. Konečně také poskytují vodítko pro nasměrování úsilí z hlediska celkového návrhu příslušného programu založeného na výsledcích (například při stanovování úrovní plateb nebo kritérií způsobilosti). V případech, kde je potenciál pro vázání uhlíku velký (ke změně dochází rychleji a celkové množství vázaného uhlíku znamená vyšší odměnu), dojde k dosažení lepšího poměru mezi odměnou a náklady na vstup do programu.

Způsobilost: Program by měl fungovat po celou dobu trvání projektu se stejným výběrem pozemků. Rovněž se doporučuje, aby byl použit přístup zapojení celého zemědělského podniku, tj. zahrnout do projektu všechny minerální půdy a způsobilé pozemky podle typu využívání, které zemědělský podnik má. Tím se zamezí tomu, aby byl nárůst hladiny půdního organického uhlíku (SOC) na určitých pozemcích podniku kompenzován jeho ztrátami v jiné části podniku. Kromě toho se doporučuje, aby se zvyšování hladin SOC dosahovalo bez dodatečného přísunu organických hnojiv. Ačkoli to omezuje možnosti hospodaření na pozemcích i rychlost vázání SOC, zamezí se tím riziku vzniku emisí.

Nejistoty a náklady na monitoring, podávání zpráv a ověřování (MRV): K dispozici jsou dva základní přístupy pro stanovení výchozích hodnot a monitoring změn SOC: přístup spočívající v měření s odběrem vzorků a přístup odhadní, který kombinuje modelování a hodnoty zjištěné ze vzorků. V obou případech jsou náklady v současné době vysoké, což pro program představuje překážku proveditelnosti. V současnosti však probíhá několik iniciativ a výzkumné projekty pracující na dalším vývoji technologie, takže se v příštích letech dá očekávat snížení i u tohoto typu nákladů. Do té doby by měli autoři programů zajistit, aby se úroveň nejistoty jasným způsobem odrážela v mechanismu poskytování odměn a vyrovnávacích plateb. Nové výsledky technologického vývoje, které mají potenciál snížit některé náklady na MRV a zvýšit míru jistoty v hodnocení, by měly

být určitě využity. Náklady na MRV, které mají nést zemědělci, by měly být udržovány na nízké úrovni.

Budování znalostí: Jsou-li k dispozici dostatečně podrobné znalosti o potenciálu zemědělských opatření, specifických pro dané místo pro vázání SOC, mohou ti, kdo programy připravují, lépe nastavit hodnoty odměn a porozumět ekonomickým nákladům a přínosům projektu v daném území. Pokud tyto znalosti od samého začátku k dispozici nejsou, lze je získat během trvání projektu. Data získaná aplikací programu by měla být uložena a použita k vyhodnocení a zlepšení znalostí o úrovních organického uhlíku v půdách a mohou být rovněž použita k modelování základních situací a pro účely školení.

Angažování zemědělců: Aktivní zapojení zemědělců do procesu navrhování programu a pravidelné konzultace s nimi v době běhu programu mohou zájem zemědělců o program zvýšit. Protože pro zemědělce jsou ekonomické pobídky klíčovým prvkem atraktivity, je možné náklady, které mají nést zemědělci, udržovat na nízké úrovni, a to přijetím větší míry nejistoty, tedy uvolněním požadavků na procesy monitoringu, podávání zpráv a ověřování (MRV), zjednodušením obsahu účasti v programu (např. omezením způsobilosti k účasti v programu na vzájemně podobné subjekty) nebo poskytnutím záloh za účelem omezení dalších transakčních nákladů pro zemědělce. Zvýšený zájem médií a veřejnosti o otázky klimatu může rovněž zvýšit zájem zemědělců; jsou však také zapotřebí nové znalosti a dovednosti. Program by proto měl od samého počátku zahrnovat možnosti školení a poradenství, s cílem proces učení u zemědělců usnadnit.

Doplňkovost: Programy je třeba zaměřit na celkovou doplňkovost (činnosti pro ochranu klimatu, k nimž by v případě absence programu nedošlo a které zlepšují hladiny půdního organického uhlíku), na regulatorní doplňkovost spočívající v tom, že projektové činnosti jsou nad rámec toho, co předepisuje zákon, a na finanční doplňkovost (bez odměn plynoucích z programu by náklady na příslušné činnosti převážily nad přínosy).

