

Standard ochrany půdy v dodavatelských řetězcích

Souhrnná výzkumná zpráva projektu

Listopad 2022



UNIVERZITA KARLOVA
Centrum pro otázky životního prostředí



**BIOLOGICKÉ
CENTRUM**
AV ČR, v. v. i.



SOCR ČR
Společnost pro ochranu a obnovu půdy ČR

T A
Č R

Tento projekt je spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR v rámci Programu Éta.

www.tacr.cz
Výzkum užitečný pro společnost.

Projekt TL03000752 *Standard ochrany půdy pro dodavatelské řetězce maloobchodu* je spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR v rámci Programu Éta. www.tacr.cz

Autoři

Mgr. Vojtěch Kotecký, Ph.D.¹
Prof. Ing. Mgr. Jan Frouz, CSc.^{1,2}
Ing. Jaroslava Frouzová, Ph.D.²
Vojtěch Čemus, M.Sc.¹
Mgr. Alena Peterková^{1,2}

1. Centrum pro otázky životního prostředí Univerzity Karlovy
2. Biologické centrum AV ČR, v. v. i.

Sestavili

Centrum pro otázky životního prostředí Univerzity Karlovy, Svaz obchodu a cestovního ruchu České republiky a Biologické centrum Akademie věd České republiky; Praha a České Budějovice

Praha a České Budějovice, prosinec 2022

1. Úvod

Projekt *Standard ochrany půdy v dodavatelských řetězcích* realizovalo konsorcium tvořené Univerzitou Karlovou, Biologickým centrem AV ČR a Svazem obchodu a cestovního ruchu ČR v letech 2020–22. Cílem bylo sestavit doporučující standard ochrany půd, které retailové řetězce – a popřípadě jiní odběratelé – mohou zavést do svých vztahů s dodavateli, a tentos otestovat v provozní realitě podniků.

Souhrnná výzkumná zpráva shrnuje data, metodické postupy, výsledky a závěry výzkumu. Má dvojí praktický smysl. Slouží jako de facto depozitář výsledků projektu, které jsou roztroušené ve více výstupech (standard a jeho příslušenství, odborné články). Především však shrnuje hlavní poučení z vývoje standardu, který byl první podobnou iniciativou v Česku. Management udržitelnosti dodavatelských řetězců je slibný instrument, který může podstatně přispět ke snižování environmentálních tlaků v české krajině. Vývoj standardu kromě bezprostředního praktického nástroje přinesl také množství praktických zkušeností, jež půjde uplatnit při podobné práci. Souhrnná výzkumná zpráva proto může sloužit jako zdroj praktických informací i explicitních doporučení pro případné navazující projekty – ať už podniků, podnikových asociací a privátních konzultantů, akademických institucí, neziskových organizací či státní správy.

Cílem zprávy není detailní deskripce standardu *per se* nebo rozbor jeho agrotechnického obsahu – který se koneckonců skládá ze známých, prověřených a běžně aplikovaných intervencí. Zpráva se soustřeďuje na rozměry, jimiž se český výzkum prozatím více či méně vůbec nezabýval. Má tři hlavní části:

- Kapitoly 2 a 3 shrnují výsledky review mezinárodní literatury o dobrovolných standardech udržitelnosti (*voluntary sustainability standards*, VSSs) a komparativního šetření, které prověřovalo, jak je retailový sektor aplikuje na dodavatele z temperátních zemí.
- Kapitola 4 diskutuje konkrétní postřehy, které z těchto šetření a následujícího kvalitativního výzkumu stávajících postupů, politik a standardů řetězců na českém retailovém trhu vyplynuly pro používání VSSs v Česku, včetně příležitostí, limitů a podmínek, jež podobné iniciativy potřebují reflektovat.
- Kapitola 5 analogicky diskutuje postřehy, které pro aplikaci VSSs vyplynuly z vývoje standardu.

Zpráva shrnuje poznatky získané během práce na projektu. Nemá ambici být výzkumným výstupem. Proto nepracuje s formálním členěním na metodologickou, výsledkovou a diskusní část.

2. Standardizace udržitelnosti dodavatelských řetězců

Velké firmy se stále více snaží kontrolovat environmentální důsledky svých dodavatelských řetězců (Auld et al., 2008; Dauvergne a Lister, 2012; Thorlarkson et al., 2018). Z velké části se zaměřují na oběhové hospodářství, obaly, energii a uhlíkovou stopu; nicméně pozornost se postupně rozšiřuje i na získávání komodit. V některých klíčových odvětvích – mezi něž patří potravinářský a dřevozpracující/papírenský průmysl nebo některé segmenty retailu – environmentálním výzvám dominují primární producenti: především zemědělství, produkce dřeva a rybolov. Dodavatelské řetězce se podílejí 47 % na uhlíkové stopě podniků, ale 80 % na dopadech jednotlivých odvětví na přírodní kapitál, přičemž v některých odvětvích včetně potravinářství, výroby nápojů a maloobchodu s potravinami tento podíl dosahuje více než 95 % (Makower, 2021).

Společnosti často považují neudržitelné dodavatelské řetězce za potenciální riziko. Průzkum Světového ekonomického fóra označil klima, extrémní počasí, ztrátu biologické rozmanitosti, znečištění a krize přírodních zdrojů za první, druhé, třetí, sedmé a osmé nejzávažnější riziko pro podniky v perspektivě deseti let (WEF, 2022). Mezi přímá materiální rizika patří degradace zemědělské půdy, lokální deficity vody, kolaps (mořského) rybolovu, ztráty biodiverzity a rostoucí cena uhlíku. Odvětví vysoce a středně závislá na přírodě vytvářejí 15 %, resp. 37 % světového HDP (Herweijer et al., 2020) a náklady na přírodní kapitál jsou o 77 % vyšší než čistý příjem podniků kótovaných v indexu S&P Global 1200 (Makower, 2021). Současné podnikatelské postupy navíc mohou čelit stále přísnějším regulačním omezením, i když jsou nadále fyzicky proveditelné. Vedle přímých rizik se podniky snaží vyhnout také poškození své pověsti. Nevládní organizace hájící zájmy využívají tlaku veřejnosti, aby zvýšily sázky na společnosti spojené s poškozováním životního prostředí, a podniky upravují své strategie tak, aby vyhověly normativním očekáváním zainteresovaných stran (Fulponi, 2006).

Jako jeden z klíčových nástrojů ke zmírnění rizik a řízení udržitelnosti dodavatelského řetězce používají společnosti dobrovolné standardy udržitelnosti. VSS jsou obecně soukromé normy, které vyžadují, aby dodavatelé v různých fázích hodnotového řetězce dodržovali určitá environmentální a/nebo sociální kritéria (Wenban-Smith, 2013; Chkanikova a Lehner, 2015; Thorlarkson et al., 2018; Lambin et al., 2018; Traldi, 2021). Stojí přitom mimo formální regulační architekturu: zda je bude dodržovat, je v principu věcí dobrovolné tržní volby dodavatele (Henson a Humphrey, 2010). Mnohé standardy jsou externí, kontrolované třetí stranou a ověřené v nezávislém certifikačním procesu (Vogt, 2019; Meier et al., 2020), zatímco jiné jsou interně vyvinuty a provozovány společností nebo jejími dodavateli (Laurin a Fantazy, 2017; Delabre et al., 2020).

Soukromá standardizace vznikala především ze snahy velkých firem získat kontrolu nad bezpečností a kvalitou potravin v dodavatelských řetězcích (Reardon et al., 2001; Henson a Reardon, 2005). Původně především zajišťovala soulad s regulačním prostředím, ale stále více se rozšiřovala do striktnějších, soukromě řízených iniciativ. Silně k tomu přispěla série potravinových skandálů v 90. letech, které posílily percepce rizik mezi spotřebiteli. Zhruba ve stejné době vznikaly nezávislé systémy environmentální certifikace jako Forest Stewardship Council (FSC) s předpokladem, že proenvironmentální poptávka spotřebitelů by mohla být důležitým faktorem při transformaci trhů. Společně se podobnými, ale staršími, státem řízenými ekoznačkami, jako je Energy Star (USA) nebo Der Blaue Engel (Německo), měly původně angažovat spotřebitele do rozhodování a podpořit proenvironmentální nákupní chování. Když se tato očekávání nematerializovala a poptávka spotřebitelů po certifikovaném zboží zůstala (poměrně) nízká, velké firmy si tento koncept de facto přivlastnily jako instrument, který umožní kontrolovat rizika spojená s udržitelností podobně jako standardizace kvalitu potravin. Proto se důraz certifikačních systémů postupně přesouval z B2C (*business-to-consumer*) na B2B (*business-to-business*) aplikace.

V posledních letech firmy přesouvají relativní důraz z generických certifikačních systémů na interní standardy, které samy sestavují, zavádějí a kontrolují (Thorlarkson, 2018; Grabs a Carodenuto, 2021). Standardy jsou – spíše než jako jednostranné požadavky – stále častěji koncipovány coby kooperativní projekty, zapojují dodavatele do rozhodování a podniky mnohdy investují do schopnosti dodavatelů plnit požadovaná kritéria (Bitzer, 2012; Vellema a van Wijk, 2015; Thorlarkson, 2018; Thorlarkson a kol., 2018). Často se také kombinují s jinými typy dobrovolných instrumentů (viz Thorlarkson et al., 2018). Nejvýznamnějším projevem obou těchto trendů může být projekt The Sustainability Consortium, který vznikl z iniciativy společnosti Walmart, největšího retailového podniku na světě (Humes, 2011; Spicer a Hyatt, 2017; Stroup a Wong, 2018). Tyto trendy pravděpodobně pramení z nespokojenosti podniků a některých klíčových stakeholderů – zejména neziskových organizací – se schopností tradičních certifikačních schémat účinně regulovat environmentální rizika. Přispívá k nim ale patrně také snaha firem používat standardy jako strategický nástroj konkurenceschopnosti. Firmy, které například hledají nové příležitosti, jak pomocí udržitelnosti posílit diferenciaci své značky, mohou využít interní VSSs, aby toho dosáhly efektivněji než pomocí nezávislých obecných schémat (Henson, 2008).

International Trade Centre ve svém projektu *Standards Map* registruje více než 300 VSSs, přičemž pokrytí interních standardů v databázi je poměrně slabé (Fiorini et al., 2018). Firmám při vývoji a provozu standardů napomáhají pokroky v měřitelných a generalizovaných indikátorech udržitelnosti, hodnocení rizik a LCA (Kareiva et al., 2015), satelitním monitorování (Moran et al., 2020), sledovatelnosti komodit či výrobků (Green et al., 2019; Tayleur a Phalan, 2018; zu Ermgassen et al. 2020) a transparentnosti (Gardner et al., 2019), které poskytují praktické nástroje pro zavádění VSSs do každodenního provozu. Dobrým příkladem je datový nástroj Trase, který vyvinuly Stockholm Environmental Institute s organizací Global Canopy a jenž sleduje rizika odlesňování v dodavatelských řetězcích vybraných komodit. Standardy často koexistují s veřejnou infrastrukturou, jako je dálkový průzkum Země, data o pozemkovém vlastnictví nebo dokonce státní regulace (Lambin a Thorlarkson, 2018).