Výsledkové ukazatele: V současné době se zkoumané projekty většinou zaměřují na změny hodnot hladin SOC jako na klíčový ukazatel výsledků. Program by se však měl posunout směrem k začtení celé bilance skleníkových plynů spojené s rostoucími úrovněmi SOC, aby bylo zajištěno zachycení celého dopadu na klima (včetně emisí CO₂, CH₄ a N₂O spojených s hospodařením na půdě). K usnadnění nábory zemědělců lze použít i sledování vedlejších přínosů (konkrétní výnos, schopnost půdy udržet vodu, ekonomická efektivita apod.).

Doba trvání závazku: Volba období by měla být upravena v závislosti na předpokládané době, po jejímž uplynutí lze potenciálně pozorovat očekávané změny v konkrétním biofyzikálním a klimatickém kontextu. To by mělo být založeno na vědeckých výsledcích, publikovaných v recenzovaných časopisech. Obecně je minimální doba závazku 5 let, což

je stanoveno u stávajících projektů. Doba trvání závazku se může pohybovat od 5 do 20 let.

Nestálost a vyrovnávací účty: K pokrytí případných neúmyslných zvratů by měl být jako rezerva uhlíkového kreditu použit vyrovnávací účet. Tyto vyrovnávací účty mohou být všeobecné, tj. rezerva v procentech ze všech plateb, anebo cílené, tj. procento z plateb vyčleněné pro zemědělské podniky se zvláště nejistými výsledky, pokud jde o změny v úrovních SOC. Například zemědělské podniky, v nichž se používají pouze méně přísné metody monitoringu, podávání zpráv a ověřování (MRV), mohou mít vyšší procento prostředků na vyrovnávacím účtu.

Odměna: V závislosti na robustnosti MRV a účelu, pro který jsou výsledky používány, by ti, kdo program navrhuje, měli zvážit několik možností. Ty lze také považovat za jakési odrazové můstky, mezi nimiž se program může pohybovat, podle toho, jak přibývají další zkušenosti založené na výsledcích a zkušenosti se systémem MRV:

1. Platby se vypočítávají na základě očekávaných výsledků opatření z nabídky, ze které si zemědělec může vybrat. Úrovně SOC jsou monitorovány na vzorku farem tak, aby bylo možné odhadnout celkový dopad projektu a dopad opatření.
2. Hybridní schéma: Zemědělci dostávají garantovanou platbu zálohově předem (na základě určených činností). Doplatek čili takzvaná dobíjecí platba (*top-up*) se vyplácí na základě výsledků monitorování a tímto doplatkem se odměňuje rozdíl mezi platbou poskytnutou zálohově předem na základě určených činností a celkovým výsledkem.
3. Mechanismy založené na výsledcích, resp. certifikované povolenky: Zemědělci jsou placeni pouze za naměřené nebo odhadované změny úrovně SOC, a to ex post.

Vyplacení platby zemědělcům, která je stanovena za tunu navázaného uhlíku za dobu trvání projektu, podporuje příjem zemědělců, protože snižuje jejich cenovou nejistotu, a zvyšuje atraktivitu programu.

Financování a řízení: Je-li ambicí programu vyvinout ověřené, směnitelné kompenzační povolenky nebo ověřené emisní certifikáty, musí navržené programy splňovat standardy stanovené externími ověřovacími orgány i dalšími institucemi (například Label Bas Carbon, Gold Standard, Verra). Programy též mohou usilovat o získání externího financování, aniž by disponovaly externím ověřením. Programy, které externí zdroje financování nehledají, mohou být spravovány flexibilněji.

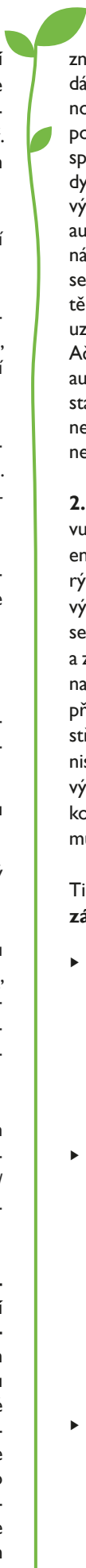
Celkový závěr ohledně programů udržení a zvyšování hladin půdního organického uhlíku (SOC) v minerálních půdách: Udržování a vázání SOC je důležitou variantou zmírňování klimatických změn s významnými vedlejšími přínosy pro zemědělství a zdraví ekosystémů. Překážkami pro zavádění programů založených na výsledcích jsou vysoké náklady na MRV a nejistota spojená

s potenciálem a dopady vázání uhlíku, resp. s rizikem reverzibilního vývoje na úrovni zemědělského podniku nebo pozemku. Současný technologický vývoj, rozšiřující se znalostní základna (o potenciálech vázání uhlíku a o dopadech zemědělských postupů) a učení se praxí mohou podpořit přechod od mechanismů založených spíše na činnostech k hybridním mechanismům a mechanismům plně založeným na výsledcích. V krátkodobém horizontu mohou být atraktivnější a proveditelnější programy s platbami založenými na určených činnostech (*action-based*) a programy s hybridními mechanismy plateb.

Případové studie: Audit uhlíku v podnicích živočišné výroby

Kontext: Evropský sektor živočišné výroby – tedy zejména chov hovězího dobytka pro mléko a maso, chov ovcí a chov prasat – je zodpovědný za 81 % všech evropských zemědělských emisí (Leip et al., 2015). Se zahrnutím indukovaných dopadů na další odvětví, jako je energetika, průmysl, změny ve způsobu využívání půdy a dovoz krmiv ze třetích zemí, má odvětví živočišné výroby v EU dopad na globální oteplování ekvivalentní téměř 20 % celkových emisí EU (Leip et al., 2015). Opatření ochrany klimatu na úrovni zemědělského podniku, jako je management stáda, krmení, nakládání s odpady živočišného původu, hospodaření s plodinami nebo spotřeba hnojiv a energie, mohou nákladově efektivně emise skleníkových plynů z živočišné výroby snížit. Výsledky výzkumu v mezinárodním měřítku a stávající evropské demonstrační projekty naznačují, že uplatněním příslušných opatření na ochranu klimatu by evropské podniky živočišné výroby mohly do roku 2030 potenciálně snížit své emise o 12–30 %. Mechanismy uhlíkového zemědělství založené na výsledcích nabízejí slibný způsob, jak přimět zemědělce, aby ve svých chovech podnikli účinná a efektivní opatření na ochranu klimatu, protože v rámci těchto mechanismů je zemědělec odměňován v souladu s dosaženým snížením emisí skleníkových plynů (tj. existuje přímá souvislost mezi odměnou a skutečným dopadem na klima). Programy uhlíkového zemědělství založené na výsledcích se mohou zakládat na **nástrojích pro uhlíkový audit celého zemědělského podniku** (*whole farm carbon audit tools*), což jsou počítačové programy, které vypočítávají emise skleníkových plynů podniku (a další ukazatele, jako je například bilance dusíku, ekonomický zisk apod.) na základě vstupních údajů, které souhrnně charakterizují prvky hospodaření farmy (např. počet a druh zvířat, typ krmiva apod.). Stávající příklady těchto počítačových programů zahrnují CAP2^{ER}, Solagro a Cool Farm Tool.

Cíl a rozsah případové studie: Tato případová studie nastiňuje, jak může nástroj uhlíkového auditu zemědělského podniku tvořit základ mechanismu založeného na



výsledcích, který bude motivovat ke snižování emisí v evropských podnicích živočišné výroby. Zaměřuje se na snižování emisí skleníkových plynů pod stanovenou základní úroveň emisí; ale nijak neodměňuje vázání uhlíku např. v půdě nebo metodami agrolesnictví (to je zahrnuto v jiných případových studiích).

Cíl: Stimulovat reálné a dodatečné dobrovolné snižování emisí skleníkových plynů v podnicích živočišné výroby

Měřítka/pokrytí: Podniky živočišné výroby (jakékoli, které lze důkladně posoudit pomocí nástrojů auditu podniku), tj. zejména chovy dojníc, chovy masného skotu a chovy ovcí a koz v různých geografických kontextech.

Klimaticky relevantní činnosti: Jakákoli opatření k zamezení emisí, které lze důkladně změřit auditními nástroji. *Poznámka: mechanismus nezahrnuje vázání nebo ukládání uhlíku (z důvodu rizika nejistoty a nestálosti).*

Monitoring, podávání zpráv a ověřování (MRV): nástroj pro uhlíkový audit zemědělského podniku kvantifikuje emise skleníkových plynů z celé farmy (v tCO₂ekv).

Typické kroky projektu jsou následující:

Krok 1: Vyškolený zemědělský poradce navštíví farmu, vypočítá základní výchozí úroveň emisí a identifikuje relevantní opatření pro zamezení vzniku emisí;

Krok 2: Zemědělci realizují příslušné činnosti a vedou o tom záznamy;

Krok 3: Po pěti letech konzultant opět navštíví zemědělský podnik, aby spočítal snížení emisí za dané období.