Přibližně 80 % mezinárodního obchodu je součástí dodavatelských řetězců nadnárodních korporací (Thorlarkson, 2018). Privátní podnikové normy jsou proto potenciálně silnou pobídkou pro primární producenty, aby své postupy přizpůsobili kritériím udržitelnosti. Pravděpodobně nejvíce konsekventním případem bylo doposud takzvané amazonské sójové moratorium: kooperativní dohoda odběratelů masa, obchodníků s agrárními komoditami, farmářských asociací a environmentálních organizací podporovaná brazilskou vládou, která požaduje nulové odlesňování jako podmínku nakupování krmné sóji (Gibbs et al., 2015). Striktní konstrukce moratoria snížila potenciální úbytek tropických pralesů v Amazonii přibližně o 18 000 km² (Heilmayr et al., 2020).

3. Aplikovatelnost standardů k péči o českou krajinu

3.1. Předpoklady

Pro aplikovatelnost standardů v českých podmínkách je důležité porozumět, kde se nyní převážně používají a proč.

Standardy jsou běžné především v dodavatelských řetězcích potravin. Má to dobré důvody: jde o sektor, který silně závisí na ekosystémových službách, klade důraz na kvalitu a potřebuje dosáhnout konzistence mezi velkým počtem relativně malých dodavatelů. Firmy vnímají environmentální standardizaci jako instrument, který všechny tři požadavky podpoří.

Zemědělství je hlavní příčinou úbytku biologické rozmanitosti, degradace půdy a dalších environmentálních škod (Wood et al., 2000; Cassman a Woods, 2005; Green et al., 2005; Balvanera et al., 2019). Nicméně – s výjimkou obecně specifického segmentu ekologického zemědělství – hlavní současné VSSs jsou komoditní standardy zaměřené na jeden dílčí segment: tropické plodiny (Meier et al., 2020). Prioritu jim dává akademický výzkum, samotné firmy i neziskové organizace, které jsou klíčovým zdrojem expertízy i důležitým stakeholderem. Světový fond pro ochranu přírody (WWF) při své vlastní práci na transformaci komoditních trhů prioritizoval devět zemědělských komodit, z nichž pouze jedna (mléčné výrobky) pochází převážně z biotopů mírného pásma (Jeffries, 2015). Velké VSSs pokrývají více než 10 % výměry kakaa, kávy, čaje, palmy olejné a případně banánů (Meier et al., 2020), ale méně než 1 % pšenice, kukuřice, rýže a olejnin různých od sóji a palmy olejné (Tayleur et al., 2017). Naše vlastní zjištění toto pozorování potvrzují. V našem vzorku 49 velkých maloobchodníků s potravinami se 61 % sledovaných komoditních norem týkalo pěti tropických a subtropických plodin.

Je to předvídatelné a pochopitelné. Environmentální regulace bývá v zemích mimo OECD obecně méně striktní a její kontrola slabší, takže firmy i neziskové organizace se více spoléhají na nestátní řešení. Možná ještě důležitější příčinou je, že konverze tropických biotopů na zemědělskou půdu patří mezi největší environmentální výzvy současnosti. Tropy mají obecně vyšší biodiverzitu, takže v nich nutně také dochází ke větším ztrátám (Jenkins et al. 2013); navíc odlesňování i konverze dalších biotopů (typicky savan či mokřadů) se v současné době soustřeďují do tropů a subtropů (Williams, et al. 2021; Winkler et al., 2021). Zatímco na biomy mírného a středomořského pásma připadá téměř polovina světové orné půdy a 45 % obhospodařované nebo částečně obhospodařované krajiny (FAOstat 2022), 65 % globálních hotspotů biodiverzity leží převážně v biomech tropických lesů (Mittermeier et al., 2004). Proto nepřekvapivě také stopa dodavatelských řetězců ovlivňuje především tropické a subtropické krajiny (Kitzes et al., 2017; Moran a Kanemoto, 2017; Pendrill et al., 2019). Regiony s vysokou biodiverzitou jsou pochopitelnou prioritou pro komoditní schémata i další standardy (Tayleur et al., 2018).

Nicméně zemědělství ovlivňuje také biomy mírného pásma. Pouze asi 23 % úbytku biodiverzity navázaného na produkci komodit připadá na zboží, které se obchoduje přeshraničně (Kitzes et al., 2017). Proto velká část škod vzniká ve spotřebitelských zemích, tj. také v Evropě. Environmentálními škodami ze zemědělské produkce v temperátním pásmu se tradičně pokoušejí čelit veřejné politiky jako regulace a zejména subvenční programy (platby za environmentální statky i podmínky jiných dotací), včetně dílčích prvků Společné zemědělské politiky EU (Kleijn et al., 2011; Batáry et al., 2015) a zemědělské legislativy (*Farm Bills*) v USA (Baylis et al., 2007; McGranahan et al., 2013; Reimer 2015) i užších opatření, jako je program přeměny svažitých pozemků v Číně (Zhang a Paudel, 2019) a agroenvironmentální programy ve Švýcarsku (Aviron et al., 2009), Kanadě (Eagle et al., 2016) nebo Japonsku (Nomura et al., 2013). Veřejné politiky však mají své limity. Navzdory několika kolům reformů některé z nich stále neplní proklamovaný účel (Pe'er et al., 2019).

Podmínky evropského zemědělství

Čím se evropské zemědělství především liší od podmínek, v jakých se nyní standardy aplikují?

Evropské (a kromě částí zejména východní Asie také obecněji temperátní) zemědělství má specifickou historii, strukturu, ekonomiku a environmentální rizika. Jeho charakteristické rysy, jakkoli poměrně banální a obecně známé, mají důležité praktické konsekvence pro přístup ke standardizaci udržitelnosti. Převažují v něm agrární systémy s vysokou intenzitou, produktivitou práce a relativními výnosy, ale marginálním postavením v průmyslových či na službách založených, vesměs vysokopříjmových ekonomikách. Podíl zemědělství na HDP a pracovní síle se většinou pohybuje v nízkých jednociferných číslech (World Bank, 2022). Na Evropu připadá čtvrtina globální poptávky po zemědělské technice (Mehta et Gross, 2007). Farmy a pole jsou zpravidla velké nebo středně velké: prakticky chybí velké populace drobných zemědělců, které jsou typické pro většinu tropických a subtropických ekonomik (Fritz et al., 2015; Lowder et al., 2021). Proto v evropských zemědělských krajinách vystupují dva hlavní rysy environmentálních výzev. Zprvce převládá model intenzivního zemědělství s velkými poli (Fritz et al., 2015), vysokými vstupy hnojiv (Potter et al., 2010) či energie (Pellegrini et Fernandez, 2018) na hektar orné půdy a vysokou mírou zhutnění půdy (Sonderegger et Pfister, 2021). Litorální ekosystémy podél pobřeží severozápadní Evropy patří mezi zóny nejvíce postižené hypoxií, k níž přispívá hlavně nadbytek živin v zemědělství (Breitburg et al., 2018).

Zadruhé v Evropě prakticky absentuje plošná konverze přírodních biotopů ve prospěch zemědělství (Potapov et al., 2021). Environmentální rizika zemědělství obvykle vznikají uvnitř stávající produkční půdy, například deficitem (či dokonce dalším úbytkem) drobných roztroušených biotopů v polích, ztrátami uhlíku v půdě v důsledku rutinních zemědělských operací a vlivem agrochemikálií na necílové druhy. Hranice mezi agrárními pozemky a jiným využitím půdy je ponejvíce stabilizovaná, popřípadě již proběhl tzv. lesní přechod a nastává opačný fenomén: dochází k expanzi nezemědělského půdního pokryvu (Rudel et al., 2005). Opuštění zemědělského hospodaření na marginálních půdách je v Evropě významnou příčinou úbytku biotopů (Janssen et al., 2016; Chytrý et al. 2020.).

Navíc v Evropě naprosto chybí silná divergence produkčních a tržních modelů mezi základními (*staple crops*) a tržními plodinami (*cash crops*), která je běžná v tropických a subtropických biomech. Má to důležité praktické konsekvence. Velká část agrární produkce v tropech a subtropích slouží k samozásobitelství nebo se prodává v lokálních ekonomikách. Naopak téměř kompletní evropská produkce obsluhuje komerční, většinou korporátní trhy. Proto je zavádějící relativní podobnost ve skladbě produkovaných komodit. Statisticky se evropské zemědělství skoro nevymyká průměru. Na obilniny (včetně kukuřice a rýže) a jednoleté olejnin (slunečnice, řepka, sója) připadá 54 % evropské obdělávané půdy¹; v globálních číslech je to 58 %. Protože ovšem místní obilniny a olejnin (kromě sóji a palmového oleje) v tropech a subtropích z velké části nevstupují do globalizovaných dodavatelských řetězců, produkce prakticky není regulovatelná podnikovými standardy. Velké certifikační systémy, které jsou nastaveny na podmínky prioritních regionů, pokrývají méně než 1 % pšenice, kukuřice, rýže a olejin různých od sóji a palmy olejné (Tayleur et al., 2017). Naopak v Evropě mohou firmy svými dodavatelskými standardy dosáhnout regulovat bezmála veškerou zemědělskou produkci. Pokud uvažujeme o aplikaci VSSs v evropských podmínkách, obilniny včetně kukuřice nebo olejnin jako řepka či slunečnice se – na rozdíl od současné, na tropické podmínky soustředěné praxe – stávají vysoce relevantními komoditami.

Privátní standardy by mohly účinně doplnit veřejné politiky také v evropských – a potažmo českých – podmínkách.

3.2. Současná aplikace

Bude to ovšem vyžadovat přístupy, které reflektují rozdíly oproti současným, ponejvíce tropickým aplikacím. Jaká je tedy firemní praxe?

Materiál a metody

Abychom pochopili rozsah a povahu současného používání v podmínkách podobných Česku, prověřili jsme přístupy aplikaci VSSs v potravinovém retailu – odvětví, které je pro zemědělské komodity klíčové. Jako vzorek jsme použili 250 největších maloobchodních prodejců uvedených ve přehledu *Global Powers of Retailing 2021* společnosti Deloitte (Deloitte, 2021) a vybrali ty, jež databáze průzkumu trhu Passport provozovaná firmou Euromonitor International zahrnuje do kategorie "Maloobchodní prodejci potravin". Následující šetření s dílčími modifikacemi aplikovalo metodiku, kterou pro výzkum VSSs použili Thorlarkson et al. (2018). Pro vybrané společnosti (N=119) jsme shromáždili nejnovější výroční zprávy o udržitelnosti nebo CSR zprávy (pokud byly k dispozici), popřípadě strategie podnikové udržitelnosti, výroční zprávy a firemní webové stránky dostupné v období od června do října 2021 a provedli obsahovou analýzu (Krippendorff, 1980) s cílem kategorizovat deklarované environmentální cíle společností a dobrovolné standardy udržitelnosti relevantní pro potravinářské komodity a uplatňované společnostmi. Kategorie kódování zahrnovaly plodiny, stávající standardy včetně certifikací třetích stran relevantních pro udržitelnost potravin/zemědělství a položky udržitelnosti v zemědělství podle klasifikace, kterou The Sustainability Consortium používá ve svém *Sustainable Commodity Supply Chains Project* (The Sustainability Consortium, 2017), jen s drobnými definičními úpravami. Kódování bylo v průběhu procesu kalibrováno a rozšiřováno podle průběžně získávaných dat. V průběhu kódování bylo ze vzorku vyřazeno 70 datových bodů, které neměly k dispozici žádné zprávy (a/nebo části webových stránek), zprávy se nezabývaly potravinami nebo byly k dispozici pouze v jiném místním jazyce než v angličtině.

Údaje jsme analyzovali, abychom porozuměli prediktorům používání VSSs na plodiny mírného pásma. Použili jsme binární logistickou regresi a lineární modely, přičemž jsme jako nezávislé proměnné použili 48 deklarovaných cílů maloobchodníků identifikovaných v obsahové analýze, aplikaci certifikací řízených třetími stranami a interních standardů a ekonomické a geografické charakteristiky firem, abychom prověřili jejich možný vztah k aplikacím VSSs na zemědělství mírného pásma. Podobně jsme zkoumali prediktory reportovaného prodeje biopotravin, což je nejčastější schéma používané na plodiny mírného pásma. V logistické regresi jsme se setkali s kvaziúplným rozdělením, které nastává, když závislá proměnná zcela rozdělí prediktor nebo skupinu prediktorů (UCLA, 2022), což vedlo k vynechání některých proměnných, které byly v celkovém souboru vzorků vzácné. Omezená data také způsobila problémy s vysokým faktorem inflace proměnných (VIF), který naznačuje vzájemné korelace mezi nezávislými proměnnými. Proto jsme model opakovali a zároveň vyřadili proměnné s nejvyšším VIF, dokud nedosáhl vyšší přesnosti.

Šetření environmentálních politik, postupů nebo standardů v tuzemsku se soustředilo se na 11 firem, které dominují českému maloobchodnímu trhu s potravinami. Cílem bylo velmi přesně porozumět konkrétnímu lokálnímu kontextu, do kterého bude standard vyvíjen. Sběr dat měl dvě fáze. V první jsme provedli obsahovou analýzu relevantních dokumentů postupem analogickým globálnímu šetření. Ve druhé jsme provedli sérii semistrukturovaných rozhovorů s českým managementem těchto firem. Respondenty většinou byli manažéři udržitelnosti, kteří mají nejširší přehled o standardech, jež podnik aplikuje. V několika případech je u rozhovoru doprovázel zástupce nákupního oddělení, který je přímo odpovědný za uzavírání kontraktů s dodavateli. Každý rozhovor trval několik hodin. Pro

každý z nich byl scénář individuálně modifikován tak, aby reflektoval informace již zjištěné při obsahové analýze dokumentů. Rozhovory se nepodařilo provést se 3 firmami, jejichž pracovníci byli příliš zaneprázdněni; dle jejich vysvětlení důvodem měla být chronická zátěž kvůli karanténní situaci.

Globální aplikace

Výsledky celkem korespondují s pozorováním, že standardy udržitelnosti se obvykle zaměřují na tropické plodiny (Tayleur et al., 2017). Jen na palmový olej, kávu, kakao, sóju a bavlnu se vztahovalo 61 % zjištěných standardů. Nicméně 20 ze 119 největších potravinářských maloobchodních řetězců uplatňuje některé dobrovolné standardy také na plodiny mírného pásma nebo zboží z nich vyrobené (viz Tabulka 1). Většina z nich používá některý typ certifikace třetí stranou. Identifikovali jsme však 9 maloobchodních řetězců, které uplatňují vlastní explicitní normy vztahující se na plodiny mírného pásma (viz Tabulka 1), včetně firmy Tesco a holdingů REWE a Schwarz Group, které mají silné zastoupení v Česku. Aplikace VSSs na plodiny mírného pásma signifikantně koreluje (viz Tabulka 3) s podílem potravinářských výrobků na firemních tržbách a také s využíváním certifikačního systému GLOBALG.A.P. (viz níže). Zajímavé je, že aplikace VSSs na plodiny mírného pásma a prodej biopotravin slabě negativně souvisí s uplatňováním UTZ (rozšířená certifikace tropických plodin) a také s proklamovanou důležitostí konverze biotopů (hlavní environmentální riziko u řady tropických plodin) pro politiku udržitelnosti konkrétní firmy. Jinými slovy, zdá se, že dochází k mírné polarizaci: firmy, které se zabývají udržitelností zemědělství mírného pásma, se zdají být relativně méně aktivní v managementu rizik tropických plodin.

Mezi proklamovanými prioritními cíli pro plodiny mírného pásma dominují pesticidy, hospodaření s vodou, kvalita půdy a biodiverzita. Ze tří typů standardů, které vymezili Rousset et al. (2006), se na plodiny mírného pásma aplikují prakticky výhradně pravidla ekologického zemědělství a různé systémy celofaremní certifikace (*farm assurance*) (přítomny v 35 % retailových firem). Některé z používaných systémů celofaremní certifikace, zejména ekologické zemědělství a GlobalG.A.P., regulují dodávky z mírného pásma i tropických farem. Komoditní standardy, které převažují u tropických plodin (51 %), v zemědělství mírného pásma nápadně chybí (0 %). Některé firmy nicméně uplatňují také interní standardy a politiky (24 %).

Při využití dvou analytických kritérií – environmentální striktnosti (Rueda et al., 2017) a univerzálnosti pokrytí dodavatelů – lze vymezit tři hlavní přístupy: (1) prodej biopotravin, obvykle jako marginální segment; (2) generické systémy celofaremní certifikace, jako je GlobalG.A.P.; a (3) standardy středního proudu, které používají relativně striktní a explicitní kritéria, ale implementují je na konvenční zemědělství. Podnikové strategie se téměř výhradně omezují na první dva jmenované, což vede k polarizovanému vzorci protichůdných reakcí na obě kritéria.

Biopotraviny (vysoká striktnost, nízká univerzálnost): Biopotraviny jsou nejrozšířenější standard u plodin mírného pásma; jejich prodej reportuje 35 % retailových firem. Vstup do segmentu biopotravin je rozumné a účinné řešení, jak mitigovat environmentální rizika dodavatelských řetězců. Ekologické zemědělství zlepšuje kvalitu půdy (Gattinger et al., 2012; Tuomisto et al., 2012), podporuje biodiverzitu (Hole et al., 2005; Bengtsson et al., 2005) a klíčové ekosystémové služby, například opylování (Holzschuh et al., 2008). Jeho použitelnost pro mitigaci rizik v dodavatelských řetězcích však je – a v dohledné budoucnosti pravděpodobně zůstane – poměrně limitovaný. Podíl biopotravin na prodeji potravin činí pouhých 12 % dokonce i v Dánsku, nejvyspělejšímu trhu na světě (Willer et al., 2021). Podíl ekologického hospodaření na výměře zemědělské půdy činí 3 % v Evropě a Argentíně, 1 % v Turecku a méně než 1 % v Severní Americe, Číně, Japonsku, Rusku, Kazachstánu a Chile (Willer et al., 2021). Sotva lze předpokládat, že pouhé zavádění biopotravin do nabídky

povede k rychlé a významné transformaci. Koneckonců také firmy mají tendenci používat biopotravinu spíše jako značku kvality než coby systém udržitelnosti (Fulponi, 2006). Proto může být nutné, aby řešení dodavatelského řetězce zahrnovala také opatření, která pomohou posílit udržitelnost také v konvenčním zemědělství.

Rámcové standardy (nízká striktnost, vysoká univerzálnost): Po prodeji biopotravin je GlobalG.A.P. nejčastěji reportovaným standardem (27 % firem). Jedná se o systém certifikace třetí stranou, který vznikl z partnerství EurepGAP, jež společně vytvořily evropské retailové formy v 90. letech, aby mohly standardizovat sledovatelnost a bezpečnost potravin. Certifikace je nejvíce rozšířená v evropském ovocnářství a pěstování zeleniny. Ačkoli standard má široký tematický rozsah, explicitní kritéria hospodaření se nadále zaměřují především na kvalitu potravin a zdravotní rizika. Kritéria environmentální udržitelnosti bývají vágní, slabá a často založená na obecných doporučeních. Standard například vyžaduje, aby dodavatelé plánovali a evidovali střídání plodin a opatření, která zmírňují erozi a zhutnění půdy. Nepředepisuje ale žádné konkrétní postupy nebo kritéria environmentálního stavu. Není příliš jasné, nakolik se požadované plánování a reportování promítá do změn v agrotechnickém provozu. Solidní empirický výzkum environmentální efektivity GlobalG.A.P. prozatím chybí. Nicméně vzhledem k jeho široké aplikaci v evropském zemědělství je důvod se domnívat, že má jen omezenou schopnost mitigovat environmentální rizika na farmách. Certifikace pravděpodobně motivuje některé dodavatele k dílčím krokům; neposkytuje však solidní záruku udržitelnosti nad úroveň veřejných regulací. Podobně funguje národní systém *Red Tractor*, který využívají dvě retailové firmy ve Velké Británii.

Standardy středního proudu (vysoká striktnost, vysoká univerzálnost): Několik evropských a severoamerických retailových firem nicméně aplikuje poměrně ambiciózní standardy – ať už certifikace řízené třetími stranami, nebo vlastní iniciativy – zaměřené na zemědělství v mírném pásmu (viz Tabulky 1 a 2). Například Tesco, John Lewis nebo Marks & Spencer vyžadují, aby velké segmenty jejich dodavatelů splňovaly požadavky standardu LEAF Marque, který má poměrně silné požadavky na podporu biodiverzity. Podobně nizozemský řetězec Jumbo používá nezávislý standard PlanetProof. Walmart chce, aby jeho američtí dodavatelé čerstvých produktů (ovoce a zeleniny) do roku 2025 vyčlenili 3 % své půdy na biotopy pro opylovače. Tyto a podobné případy naznačují, že nedostatek účinných certifikačních programů pro temperátní plodiny není nevyhnutelnou překážkou. Větší firmy dokážou vyvinout a zavádět efektivní standardy interně nebo kolektivně pro celý sektor, po konzultaci se stakeholdery, ale aniž by k tomu potřebovaly certifikační systém řízený třetí stranou.