Odměny: Zemědělec je odměňován stanovenou sazbou za snížení emisí skleníkových plynů o tunu ekvivalentu CO₂, pokud tato snížení splňují kritéria způsobilosti (včetně zásady „neškodit“ hodnotám jiných environmentálních a socioekonomických ukazatelů). Zemědělci nedostávají kompenzační povolenky ani certifikáty.

Financování a řízení: Mechanismus může být financován buď veřejnou institucí, interně v rámci soukromé společnosti, nebo externím prodejem kompenzačních povolenek/certifikátů. Z rozhodnutí o financování se odvíjejí požadavky na správu programu.

1. Nástroje uhlíkového auditu v zemědělském podniku odhadují emise skleníkových plynů (tj. výchozí hodnoty emisí) a snižování emisí (tj. výsledky) s mírnou úrovní robustnosti pro mnoho typů zemědělských podniků v EU a pro opatření ke zmírnění změn klimatu v podniku. Řada nástrojů uhlíkového auditu pro zemědělské podniky je již k dispozici, zatímco některé programy si vytvořily vlastní nástroje pro audit. Auditní nástroje jsou stále častěji navrhovány tak, aby mohly být parametrizovány nebo přizpůsobeny různým místním poměrům nebo různým typům zemědělských podniků. Přesnost nástroje se zvyšuje s množstvím dostupných vědeckých dat. To mimochodem

znamená, že přesnost odhadu emisí metanu z chovu hospodářských zvířat na francouzských farmách je vyšší, než přesnost odhadu ukládání uhlíku v půdě např. v zemědělských podnicích Rumunska. Snížení emisí lze odhadnout mnohem spolehlivěji, než ukládání nebo vázání uhlíku, protože odhady množství uhlíku v půdě závisí na geografických a časových poměrech, jejichž zachycení v nástrojích uhlíkového auditu v zemědělských podnicích může být obtížné nebo nákladné. Tento mechanismus také vylučuje půdní uhlík, aby se předešlo problémům s trvalostí procesu. Aby byla zajištěna spolehlivost, musí auditní nástroje používat vědecky uznávané přístupy (např. alespoň metody IPCC úrovně 2). Ačkoli dotazované osoby považovaly nástroje uhlíkového auditu za relativně robustní, protože tyto nástroje představují modely založené spíše na experimentálních datech než na měření, je ve skutečnosti velmi obtížné kvantifikovat nejistotu odhadů nástrojů auditu.

2. Míra nejistoty: Ti, kteří programy a mechanismy připravují, i ti, kteří se jich účastní, se potýkají s určitým stupněm environmentální nejistoty u odhadů míry snížení emisí, který musí akceptovat. Tato nejistota vzniká v důsledku metod výpočtu používaných auditním nástrojem (např. spoléhání se na průměrné emisní faktory), v důsledku monitoringu a způsobu zadávání vstupních dat a v důsledku dalších prvků navrženého mechanismu. Ti, kdo programy a mechanismy připravují, mohou do určité míry tuto nejistotu snížit prostřednictvím přísnějších požadavků kladených na mechanismy (např. přísné ověřování a konzervativní předpoklady výpočtů u auditního nástroje); avšak s tím přichází nutný kompromis, totiž náklady, které snižují čistý přínos programu a snižují jeho akceptaci u zemědělců.

Ti, kdo programy připravují, musí **předem zvážit i další záležitosti:**

- ▶ **Přístup k otázce financování:** tj. bude snížení emisí prodáváno jako kompenzační povolenky (*offset credits*), nebo bude financováno externími subjekty? Pokud bude úspora emisí prodávána jako povolenky, může být vyžadována vyšší environmentální jistota/robustnost nástroje, a tudíž bude nákladnější monitoring, podávání zpráv a ověřování (MRV).
- ▶ **Rozsah a pokrytí:** na jaké typy zemědělských podniků, jaké typy opatření ke zmírnění změn klimatu a na jaký geografický kontext se bude program zaměřovat? Nástroj uhlíkového auditu zemědělského podniku musí být schopen odhadnout základní výchozí emise a potenciál jejich snížení u cílových typů podniků (např. chov skotu) v cílovém regionu (např. Bretaň) a odhadnout dopad klimaticky relevantních opatření (např. zlepšení účinnosti procesů) na přijatelné úrovni environmentální jistoty.
- ▶ **Cíle:** tj. zaměřuje se mechanismus pouze na snížení emisí nebo také na jiné negativní externality (např. splachy dusíku) nebo vedlejší přínosy (např. zlepšení v oblasti biologické rozmanitosti nebo zvýšené příjmy zemědělců)? Zvažuje dlouhodobou účinnost způsobů využívání půdy nebo jiné systémové záležitosti?