Aplikace na českém trhu

Závěry šetření firem na českém trhu korespondují s výsledky, které přineslo komparativní šetření postupů na globálním trhu (viz sekce *Globální aplikace*). Firmy systematicky aplikují standardy udržitelnosti. Většinou se překrývají s centrálně zaváděnými standardy mateřských firem. Proto obvykle pokrývají importované komodity: nejčastěji ověřené standardy regulují produkci mořských ryb (firmy aplikují především certifikační systém MSC/ASC) a palmového oleje (standard RSPO). Většinou chybí národní iniciativa českého managementu, který by zaváděl opatření motivovaná domácími potřebami. Jsou jen dvě významnější výjimky: postupně zaváděné standardy chovu nosnic (prakticky vyloučení klecových chovů v dodavatelském řetězci) a privátní regulace plastových obalů, kterou některé firmy začínají zavádět. To je klíčový výsledek pro další práci projektu. Aplikace VSSs k podpoře péče o českou krajinu tedy vstupuje do prostoru, který firmy rutinně používají, ale kde národní iniciativy bývají výrazně minoritní.

Firmy v řízení dodavatelských řetězců přistupují podstatně rozdílně ke třem segmentům potravinových trhů: čerstvým (nezpracovaným) komoditám, zpracovaným výrobkům

prodáváním pod tzv. privátní značkou (zboží se značkou obchodního řetězce, nikoli výrobce) a zpracovaným potravinářským výrobkům separátních značek (v tomto případě výrobců potravin, respektive nápojů). Pro podniky jsou podstatně proveditelnější intervence, které se soustředí na artikly, nad nimiž mají relativně silnou kontrolu, tedy první dvě kategorie. Evidentní je to u čerstvého zboží (ovoce, zelenina, brambory, případně maso), kde často uzavírají kontrakt přímo se zemědělským podnikem. Produkty prodávané pod privátními značkami jsou sice často komplikovaně přepracované, ale retailové podniky (a koneckonců i jejich dodavatelé) jsou zvyklé je řídit podrobnými specifikacemi.

Tabulka 1: Přehled současných aplikací dobrovolných standardů udržitelnosti v temperátním zemědělství mezi 49 největšími prodejci potravin

Kategorie	Standard	Kategorie standardu	% prodejců, kteří daný standard aplikují na temperátní a středomořské plodiny (včetně obecně zemědělských plodin)
Aplikovaný standard	GLOBALG.A.P. (včetně aplikací na blíže nespecifikované plodiny)	Systémy celofiremní certifikace	26,5
	Ekologické zemědělství (včetně aplikací na blíže nespecifikované plodiny)	Systémy celofiremní certifikace	34,7
	LEAF Marque	Systémy celofiremní certifikace	6,1
	Planet Proof	Systémy celofiremní certifikace	2,0
	Red Tractor	Systémy celofiremní certifikace	4,1
	Vlastní explicitní standardy	Vlastní pravidla	18,3
	Vlastní politika	Vlastní pravidla	6,1
Témata udržitelnosti	Aplikace pesticidů		30,6
	Spotřeba vody		28,6
	Zdraví půdy		22,4
	Biodiverzita		22,4
	Užívání hnojiv		18,3
	Ostatní		20,4
Řešené plodiny	Ovoce a ořechy (bez tropických, včetně jahod)		12,2
	Zelenina (bez tropické)		4,1
	Ovoce a zelenina obecně		30,6
	Obilí		4,1
	Rýže		4,1
	Brambory		4,1
	Florikultura		8,1

Poznámky: Většina prodejců nespecifikuje, na které plodiny se generické systémy celofiremní certifikace aplikují. Předpokládáme, že také zahrnují temperátní plodiny.

Tabulka 2: Vlastní politiky a standardy, které firmy aplikují na temperátní plodiny

Společnost	Plodina	Typ dobrovolných standardů	Obsah
Walmart	Řádkové plodiny	Politika	Doporučení nejlepších zemědělských praktik, které mají dodavatelé dodržovat.
	Sója	Politika	Soupis dobrovolných požadavků, které by měli dodavatelé dodržet ohledně původu, certifikací či způsobu pěstování.
Schwarz Group	Ovoce a zelenina	Explicitní	Limity reziduí pesticidů pro ovoce a zeleninu, které jsou ambicióznější než legislativa.
Edeka	Citrusy	Explicitní	Pracuje s dodavateli a WWF na udržitelné produkci, zejména redukcí vodní stopy.
Auchan	Jablka	Explicitní	Soupis požadavků udržitelné produkce pro dodavatele v Polsku.
	Ovoce a zelenina	Explicitní	Rozšířená řada produktů bez pesticidů podle vlastních požadavků na dodavatele.
Seven & I	Ovoce a zelenina	Explicitní	Vlastní standard podle iniciativy 7-farms. Společnost prodává produkty s nižší koncentrací reziduí agrochemikálií.
Tesco	Brambory	Politika	Pracuje s dodavateli na inovacích, které podporují zdraví půdy a faremní udržitelnost. První projekt se zaměřuje na brambory.
Rewe	15 temperátních plodin	Explicitní	Řada pravidel, které regulují především faremní biodiverzitu. Standardy některých plodin také regulují zdraví půdy, aplikace hnojiv či spotřebu vody/energie.
Casino	Ovoce a zelenina	Explicitní	Společnost přes svoji iniciativu Agriplus nakupuje ovoce a zeleninu bez pesticidů.
Sainsbury's	Florikultura	Explicitní	Soupis standardů, které mají definované sociální a environmentální požadavky na dodavatele.
Metro	Ovoce, zelenina	Politika	Projekt v Bulharsku, který pracuje s udržitelnou produkcí asi 300 farem.
Magnit	Různé plodiny	Explicitní	Řada aktivit, které společnost aplikuje na vlastních výrobních závodech a provozech. Aktivity se zaměřují na užívání vody, pesticidů, energie aj.
Coop Italia	Ovoce a zelenina	Explicitní	Limity reziduí pesticidů, které jsou nastaveny na 70 % pod zákonnými požadavky a požadovány na 25 druhů ovoce a zeleniny. Firma připravuje rozšíření na další plodiny a striktnější požadavky jsou v přípravě.
M&S	Ořechy	Politika	Firma připravuje požadavky pro odpovědný nákup.

Poznámky:

1. Politiky, primárně poposují očekávání, které má firma na dodavatele. I když rozebírají definice, cíle a požadavky, jedná se jen o záměry společnosti. Explicitní standardy jsou definované a požadované prodejci od svých dodavatelů a zahrnují konkrétní kritéria, která jsou většinou kvantifikovaná a přesně definovaná; mohou, ale nemusí používat verifikaci třetí stranou.

Tabulka 3: Výsledky binární logistické regrese identifikuje prediktory (i) aplikací dobrovolných standardů udržitelnosti na temperátní plodiny (ii) prodeje biopotravin, nejběžnějšího standardu faremní udržitelnosti, mezi 49 největšími prodejci potravin

Neznámé									Testy dobré shody			
Závislá neznámá	Kódování ¹	Typ	Koeficient	P-value	VIF	R-sq	R-sq(adj)	AIC	Test	DF	Chi-Square	P-value
Temperátní plodiny	UTZ Sum	Kontinuální	-2,027	0,001	3,53	64,38%	56,83%	35,61	Deviance	43	23,61	0,993
	Grocery Revenue	Kontinuální	0,000016	0,05	1,53				Pearson	43	29,76	0,938
	Produce Cert	Kontinuální	1,187	< 0,001	3,96				Hosmer-Lemeshow	8	4,55	0,804
	GAP	Kategorická	5,88	< 0,001	2,34							
	Own Standard	Kategorická	4,55	< 0,001	2,33							
Organic food	Revenue	Kontinuální	0,000017	0,006	1,22	22,89%	18,40%	59,61	Deviance	45	51,61	0,231
	Produce Cert	Kontinuální	0,244	0,031	1,01				Pearson	45	43,40	0,540
	Land Use Change	Kategorická	-5,33	0,038	1,22				Hosmer-Lemeshow	8	11,30	0,185

Poznámky:

1. Kódování firemních proměnných: UTZ Sum: Počet komodit s certifikací UTZ-Rainforest Alliance; Produce Cert: Počet plodin certifikovaných některou z norem/politik; GAP: přítomnost GlobalG.A.P. certifikace ve firmě (binární); Own standard: přítomnost vnitropodnikového standardu (binární); Změna využití půdy: přítomnost změn ve využívání půdy (spojená s jakoukoli plodinou nebo zemědělským dodavatelským řetězcem) v politikách společnosti; Grocery revenue: Podíl na výnosech společnosti ze segmentu potravin; Revenue: celkové výnosy (včetně obchodních aktivit mimo segment potravin, pokud nějaké existují).