Případové studie: Řízení obsahu půdního organického uhlíku na půdách trvalých travních porostů

Cílem této případové studie je poskytnout analytické poznatky, zkušenosti a návody, jak navrhnout a provozovat mechanismus hospodaření s uhlíkem založený na výsledcích na trvalých travních porostech v kontextu uhlíkového zemědělství v EU. V Evropě existuje pouze několik (současných nebo minulých) programů založených na výsledcích a odměňujících vázání uhlíku na loukách a pastvinách, z nichž je možné čerpat poučení, takže studie staví především na poznacích ze systémů odměňování založených na výsledcích v oblasti biodiverzity, jako je Burren Programme v Irsku a programy typu Result-Based Agri-environmental Payment Schemes (RBAPS) v Irsku, Velké Británii a Španělsku. Projekt Biodiverzita na dosévaných pastvinách (Sown Biodiverse Pastures Project), financovaný portugalským uhlíkovým fondem (Portuguese Carbon Fund), poskytuje poznatky o zřízení a vedení programů vázání uhlíku na pastvinách pomocí mechanismů odměn založených na výsledcích s využitím nepřímých měření.

V úvahu bereme pouze čtyři obecné typy způsobu využívání půdy a změn v hospodaření, které přispívají k vázání uhlíku na pastvinách:

1. pokračující hospodaření na stávajících trvalých travních porostech;
2. zatravnění úhorů a pozemků vyňatých z obhospodařování na trvalé travní porosty;
3. zatravnění obdělávané orné půdy na trvalé travní porosty, včetně té orné půdy, která je považována za ekonomicky marginální, například svažité pozemky nebo mělké půdy, které jsou pro luční a pastevní hospodaření obzvláště vhodné; a
4. zamezení emisím z pozemků, které jsou vhodné pro pěstování polních plodin, ale jejichž rozorání z trvalých travních porostů na ornou půdu bylo odvráceno.

Ke změnám množství na obhospodařovaných plochách trvalých travních porostů může dojít ve dvou hlavních zásobnících: v půdě a biomase. Jelikož usilujeme o trvalost, případová studie pastvin se zaměřuje na změny obsahu organického uhlíku v půdě (SOC), a nikoli na změny v biomase, protože její objem podléhá velkým výkyvům a uhlík v biomase se může rychleji uvolnit. Ke klíčovému výzvam při navrhování účinného systému odměn za vázání uhlíku na pozemcích travních porostů patří náklady a nejistota v měření změn v SOC, a potažmo i měření míry vázání uhlíku v půdách. V souvislosti s tím se další výzva týká stanovení nákladově efektivního systému MRV v různých geo-

grafických oblastech, resp. kontextech, kde se obsah SOC na různých místech významně liší. Zajištění stálosti procesu je rovněž náročné, a to díky možné reverzibilitě obsahů uhlíku v půdě a díky dlouhým časovým intervalům, které jsou potřebné ke spolehlivé detekci významných změn obsahu uhlíku.

Proveditelnost mechanismu spočívá na řadě faktorů, z nichž některé závisí na socioekonomickém kontextu, ve kterém se příslušný program odehrává. Zdá se, že celkové úvahy o proveditelnosti se soustředí na následující soubor faktorů:

- i) „vztažitelnost“ (reliability) na zúčastněné zemědělce;
- ii) náklady neuskutečněných příležitostí a rizika související s pravděpodobností, že výsledkem programu bude nějaká platba;
- iii) jednoduchost a administrativní zátěž kladená na zemědělce za účelem účasti v programu a dodržování pravidel programu;
- iv) transakční náklady – a související ekonomické a/nebo praktické/znalostní bariéry pro účast v programu;
- v) soudržnost a kompatibilita s jinými (paralelními) programy (a/nebo zásadami a předpisy);
- vi) nejistoty – s ohledem na skutečný potenciál vázání uhlíku v zemědělských podnicích a s ohledem na metody měření a na robustnost systému MRV; a
- vii) spravedlivé stanovení výchozích a cílových hodnot.

Pravděpodobnost úspěchu programu závisí do značné míry na hospodářských postupech a agroklimatických podmínkách: úspěšnost bude vyšší tam, kde je potenciál pro vázání půdního organického uhlíku (SOC) velký (např. degradované a nadměrně spásané pozemky, kde ke změně dochází rychleji a celkové množství navázaného uhlíku vede k vyšším odměnám). Kromě toho je u takových pozemků poměr mezi odměnou a transakčními náklady příznivější a absorpce a stálost je pravděpodobnější.

Úroveň požadované jistoty o dosažených klimaticky relevantních výsledcích závisí na cílech programu.

Pokud zaváděné mechanismy chtějí vyprodukovat ověřené, směřitelné kompenzační povolenky nebo ověřené certifikáty snížení emisí, musí tyto mechanismy splňovat standardy stanovené externími ověřovacími orgány, jako je Gold Standard a Label Bas-Carbone. Mechanismy, které externí zdroje financování nehledají, mohou být ve svých správních strukturách flexibilnější.

Zapojení zemědělců je pro zavádění a dlouhodobou udržitelnost/trvalost jakéhokoli programu na zemědělské půdě **klíčovým faktorem.** Odstranění počátečních překážek a optimalizace hnacích sil a faktorů zapojení zemědělců jsou proto pro dlouhodobou udržitelnost a trvalost dopadů programu velmi důležité.

Překážky z hlediska akceptace programu ze strany zemědělců vyplývají hlavně ze dvou oblastí:

1. (vnímané a skutečné) finanční problémy a
2. nejistota a složitost programu a jeho celkový dopad na zemědělské postupy

Zapojení více zúčastněných stran je klíčovým faktorem při vytváření účinných mechanismů. Důležitá je aktivní účast zemědělců a dialog mezi nimi, a také dialog mezi osobami z praxe, vlastníky a správci půdy a výzkumnými pracovníky a poradci. To se ukázalo jako klíčové pro zavádění a provozování inovativních (pastevních nebo jiných) strategií zvyšování biologické rozmanitosti na loukách a pastvinách, které byly založeny na výsledcích, a odborníci se zkušenostmi z praxe v rámci těchto programů tvrdí, že by to bylo klíčové pro jakýkoli program týkající se vázání uhlíku založený na výsledcích.

Klíčové pro přijetí a přijímání je **rozhodování o výsledkových ukazatelích, které budou spojeny s platbami** způsobem, který je pro zemědělce transparentní, relevantní a pochopitelný. Rovněž by vedle klimaticky relevantních funkcí měly být uznány a odměněny i další ekosystémové funkce trvalých travních porostů. Při rozhodování o výsledkových ukazatelích programu by proto měly být brány v úvahu vedlejší přínosy, jako je zvýšení biologické rozmanitosti, zlepšení schopnosti půdy zadržovat vodu apod. Použití přímých a nepřímých/zástupných ukazatelů se vzájemně nevyklučuje; stávající zkušenosti zaměřené na řízení úrovně SOC na pastvinách ukazují, že nejlepší možností je použít oba druhy indikátorů.

Proveditelnost, spolehlivost a náklady na monitoring, podávání zpráv a ověřování (MRV) jsou zdaleka nejdůležitější výzvou ve vztahu k programům pro trvalé travní porosty založeným na výsledcích. Zejména je důležitá ta část nákladů, kterou nesou zemědělci, protože právě to se může ukázat jako nepřekonatelná překážka pro spuštění programu, jsou-li administrativní a finanční náklady příliš vysoké a přesahují výhody a čisté přínosy z účasti v programu.

Hybridní mechanismus odměňující jak provedené činnosti, tak dosažené výsledky – pokud jde o vedlejší přínosy a vázání SOC – zdá se, že v současné době je takový mechanismus pro zemědělce lákavější než mechanismus založený čistě na výsledcích, kde jsou zemědělci vypláceni pouze ex post za skutečné tuny navázaného uhlíku.

Cíl: stimulovat zamezení vzniku emisí a udržovat a zlepšovat úroveň půdního organického uhlíku na pozemcích trvalých travních porostů.

Měřítko/pokrytí: u programů vázání uhlíku v travních porostech, které jsou založeny na výsledcích, je třeba zvážit čtyři hlavní způsoby využití půdy:

1. trvalé travní porosty;
2. konverze úhorů/pozemků vyňatých z obhospodařování („set-aside“) na trvalé travní porosty;

3. orná půda, která se převádí na trvalé travní porosty;

4. zamezení vzniku emisí díky zabránění konverzi trvalých travních porostů na ornou půdu i v případě, že konkrétní pozemek je vhodný pro pěstování polních plodin.