Tabulka 4: Možné kategorie dobrovolných standardů udržitelnosti v jednotlivých segmentech temperátních zemědělských trhů

Segment trhu		Klíčové relevantní komodity	Podíl na trhu se zpracovanými potravinami	Role v temperátním kontextu	Možný regulátor	Možná kategorie dobrovolných standardů udržitelnosti	Řízení	Přidaná hodnota pro primární regulátory
Čerstvé potraviny		Ovoce a zelenina, včetně brambor a masa.		Různorodé plodiny s relativně marginálním podílem orné půdy (obvykle jednotky procent). Maso je důležité v travnaté krajině. Také používá velké množství orné půdy nepřímo přes krmiva. Nicméně produkce krmiv je blízká produkci plodin na zpracované potraviny a mohla by být regulované společně.	Prodejci	Vnitropodnikové standardy, včetně kooperativních modelů zahrnujících společnou implementaci jednotlivou společností a jejími dodavateli.	Relativně přímočaré, s vysokou sledovatelností a snadnou kontrolou souladu díky krátkým dodavatelským řetězcům (často přímá smlouva mezi primárním výrobcem a konečným prodejcem). Normy mohou být zahrnuty do smluv o dodávkách. Mohou, ale nemusí zahrnovat soulad s některým certifikačním schématem třetí strany.	Diferenciace značky

Zpracované potraviny	Privátní značky	Obiloviny, olejnata semena včetně sójových bobů, mléko, maso, cukrové plodiny, zpracované ovoce	Průměr napříč 8 segmenty trhu: USA 22 %, Čína 1 % (2 segmenty), Japonsko 8 %, Německo 42 %, Francie 26 %, Polsko 22 %, Spojené království 46 %, Rusko 9 %, Austrálie 26 %	Klíčové k managementu krajiny mírného pásma kvůli velkému rozšíření	Prodejci	Prekompetitivní i komoditní (nebo polykomoditní) standardy, případně interní standardy, pokud jsou aplikovány na relativně na konkrétní jednotné případy	Náročné kvůli složitému zpracování a vztahu mezi více subdodavateli. Vyžaduje to nějaký druh certifikace třetí strany. Přesto jsou prodejci a jejich dodavatelé zvyklí na podrobné specifikace značek obchodů.	Differenciace značky
	Národní značky a nebalené potraviny	Obiloviny, olejnata semena včetně sójových bobů, mléko, maso, cukrové plodiny, zpracované ovoce a zelenina	Veškerý prodej jiných značek než v obchodech	Klíčové k managementu krajiny mírného pásma kvůli velkému rozšíření	Výrobci, obchodníci (případně ve spolupráci s maloobchodníky)	Prekompetitivní komoditní (nebo polykomoditní) standardy	Náročné kvůli složitému zpracování a vztahu mezi více subdodavateli. Vyžadovalo by to nějakou certifikaci a audit třetí stranou.	Náklady rozložené napříč sektorem (a možná i mimo něj)

Poznámky:

Segmenty: základní potraviny; mléčné výrobky a jejich alternativy; zpracované ovoce a zelenina; zpracované maso, mořské plody a alternativy k masu; rýže, těstoviny a nudle; jedlé oleje; pečené dobroty; cereálie k snídani. Zdroj dat: Passport Database (Euromonitor International, n.d.)

4. Příležitosti, potřeby a limity aplikace

K řízení environmentálních rizik agrárních komodit evropského původu firmy používají standardy udržitelnosti jen málo – nebo podstatně méně než na plodiny z tropů či subtropů. Především standardy "na půl cesty" by při větším škálování a propracovaném řešení mohly významně přispět k transformaci zejména zemědělství k udržitelnějším postupům. Pokud se budou scházet s možnostmi a potřebami podniků a zároveň se zaměří na splnitelné cíle, mohou přispět k lepší ochraně přírody a krajiny v českých podmínkách.

Z obou fází výzkumu diskutovaného v kapitole 3, práce na vývoji standardu i průběžné komunikace s podniky projektový tým získal řadu postřehů o tom, kam by se měla řešení zaměřit, aby byla účinná. Tato kapitola je shrnuje.

4.1. Cíle a kritéria

VSSs jsou efektivní pro podporu relativně generických a snadno měřitelných intervencí, které usměrňují postupy běžně uplatňované v zemědělských podnicích. Vzhledem k povaze environmentálních rizik v českých – či obecněji evropských – krajinách budou obvykle zahrnovat spíše změny v zemědělských postupech než limitování rozvoje farem jako takových. Na první pohled jde o banální konstatování; vyžaduje ovšem podstatně jiný přístup než velká část současných VSSs.

Některé postupy mohou být specifické pro konkrétní plodinu (například aplikace pesticidů), jiné vyžadují řešení na úrovni farmy. Reálnějšími agendami typicky budou zřejmě ochrana půdy před degradací, podpora heterogenity krajiny a polo/přírodních biotopů, management živin či aplikace pesticidů.

Standardy v regionech, kde hlavním rizikem je expanze zemědělství a plošná ztráta přírodních biotopů, lze rozumně postavit na relativně jednoduchých metrikách, například požadavku nulového odlesňování (Lambin et al., 2018; Garrett et al., 2019). Environmentální tlaky českého/evropského zemědělství jsou vícerozměrné. Podniky (a jejich partneři jako státní správa, neziskové organizace a akademičtí výzkumníci), se mohou v zásadě rozhodnout, že se soustředí na určitý dílčí rozměr rizik, a to i v případě poměrně ambiciózních standardů. Lidl, REWE Group (která v Česku provozuje řetězce Penny a Billa) a několik dalších evropských retailových firem uplatňují interní maximální limity reziduí pesticidů v ovoci a zelenině na úrovni 33–80 % zákonných požadavků. Podobně společnost Auchan plánuje uvést na trh kompletní sortiment ovoce a zeleniny bez reziduí pesticidů. Ale i poměrně úzce koncipované standardy se často budou muset zabývat například příspěvkem agrotechnických operací i struktury zemědělské krajiny. Proto účinné VSSs budou pravděpodobně zahrnovat komplexnější soubory kritérií než většina těch, které řeší tropické komodity; i když možná začnou s dílčími položkami a postupně se jejich rozsah rozšíří. Také střídání plodin, které je v evropském zemědělství bezmála samozřejmostí, často vyžaduje pravidla odvozená od jednotky prostoru (půdního bloku, farmy, povodí, krajinného celku) spíše než konkrétní komodity. Tyto důvody pravděpodobně přispěly k tomu, že v Evropě vznikají standardy "na půl cesty" založené na systémech celofaremní certifikace, jako jsou LEAF Marque a PlanetProof, nikoli systémy pro jednotlivé komodity, které jsou běžné u tropických plodin. Také monitoring dodržování některých kritérií může být náročnější. Zatímco plošnou přeměna přírodních biotopů na zemědělskou půdu lze často sledovat ze satelitních dat (Moran et al., 2020), jemnější dopady např. na kvalitu půdy nebo biodiverzitu agrárních krajín často vyžadují sběr dat v terénu.

Stávající evropské – nebo v Evropě používané – standardy, a to včetně ambicióznějších programů, často požadují, aby dodavatel sestavil formální plán řešení komplexního problému. Faremní plány jsou účinný a důležitý nástroj pro řízení udržitelnosti v konvenčním zemědělství, který se často používá v některých evropských zemích (Střelec 2017). Proto se

také podpora faremních plánů v chráněných územích stala jednou z položek, které financuje nový Strategický plán Společné zemědělské politiky. Jakkoli je však tento přístup v zásadě rozumný, na rozdíl od explicitních norem zbavuje podniky kontroly nad reálnou mírou prevence rizik. Mohla by dodavatele motivovat k sestavování pro forma dokumentů s nevelkým praktickým přínosem. Pro řadu firem nejspíš bude dávat větší smysl, aby standardy kombinovaly formální plánování s minimálními environmentálními kritérii.

Firmy pravděpodobně nejsou schopny – a především ochotny – měnit obchodní model svých dodavatelů. To prakticky vylučuje opatření, která by bránila opouštění zemědělské půdy. Tradiční hospodaření na marginálních pozemcích, jako jsou extenzivní louky, pastviny či sady, je kriticky důležité pro biodiverzitu v českých podmínkách (Janssen et al., 2016; Chytrý et al. 2020). Není však pravděpodobně realistické očekávat, že VSSs budou podporovat nerentabilní hospodaření, které je z podstaty neslučitelné s komerčním provozem. Standardy rovněž nejsou vhodné pro cílený mikromanagement. Vysoce lokalizované problémy, například druhová ochrana, bývají obvykle příliš úzké na to, aby se daly řešit na úrovni dodavatelského řetězce. Typické cíle se zaměří na intervence ve prospěch udržitelnosti v běžných faremních postupech.

4.2. Relevantní firmy

Schopnost efektivně použít VSSs ke snižování environmentálních rizik v dodavatelských řetězcích se liší mezi jednotlivými společnostmi. Obecně řečeno, účinek dopad závisí na dvou faktorech: ochotě a síle.

Výzkum ukazuje, že firmy (i) větší, (ii) obsluhující evropské a/nebo severoamerické trhy a (iii) ty, které přímo prodávají konečným spotřebitelům, s větší pravděpodobností zavádějí kritéria udržitelného čerpání přírodních zdrojů (Thorlarkson et al., 2018) a postupy environmentální udržitelnosti obecně (Bager a Lambin, 2020). Všechny tři prediktory mají rozumná vysvětlení. S velikostí firem pravděpodobně roste kapacita posuzovat rizika a zavádět řešení. Firmy, které se setkávají s konečnými spotřebiteli (a zejména ty, které v marketingu sází na dobře známou a populární značku), čelí větším reputačním rizikům, takže jsou citlivější na vnímání své udržitelnosti. Některé podniky záměrně a cílevědomě začleňují udržitelnost do své firemní značky a pokoušejí se ji proměnit v konkurenční výhodu (Dauvergne et Lister, 2012). A konečně podniky v Evropě či Severní Americe operují v prostředí relativně environmentálně citlivějších spotřebitelů s vyšší kupní silou i specifické manažerské kultury. Postupy firemní udržitelnosti souvisejí s národní kulturou (Miska et al., 2018).

Kontrolu firem nad jejich dodavatelským řetězcem (a potažmo jeho udržitelností) podmiňuje povaha konkrétního trhu a jejich hierarchické postavení v něm. Každý výrobek prochází hodnotovým řetězcem, který začíná u producentů primárních surovin a končí prodejem hotového zboží, přičemž v každém článku získává na přidané hodnotě. V moderní ekonomice se řetězce globalizují. Jednotlivé globální hodnotové řetězce (*global value chains*) často neformálně řídí takzvané takzvanými vedoucími firmami (*lead firms*). Jsou to silní a strategicky postavení aktéři, kteří reálně dokážou svým dodavatelům ukládat kritéria, jež by měli dodržovat. Schopnost řídit dodavatele bývá relativně silnější v řetězcích s vysokou asymetrií tržní síly, komplikovanějšími transakcemi a kodifikovatelnějšími informacemi (Gereffi et al., 2005).

Nesporným kandidátem na standardizaci udržitelnosti je potravinový retail se svojí masivní kupní silou a vysokou mírou koncentrace na trzích. Jeho tržby činí 7 % českého HDP. Reálná schopnost a ochota maloobchodních firem usměrňovat rozhodnutí svých dodavatelů se ovšem liší podle kategorie zboží. Silná je především ve dvou konkrétních případech: když nakupují přímo od primárních producentů čerstvých potravin (zejména ovoce, zelenina, brambory a maso) a ve svých vztazích s výrobcí tzv. privátních značek (zpracovaných

potravin prodáváných pod značkou obchodního řetězce, u kterých je zvykem stanovit podrobné specifikace).

Nicméně některé významné hodnotové řetězce primárně koordinují jiní silní aktéři. Zpracovatelské podniky (tj. potravinářský a nápojářský průmysl) slouží coby vedoucí firmy obvykle – ale ne výhradně – na trzích se značkovými produkty, typicky například nealkoholickými nápoji nebo čokoládou (Neilson et al., 2018). Například na zavádění standardu udržitelnosti Bonsucro do pěstování cukrové třtiny se významně podílely firmy Coca-Cola a PepsiCo, které jsou největšími globálními odběrateli cukru (Smith et al., 2019). Některým hodnotovým řetězcům dominují obchodníci. Dobrým příkladem je krmná sója, kde navíc významnou roli hrají meziproducty zpracovatelů, tj. výrobců krmiv (Heron et al., 2018). Obchodníci – málo známé, kromě bezprostředních obchodních partnerů prakticky neviditelné firmy – potenciálně mohou sloužit jako důležití hráči, protože díky své roli organizátorů trhu se stávají neformálními "spojovateli a překladateli" podél hodnotových řetězců a napříč komoditami (Grabs et Carodenuto, 2021). Maloobchod nicméně může stále být iniciátorem standardizace také u zpracovaného zboží a vést k ní své spotřebitelům méně exponované obchodní partnery.

4.3. Efektivnost

Podnikových environmentálních standardů v zemědělsko-potravinářských hodnotových řetězcích postupně přibývá. Ale to ještě neznamená, že budou mít podstatnější přínos (Fuchs et al., 2009; Bitzer, 2012; Thorlakson et al., 2018). Některé stávající VSSs mají přinejmenším sporný dopad (Blackman a Rivera, 2011; Traldi, 2021). Řada autorů argumentuje, že slabší standardy se pod tlakem klíčových stakeholderů mohou proměnit v greenwashing a prakticky legitimizovat neudržitelné hospodaření (Wijen a Chiroleu-Assouline, 2019). Environmentální přínosy každého standardu proto závisí na jeho robustním provedení.

Aliance ISEAL sestavila sadu kritérií důvěryhodnosti, která by měla zajistit aspirativní, dostatečně striktní, transparentní, otevřené, pravdivé a účinné provedení (ISEAL, 2013). Primárně vznikal pro certifikační systémy řízené třetími stranami, nicméně poslouží jako užitečné vodítko i pro vnitropodnikové a sektorové normy. Kritéria ISEAL mají ovšem dílčí přínos. Jsou nutně poměrně obecná a stanovují pouze indikativní kurs. Neurčují – a nemohou určovat – přesný obsah konkrétních standardů.

Kromě povšechného mechanismu prozatím není úplně jasné, nakolik se standardizace udržitelnosti promítá do reálného hospodaření. Výzkum – a koneckonců ani podnikoví praktici – prozatím neporozuměli komplexním dopadům do řízení vztahů mezi dodavateli a kupujícími (Chkanikova, 2016; Lambin et al., 2018). Nicméně platí, že relativně velké, technologicky vyspělé a dobře vybavené zemědělské podniky, jaké jsou běžné v Česku, mají obecně lepší předpoklady k provedení technických a provozních řešení, která od nich standardy očekávají. Riziko často uváděné pro rozvojové země, že VSSs budou z trhů vytlačovat malé rolníky a nejmenší zpracovatele (Oosterveer et al., 2014), v poměrech tuzemské ekonomiky není příliš relevantní.

Standardy, jakkoli dobře designované, ovšem budou pravděpodobně čelit dvěma hlavními (a vzájemně souvisejícím) omezením: neviditelnosti klíčových komodit pro spotřebitele a složitosti dodavatelského řetězce.

Nepřehlednost pro spotřebitele: Dobrovolné standardy častěji uplatňují u komodit, které jsou pro spotřebitele dobře viditelné (Rueda et al., 2017). Koresponduje to se zkušeností, kterou diskutujeme v kapitole 4.2: standardy častěji zavádějí firmy, které se přímo setkávají s konečnými spotřebiteli. Nevylučuje to přepracované produkty, pokud se z nich vyrábí úzký okruh dobře známých výrobků (například kakao do čokolády). Naše zjištění tento závěr

podporují: tematicky užší privátní normy, jako jsou maximální limity reziduí pesticidů, se většinou uplatňují na ovoce a zeleninu. Bez mála 75 % české zemědělské půdy bez trvalých travních porostů je však oseto obilovinami a olejinami, tj. komoditami, které vstupují do rozličných dodavatelských řetězců a procházejí komplikovaným zpracováním, často v několika různých člancích hodnotového řetězce. Spotřebitelé si často neuvědomují jejich přítomnost ve výrobcích, a tudíž ani environmentální konsekvence svých nákupních rozhodnutí.

Obtížná sledovatelnost: Kromě slabé pozornosti spotřebitelů ovšem standardizaci udržitelnosti komplikuje také samotná sledovatelnost komoditních toků. Zboží, které vstupuje do mnoha různých segmentů potravinářské výroby, aby v každém z nich procházelo několika různými úrovněmi obchodníků a zpracovatelů, se přirozeně obtížně reguluje. Příklad palmového oleje ukazuje, že kritéria udržitelnosti lze rozumně využít ve složitých a fluidních dodavatelských řetězcích.

Nicméně pravděpodobně nejschůdnějším řešením pro rozšíření české plodiny, jako je pšenice, kukuřice, řepka a cukrová řepa, by patrně byly ambiciózní prekompetitivní standardy, dohodnuté a uplatňované napříč odvětvími (SustainAbility, 2011; Waldman et Kerr, 2014). Podobný model úspěšně aplikovalo amazonské sójové moratorium (Gibbs et al., 2015). Řešilo v posledku podobnou situaci: k odlesňování docházelo kvůli pěstování sóji, kterou obchodníci prodávali výrobcům krmných směsí, kteří své zboží dodávali zemědělcům, kteří prodávali maso firmám (potravinový retail, gastro), jež ve finále vyvolaly poptávku po udržitelnějším řešení. Snad nejbližší analogií v krajinách mírného pásma, i když prozatím méně ambiciózní, je Midwest Row Crop Collaborative v USA. Prekompetitivní a multilaterální iniciativy také usnadňují zacílit normy na vyšší prostorovou úroveň, například povodí nebo krajiny.

Užitečné a důležité nicméně zůstávají také interní iniciativy jednotlivých společností, zejména v retailu a některých segmentech potravinářského průmyslu, protože se nesporně snadněji zavádějí. Jsou schůdnější – a podle našich výsledků se v retailu aplikují výhradně u privátních značek a přímo prodávaných produktů (ovoce, zelenina, brambory a maso). Vlastní interní standardy však v poslední době zavádějí také někteří obchodníci (Grabs et Carodenuto, 2021), což by mohlo otevírat zajímavou cestu k přímému řízení rizik u zpracovaných komodit.

Komplikací může být také přirozená snaha nadnárodních společností unifikovat interní pravidla. Korporace se snaží sjednotit své standardy napříč trhy. České potřeby se mohou lišit od potřeb mateřských zemí. Stejně tak řešení dostupná v domovských státech nemusí být k dispozici v Česku. Dobrý příklad jsou některé národní standardizace jako britský LEAF Marque nebo nizozemský PlanetProof. Pokud se některé firmy rozhodnou je ve větším aplikovat v Británii nebo Nizozemsku, nemusí být ochotny hledat jiné řešení, až začnou řešit udržitelnost svých dceřiných společností v Česku.

4.4. Podpora podnikových iniciativ

Standardizace udržitelnosti je z definice soukromé, dobrovolné řešení. Nicméně jeho aplikaci v Česku může významně napomoci podpora ze strany dalších partnerů: zejména státní správy, akademického výzkumu a neziskových organizací. Rovněž se otevírá důležitý prostor a příležitost pro synergie s regulačním prostředím – a to oběma směry.

Firmy obecně reflektují český rozměr v nexu půda-voda-biodiverzita coby důležité téma udržitelnosti. Neorientují se v něm však, nemají s ním zkušenost a neumí jej prakticky uchopit. Částečně je to dané tím, že iniciativa v řízení udržitelnosti u nadnárodních společností, které sektoru významně dominují, přichází od mateřských centrální. Na jedné

straně tedy agendu vítají; na straně druhé nezapadá do žádné existující interní struktury, v níž by ji mohly implementovat.

Přímá podpora: Poptávka firem po udržitelnosti dodavatelských řetězců vytváří nové příležitosti pro českou státní správu i pro další partnery. Jakkoli konečná rozhodnutí zavést VSSs nutně přijímají podniky, lze je v nich podporovat, motivovat a utvářet jejich volby. Stát – patrně především resort životního prostředí – nebo neziskové organizace mohou cíleně prověřovat možnosti, jak přistupovat k VSSs coby páče, která by mohla podporovat transformaci místní zemědělské krajiny.

Proaktivní institucionální podpora by se podstatně lišila od současné praxe. Firmy obvykle vytvářejí a/nebo zavádějí VSSs jednostranně, příležitostně s více či méně formálním zapojením neziskových organizací (Bitzer a Glasbergen, 2015). Regulace sice někdy obecně požadují, aby měřily a kontrolovaly environmentální či sociální dopady svých dodavatelských řetězců, například v nové unijní CSRD směrnici. Takové regulace ovšem představují přinejlepším nepřímou a generickou pobídku, aby se udržitelností svých dodavatelů a dodavatelů svých dodavatelů zabývaly.

Ochota podniků standardizovat udržitelnost dodavatelského řetězce však poskytuje úplně nový a specifický instrument. Především státní správa může podnikům poskytnout tři formy externí podpory:

- Poptávku: Pokud to považuje za důležité, stát by měl především formulovat explicitní, i když neformální poptávku, aby se součástí podnikových strategií udržitelnosti stala mitigace vlivu dodavatelských řetězců na českou krajinu.
- Orientaci: Firmy v udržitelnosti ponejvíce přebírají mezinárodní vzory, protože politiku podnikové udržitelnosti utvářejí mateřské společnosti nebo protože přebírají vzory z evropských trhů. Pomohla by jim lepší orientace v domácích agendách, výběr priorit a formulace řešení.
- Praktickou podporu: Potřebují vést při vytváření obsahu – nemají kapacitu navrhovat vhodné intervence a potřebují datovou infrastrukturu, vstupy k uvažovaným technickým řešením atd. (viz také sekce *Indikátory a data* níže).

Státní správa i další partneři přitom budou potřebovat porozumět provozním potřebám, omezením a postupům podniků a přizpůsobit jim případné intervence – nikoli naopak, jak tomu bývá v případě regulací. Rovněž by měly předem učinit strategická rozhodnutí o tom, jakých intervencí, pro jaké komodity a v jakých odvětvích chtějí dosáhnout. Zajímavým modelem jsou tzv. zelené dohody (*Green Deals*) v Nizozemsku. Jedná se o iniciativy, které se zaměřují na úzké problémy, propojují tvůrce státní správy s relevantními podniky a poskytují platformu pro společný vývoj řešení. Od roku 2011 bylo zahájeno více než 200 těchto iniciativ, včetně 27 v zemědělsko-potravinářském odvětví.