Klimaticky relevantní činnosti: Veškeré činnosti, které udržují a/nebo zvyšují obsah půdního organického uhlíku na loukách a pastvinách a nemají nepříznivý dopad na jiné služby poskytované ekosystémy, na biologickou rozmanitost a socioekonomické faktory

Zásadní prvky návrhu:

- ▶ Akčně orientovaný návrh zaměřený na zemědělce, který vychází z místního agroekologického kontextu a který aktivně zapojuje zemědělce do aktuálního návrhu programu (programů);
- ▶ Místní ukotvení s důvěryhodnou poradenskou službou, která bude manažerem programu;
- ▶ Minimalizace nákladů na monitoring, podávání zpráv a ověřování (MRV);
- ▶ Zjednodušení administrativních postupů a přesun nákladů od zemědělců jinam (minimalizace transakčních nákladů);
- ▶ Učení se praxí – jakékoli nastavení mechanismu je třeba vyhodnocovat a zlepšovat na základě získaných zkušeností.

MRV: výběr přístupů k MRV – přímé a/nebo nepřímé měření SOC s ověřováním vzorků a/nebo použití zástupných ukazatelů a stanovených faktorů vázání uhlíku na základě podmínek hospodaření – a přijatelná úroveň nejistoty, stanovení této úrovně, složitost a náklady nastaveného systému MRV. Základní zásadou však zůstává, že by měla být minimalizována administrativa a náklady pro zemědělce a optimalizována použitelnost a transparentnost.

Robustní, avšak přesto realistický (tj. účinný a nepřilíš zatěžující) systém MRV by měl zahrnovat:

- ▶ Počáteční základní nastavení parametrů zemědělského podniku, kdy poradenští pracovníci programu stanoví po jednání se zemědělci výchozí úroveň SOC, dohodnou se na příslušných ukazatelích (zástupné ukazatele a/nebo skutečné změny v SOC) a dohodnou se na hospodářských opatřeních (faktory vázání uhlíku) za účelem udržení/zvýšení úrovně SOC na pozemcích trvalých travních porostů podniku.
- ▶ Zemědělci realizují dohodnutá opatření ve způsobu hospodaření (faktory vázání uhlíku); vedou záznamy a informují o tom podle dohodnutých požadavků na podávání zpráv.
- ▶ Nejméně dvakrát ročně se v zemědělském podniku vykoná návštěva, kdy se „měří“ stav faktorů vázání uhlíku, diskutují se příležitosti a odstraňují se překážky. Hodnotí se úroveň vázání uhlíku (na základě výše uvedených ukazatelů a požadavků na dodržování předpisů) a výplaty se provádějí jednou ročně po dobu 10 let trvání programu.

Odměny: Doporučuje se hybridní model s kombinací plateb založených na činnostech a na výsledcích – takže investice, úsilí a změny v hospodaření směřující ke zvýšené míře vázání uhlíku jsou odměňovány, zatímco skutečné vázání uhlíku je také odměňováno na základě nepřímých měření SOC pomocí zástupných ukazatelů. Tato část platby by vycházela ze stanovené sazby v EUR za tunu navázaného uhlíku, pokud jsou splněna kritéria způsobilosti a dodržení předpisů.

Financování a řízení: Programy pro travní porosty mohou být potenciálně financovány z veřejných prostředků, ze soukromých prostředků (v rámci dodavatelského řetězce) nebo prostřednictvím externího prodeje povolenek/certifikátů. Požadavky na řízení a MRV se budou lišit v závislosti na typu mechanismu financování a výplat.

Celková závěrečná konstatování k programům řízení obsahu půdního organického uhlíku (SOC) na pozemcích trvalých travních porostů:

Uhlíkové zemědělství na loukách a pastvinách je zajímavou možností, kterou je třeba prozkoumat, a to navzdory existujícím výzvám, celkové rozloze trvalých travních porostů v Evropě a celkovému potenciálu zajištění významného a účinného dopadu na klima. Následující prvky jsou klíčovými faktory pro úspěšné programy založené na výsledcích u trvalých travních porostů:

- ▶ Přístup zaměřený na zemědělce, jenž staví na efektivních, praktických a vzájemně souvisejících řešeních, která zapadají do toho, co zemědělci již činí, snižují překážky účasti a zvyšují pravděpodobnost trvalosti. Tento přístup dále usnadňuje učení a také revize a úpravy mechanismu za účelem zvýšení jeho účinnosti v čase.
- ▶ Ochotu k účasti zemědělců zvyšuje uznávání investic a úsilí vynaloženého na zvýšení míry vázání uhlíku – na rozdíl od odměňování pouze za vázaný uhlík po skončení programu.
- ▶ Uznávání vedlejších přínosů, jako je posílení biologické rozmanitosti, schopnost zadržovat vodu a snížená eroze půdy, jakož i jejich využití jako zástupných ukazatelů vázání uhlíku zvyšuje schopnost zemědělců zjistit, kde mohou zlepšit své hospodářské postupy za účelem zvýšení míry vázání uhlíku.
- ▶ Vytvoření takového programu, který optimalizuje ekonomické přínosy pro zemědělce nad rámec množství navázaného uhlíku a který omezuje (skutečné nebo domnělé) dodatečné náklady spojené s účastí v programu.
- ▶ Transparentní a relevantní platební mechanismus buduje důvěru a zvyšuje ochotu k zapojení se do programu.
- ▶ Nákladově efektivní, srozumitelný a nezatěžující mechanismus MRV odstraňuje (alespoň některé) náklady v přechodovém období a administrativní zátěž pro zemědělce, čímž usnadňuje zavádění a trvalost programu.
- ▶ Poskytování důvěryhodných poradenských služeb zemědělcům během přípravy a realizace programu buduje důvěru a zvyšuje pravděpodobnost, že zemědělci uplatní neoptimálnější postupy hospodaření.

- ▶ Spolupráce se zemědělci na zvyšování povědomí o přínosech vázání půdního organického uhlíku (SOC) pro zemědělské podniky a o přínosu pro společnost jako opatření ke zmírňování změn klimatu posiluje zájem a hrdost zemědělců být aktivním partnerem ve společném boji proti klimatickým změnám.

Seznam zkratk a vysvětlení pojmů

AFOLU – zemědělství, lesnictví a využití krajiny (Agriculture, Forestry and Land Use)

IPCC – Mezivládní panel pro změnu klimatu, mezinárodní orgán, působící pod Rámcovou úmluvou OSN o změně klimatu

LULUCF – využití krajiny, jeho změna a lesnictví

MRV – monitoring, podávání zpráv a ověřování

SOC – organický uhlík vázaný v půdě (Soil Organic Carbon), půdní organická hmota, sestávající z uhlíkatých látek obsažených v půdním profilu

SZP – Společná zemědělská politika Evropské unie

CAP'2ER (Calcul Automatisé des Performances Environnementales en Elevage de Ruminants – Automated Calculation of Environmental Performance in Ruminant Breeding) – výpočetní nástroj vyvinutý francouzskými výzkumnými pracovišti pro výpočet emisí metanu z chovu přežvýkavců

Agrolesnictví – Agrolesnictví je kombinací zemědělské výroby a pěstování dřevin na zemědělské půdě, přičemž zemědělská výroba může představovat jak pěstování plodin, tak i chov zvířat.

Paludikultura – pojmem paludikultura (z latinského 'palus' = bažina) se rozumí udržitelné produktivní využití trvale zamokřené půdy jako jsou např. mokřady, rašeliniště apod., které dovoluje získávání sklizně biomasy z takovýchto ploch, aniž by došlo k jejich vysušení nebo jinému narušení jejich environmentálních funkcí (ztrátě zadržované vody, vyhynutí chráněných rostlin a živočichů vázaných na mokřadní stanoviště atd.). Paludikultura na rašeliništích přispívá k udržení rašelinového tělesa, minimalizují emise skleníkových plynů a může zlepšit biologickou rozmanitost ekosystémů souvisejících s rašeliništi. Průkopnické výzkumy v oboru paludikultury proběhly v Německu na univerzitě v Greifswaldu, ale existují také projekty pilotního charakteru v Nizozemsku a Velké Británii.

Mezi příklady paludikultury patří:

- ▶ sklizeň biomasy pro přímé spalování;
- ▶ pastva vodních buvolů s nízkou intenzitou;
- ▶ sklizeň rákosu obecného jako průmyslové suroviny;
- ▶ sklizeň orobinec jako krmiva pro dojnice nebo jako izolačního materiálu;
- ▶ pěstování rašeliničů za účelem produkce základní složky zahradnických substrátů



Vydalo

Ministerstvo zemědělství
Těšnov 17, 110 00 Praha 1
www.eagri.cz

Praha 2022

ISBN 978-80-7434-650-7