Prekompetitivní standardy jsou oblast, kde může být aktivní zapojení státu speciálně prospěšné. Narážejí na dvě evidentní, ale specifické komplikace: vyžadují širokou firem účast napříč sektorem a různé perspektivy různých firem jim dodávají na složitosti. Viditelná poptávka státu by mohla podpořit zapojení firem; jeho podpora a vedení může pomoci při vyjednávání složitých zájmů. Používání prekompetitivních řešení by také usnadnila explicitní výjimka z antimonopolního práva, která by snížila riziko právní nejistoty a rozptýlila obavy podnikových právníků. V Rakousku zákon o kartelových dohodách povoluje spolupráci mezi firmami, pokud "významně přispívá" k environmentálně udržitelné nebo klimaticky neutrální ekonomice. Podobně regulátoři v Británii, Nizozemsku, Řecku či Německu už vydali nebo pracují na formálních směrnících, které vymezí přípustné postupy.

Kapacitní omezení

Pro porozumění rozhodnutím a politikám firem na českém trhu jsou důležitá kapacitní omezení, jimž čelí a která opakovaně – byť implicitně – vyplynula z rozhovorů s relevantními pracovníky retailových podniků. Nadnárodní společnosti většinou pro řízení udržitelnosti vyčleňují celá oddělení, která mají kapacitu prověřovat rizika, formulovat řešení a testovat konkrétní intervence, včetně cílené spolupráce s dodavateli. Protože pracují v podnikových centrálach, předvídatelně se věnují nejsilnějším rizikům globálního významu (viz kapitola 3.1). Řešení národních priorit by se dalo přirozeně očekávat od českých, popřípadě středoevropských filiálek. Jakkoli jde o silné firmy, jejich možnosti jsou přirozeně podstatně limitovanější. Koordinaci agendy udržitelnosti v nich mívá na starosti jeden pracovník (a někdy ani to ne). Prostor pro proaktivní iniciativy tudíž bývá silně omezený. Externí podpora ze strany českých státních či případně nestátních partnerů proto může být nezbytná.

Indikátory a data: Nicméně nejdůležitější pro firmy mohou být těžko měřitelné, ale zásadní vstupy státu jako data, expertní podpora a podobně.

Řízení udržitelnosti dodavatelského řetězce vyžaduje prostorově explicitní porozumění podílu, kterým jednotlivé komodity přispívají k environmentálním problémům, a účinnou sledovatelnost těchto rizik v hodnotových řetězcích.

Firmy potřebují kvantifikovatelné indikátory, které umožní propojit cíle udržitelnosti s podnikovými strategiemi. Přibývá solidních dat o environmentálním přínosu konkrétních (agro)technických intervencí – ať už se jedná ve prospěch biodiverzity (Dicks et al., 2013), ochrany půdy (Oenema et al., 2017) nebo mitigace stoku živin (Randall et al., 2015). Chybí ale řešení, jak propojit lokalizované přínosy technických intervencí do indikátorů relevantních například pro množství a původ komodity (a následně strategická rozhodnutí firem). K efektivním intervencím do složitějších dodavatelských řetězců totiž chybí data, která by umožnila porozumět rizikům konkrétních výrobků. Pro firmy je totiž obtížné dohledat dopady svých operací až na úroveň primární produkce.

Poněkud kontraintuitivně jsou tyto znalosti v současnosti podstatně lepší u klíčových tropických komodit než např. u obilovin a olejnin mírného pásma. Výzkumná komunita a neziskové organizace totiž upřednostňují sběr dat o vysoce rizikových dodavatelských řetězcích (viz kapitola 3.1). Pozornost výzkumu se proto soustředí na zboží, jako je palmový olej, hovězí maso a tropická sója. Vznikly také instrumenty, které umožňují sledovat komoditní toky a spárovat konkrétní environmentální rizika s konkrétními obchodovanými artikly (jako je mezinárodní databáze Trase, viz například zu Ermgassen et al. 2020). Pokroky v kvantifikaci souvislostí mezi zemědělstvím způsobenou konverzí biotopů (a následně produkovanými komoditami) a úbytkem biologické rozmanitosti (např. Kitzes et al., 2017; Moran a Kanemoto, 2017; Green et al., 2019) ukazují, že lze dosáhnout poměrně dobrého rozlišení. Podobná datová podpora však chybí pro plodiny, jež jsou typické ve středoevropském zemědělství, nota bene pro konkrétní poměry české krajiny. Zvláště užitečné by bylo sbírat a poskytovat data o zpracovávaných komoditách, jako jsou obiloviny a olejniny.

Složitě environmentální tlaky přitom vyžadují komplexnější metriky. Dobrým příkladem je biodiverzita. Indikátory současných firemních strategií se často opírají o rozumný předpoklad, že u řešených (tedy ponejvíce tropických) plodin se jeden indikátor (například deforestace) přímo promítá do měřitelné kvantity environmentálních škod. To však neplatí v evropském zemědělství, kde biodiverzita závisí na více faktorech (např. heterogenita krajiny, kvantita rozptýlených drobných biotopů, ztráty živin, aplikace pesticidů a toxická zátěž).

Robustní nástroje by měly dříve či později dospět k vícerozměrným přístupům, aby zohlednily komplexní povahu environmentálních tlaků v krajině. Podporu jejich vytváření mohou dodat nově vznikající projekty, jako je Global Farm Metric.

Státní politiky jako komponenta VSSs: Souvislost s regulačním prostředím však platí také opačným směrem. Stát nabízí řadu iniciativ, které mohou posloužit jako referenční bod pro privátní standardy. Podniky koneckonců jako měřítka udržitelnosti již dlouho používají certifikační systémy třetích stran, včetně těch, které byly původně vznikly jako B2C řešení. Ušetří si tak čas a kapacitu, které by musely vynaložit na vývoj technického obsahu standardů. IKEA, Hornbach nebo některá nakladatelství nakupují pouze dřevo z lesů, které jsou certifikované v systému FSC, respektive z něj vyrobený papír. Analogicky by firmy mohly své dodavatele vést k tomu, aby vstupovali do nadstavbových státních programů, jako jsou agroenvironmentálně-klimatická opatření nebo prémiové ekoplatby. Právě na takové řešení z velké části sází Standard péče o půdu (viz kapitola 5.3).

5. Aplikace standardů na ochranu půdy

Konkrétní provedení navrženého standardu je podrobně rozepsáno v aplikační metodice, tj. v dokumentu samotného standardu. Nicméně může být užitečné zde shrnout hlavní užitečné závěry, které z jeho sestavování a konstrukce vyplynuly a jež mohou být přínosné pro další podobné projekty.

5.1. Relevance půd

Pro strukturování standardu je důležité reflektovat, proč podniky považují půdy za relativně důležitou agendu.

Podstatná většina potravin, které lidstvo používá, závisí na půdě a její schopnosti podporovat růst rostlin (Kopittke et al., 2019). Kromě produkce potravin poskytuje půda řadu dalších služeb, jako je detoxikace, zásobování pitnou vodou, regulace retence vody a ochrana před povodněmi či regulace klimatu, a řadu mnoho kulturních hodnot jako dědictví, kulturní identitu a mnoho dalších (Dominati et al., 2014). Roční hodnota služeb půdního ekosystému se odhaduje až na 11,4 bilionu US\$ (McBratney et al., 2017). Bez nadsázky je půda jedním z nejdůležitějších zdrojů, o které se ekonomika opírá.

Firmy rostoucí měrou vnímají neudržitelné praktiky ve svých dodavatelských řetězcích jako finanční riziko. Rozsáhlá degradace půdy či nedostatek vody jsou považovány v některých případech za reputační problém, ale především za potenciální materiální riziko. Podniky se obávají, že zhoršení přírodního kapitálu může vést k větší volatilitě trhu a podkopat budoucí stabilitu hodnotových řetězců. Tržní šoky mají velký potenciální dopad na náklady (Tigchelaar et al. 2018). Hospodaření s půdou je klíčovým rizikovým faktorem kvůli svému zásadnímu příspěvku k produktivitě plodin a následnému dopadu na výkonnost trhu (Davies, 2017; Burian et al., 2018). Potravinářský průmysl, průmysl výroby nápojů, vláken a biopaliv jsou – spolu se samotnými primárními výrobci a jejich investory – nejexponovanějšími odvětvími. Dotčena jsou však i další, zejména na vodu citlivá odvětví. Očekává se, že změna klimatu zvýší úroveň relativního rizika.

Z pohledu firem proto hlavním rizikem není nedostatek potravin, nýbrž volatilita trhů, především nepředvídatelnost nákladů.

5.2. Koncepční přístup ke standardu

Existují dva způsoby, jak vytvořit standard udržitelnosti půdy – a obecněji kontrolovat, aby půda nedegradovala nebo se její kvalita dokonce zlepšovala. VSSs mohou standardizovat (a) některé parametry kvality půdy, nebo (b) správné zemědělské postupy.

Výhodou řešení přes kvalitu půdy je, že standard může využívat reálná data. Ty lze získat pravidelným monitoringem komplexního souboru chemických, fyzikálních a biologických vlastností půdy (EEA, 2022). Ale takové řešení čelí nemalým technickým překážkám. Půda je ze své podstaty heterogenní a získat reprezentativní soubor dat charakterizujících celé pole (nebo dokonce farmu) je složitá záležitost vyžadující mnoho vzorků. Přestože se jedná o běžný problém pedologie, který lze vyřešit pokročilými technikami odběru vzorků půdy, stále vyžaduje velké úsilí a musí být prováděn kvalifikovaným a dobře vyškoleným personálem. Vzorkování a analýza mohou výrazně ovlivnit výsledky, a proto by je musel provádět specializovaný externí poskytovatel. Technická i logistická komplikovanost i náklady na měření budou pro farmy a zejména podniky představovat překážku, která podstatně zvýší práh pro použití standardu.

Navíc navzdory vynaloženému úsilí by získané údaje stále podléhaly značné nejistotě. VSSs je prakticky součástí kontraktu mezi podnikem a dodavatelem. Potřebuje jasná kritéria plnění

závazků. Když však měření ukazují drobné změny, není jisté, zda se parametry skutečně změnily, nebo jde pouze o náhodnou odchylku. Proto a také proto že změny mnoha půdních parametrů jsou pomalé, lze očekávat, že detekovatelné změny se mohou objevit za pět až deset let (Bartuška et Frouz, 2015). Některé biologické vlastnosti přitom mohou být během roku velmi dynamické, takže jeden odběr nemusí nutně představovat stabilně dlouhodobé hodnoty. Určitě by šlo navrhnout monitorovací schéma prováděné externím dodavatelem v nějakém, například pěti- či desetiletém cyklu, a zajistit hodnocení stavu kvality půdy a její změny, které by měly dopad na budoucí kontrakty. Získané údaje by také umožnily farmářům činit informovaná rozhodnutí o hospodaření s půdou. Systém by však vyžadoval dlouhodobé provozní náklady a trvalou pozornost podniků i zemědělců a jeho reakční doba by byla pomalá. Spolehlivé údaje o dlouhodobých trendech lze získat po třech intervalech vzorkování, tj. po nejméně 15 letech, což výrazně snižuje praktickou užitečnost takového schématu pro firmy.

Proto může být obvykle nezbytné použít druhou možnost – vytvořit standard ze souboru prověřených a účinných technik, které chrání půdu a jež budou zemědělci dodržovat. Všechny položky českého standardu jsou přímo, respektive v jednom případě (bilance organické hmoty) nepřímo, spojeny s agrotechnickými postupy. Pravidla jsou přednostně nastavena tak, aby šlo snadno kontrolovat dodržování těchto pravidel. To je přístup používaný např. v požadavcích podmíněnosti Společné zemědělské politiky EU (SZP). Zjevnou nevýhodou je, že metriky obvykle nedovedou zachytit plnou variabilitu místních reakcí půdy na generické agrotechnické postupy. Vytvářejí však relativně obecná a snadno měřitelná kritéria.

Proto navržený standard po řadě experimentů s různými přístupy nakonec až na výjimky používá kritéria agrotechnických postupů, nikoli stavu půdy. Jsou v něm dvě výjimky, které využívají plošně dostupné infrastruktury, které v Česku poněkud unikátně poskytují veřejné instituce. Jednou jsou výsledky kalkulačky organické hmoty, již provozuje Výzkumný ústav meliorací a ochrany půd a je k dispozici pro každý půdní blok v zemi. Druhým je monitoring extrémní eroze, který vzniká kvůli plnění protierozní vyhlášky z roku 2021. Pro standardizaci některých jiných environmentálních rizik (například úbytky biodiverzity) taková kritéria nemusí být k dispozici nebo mohou být více nepřímá.

5.3. Variabilita místních podmínek

Navržený standard platí pro české podmínky. Většina jeho potenciálních uživatelů jsou nadnárodní společnosti, které by přirozeně uvítaly přinejmenším středoevropské, ne-li ještě generičtější řešení.

Jak obecný ale může být měl být podnikový standard udržitelnosti půdy? Firmy mají přirozený zájem dosáhnout homogenních standardů napříč různými trhy, plodinami a dodavateli. Kritéria ve stávajících VSSs, jak je ukázal výzkum diskutovaný v kapitole 3, obvykle sledují podobné základní cíle: prevenci ztráty půdní organické hmoty, snížení eroze a zhutnění půdy, zlepšení půdní biodiverzity a její role v půdních procesech. Způsoby, jak jich dosáhnout, spolu úzce souvisejí: zvýšený přísun organické hmoty; vhodné střídání plodin; minimalizace období, kdy je půda bez vegetačního krytu; snížený tlak strojů; zmenšená velikost polí a zamezení úbytku (nebo dokonce obnova) polo/přirozených biotopů v zemědělské krajině. Přes tyto podobnosti je univerzální globální standard s jednotnou sadou kritérií pravděpodobně nereálný. Důvody jsou trojího typu: rozdíly v (i) podmínkách prostředí a (ii) stávající vnitrostátní regulaci.

Proměnlivost půdních podmínek je dobře známá. Málomterá půda má přirozeně vysoký obsah minerálních živin a zároveň není citlivá na degradaci kultivací (Blum, 2013; Horn et al., 2006). Většina půd je chudá na minerální živiny; některé mají nízkou absorpci nebo dokonce vážou přidané živiny ve formách, které nejsou pro rostliny dostupné; jiné jsou vysoce citlivé

na kultivaci nebo mají kombinaci těchto vlastností. Tropické půdy jsou obvykle méně úrodné, protože jsou hluboce zvětralé a ochuzené o minerální živiny a mohou být také citlivé na degradaci při kultivaci (Blum, 2013). Kromě toho se další faktory degradace půdy, jako je eroze, liší podle klimatu a topografie.

Navíc místní regulace mohou reflektovat místní půdní podmínky, předchozí rozvoje zemědělství i politickou historii. Regulace – které zahrnují právně závazná pravidla a podmínky pro dotace – mohou stanovit zvláštní pravidla pro konkrétní plodiny a faremní techniky. Zemědělci již do svého provozu integrovali dodržování těchto pravidel. Jakékoli použitelné normy musí být kompatibilní s regulačním rámcem. To však může být i výhoda. Čtyři ze sedmi opatření v navrženém standardu ochrany půdy se překrývají s některým ze stávajících agro-environmentálně-klimatických opatření nebo ekoplateb, takže zemědělci mohou jeho plnění financovat vládními dotacemi (a ostatní lze přinejmenším částečně financovat investičními dotacemi). Nicméně je to významná bariéra univerzálním řešením, které mohou být důležité pro velké podniky.

5.4. Kontrola plnění

Vícerozměrná povaha degradace půdy také komplikuje kontrolu nad dodržováním standardu. Jak diskutujeme v kapitole 4.1, standardy udržitelnosti v krajinách, kde klíčovým environmentálním rizikem je konverze přírodních biotopů na zemědělskou půdu, lze rozumně postavit na relativně jednoduché metrice, například nulovém odlesňování (Garrett et al., 2019). Změny ve využívání půdy jsou realisticky monitorovatelné ze satelitních dat (Moran et al., 2020). Ale kritéria kvality půdy – dokonce i ta, která jsou založena na agrotechnických postupech (viz kapitola 5.2) – však často vyžadují sběr dat přímo na farmě. Nové požadavky na reportování zvyšují administrativní zátěž pro zemědělce a podkopávají ochotu účinně akceptovat (a plnit) požadované standardy.

Nicméně farmáři v Česku a dalších evropských státech už běžně reportují značné množství informací státu – většinou kvůli regulačním nebo dotačním náležitostem. Tyto lze použít ke konstrukci metrik VSSs. Standard ochrany půdy těchto příležitostí bohatě využil. Projektový tým stavěl kritéria tak, aby k jejich kontrole šlo, kde to bylo jen možné, používat existující zdroje dat. Čtyři klíčové položky, které standard sleduje, lze přímo vyčíst z LPIS; plnění dalšího opatření spočívá v dosahování stanoveného kritéria v kalkulačce organické hmoty. Rovněž zde ale platí, že pro jiné environmentální výzvy patrně často nebudou k dispozici tak snadno dostupné informace.

5.5. Uhlíková stopa

Šetření během přípravy standardu nepřekvapivě ukazovalo, že přinejmenším pro podniky napříč retailovým sektorem patrně největší aktuální prioritou udržitelnosti je uhlíková stopa, a to včetně dodavatelských řetězců. Pro retailový sektor by proto standard měl přidanou hodnotu, pokud by explicitně identifikoval, nakolik opatření k ochraně půdy také přispívají k sekvestraci uhlíku. Projektový tým věnoval značnou kapacitu prověřování praktických řešení, jak standard explicitně a prakticky provázat s managementem uhlíkové stopy. Nakonec na tuto snahu rezignoval. Nepodařilo se najít postup, který by umožňoval věrohodně měřit a reportovat vliv standardu na uhlíkovou stopu firmy ve *Scope 3*. Ze strany podniků po něm byla znát poptávka, ale veškerá prověřovaná řešení soustavně narážela na neúnosnou míru nejistoty.

6. Literatura

Auld, G., Bernstein, S., Cashore, B., 2008. The new corporate social responsibility. *Annual Review of Environment and Resources* 33, 413–435. <https://doi.org/10.1146/annurev.environ.32.053006.141106>

Aviron, S., Nitsch, H., Jeanneret, P., Buholzer, S., Luka, H., Pfiffner, L., Pozzi, S., Schüpbach, B., Walter, T., Herzog, F., 2009. Ecological cross compliance promotes farmland biodiversity in Switzerland. *Frontiers in Ecology and Environment* 7, 247-252. <https://doi.org/10.1890/070197>

Bager, S. L., Lambin, E. F., 2020. Sustainability strategies by companies in the global coffee sector. *Business Strategy and the Environment* 29, 3555–3570. <https://doi.org/10.1002/bse.2596>

Balvanera, P., Pfaff, A., Viña, A., García-Frapolli, E., Merino, L., Minang, P. A., Nagabhatla, N., Hussain, S. A., Sidorovich, A. A., 2019. Chapter 2.1. Status and trends – drivers of change. In: Brondízio, E. S., Settele, J., Díaz, S., Ngo, H. T. (Eds.). *Global Assessment Report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. IPBES Secretariat, Bonn, pp. 49-200. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3831881>

Bartuška, M., Frouz, J. 2015. Carbon accumulation and changes in soil chemistry in reclaimed open-cast coal mining heaps near Sokolov using repeated measurement of chronosequence sites. *European Journal of Soil Science* 66, 104-111.

Batáry, P., Dicks, L.V., Kleijn, D. Sutherland, W.J., 2015. The role of agri-environment schemes in conservation and environmental management. *Conservation Biology* 29, 1006-1016. <https://doi.org/10.1111/cobi.12536>

Baylis, K., Peplow, S., Rausser, G., Simon, L., 2008. Agri-environmental policies in the EU and United States: a comparison. *Ecological Economics* 65, 753–764. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2007.07.034>

Bitzer, V., 2012. Partnering for change in chains: The capacity of partnerships to promote sustainable change in global agrifood chains. *International Food and Agribusiness Management Review* 15, 13-38. <https://doi.org/10.22004/ag.econ.142277>

Bitzer, V., Glasbergen, P., 2015. Business–NGO partnerships in global value chains: part of the solution or part of the problem of sustainable change? *Current Opinion in Environmental Sustainability* 12, 35-40. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2014.08.012>

Blackman, A., Rivera, J., 2011. Producer-level benefits of sustainability certification. *Conservation Biology* 25, 1176–1185. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2011.01774.x>

Blum, W. H. E., 2013. Soil and land resources for agricultural production: General trends and future scenarios. A worldwide perspective. *International Soil and Water Conservation Research* 1, 1–14.

Breitburg, D., Levin, L. A., Oschlies, A., Grégoire, M., Chavez, F. P., Conley, D. J., Garçon, V., Gilbert, D., Gutiérrez, D., Isensee, K., Jacinto, G. S., Limburg, K. E., Montes, I., Naqvi, S. W. A., Pitcher, G. V., Rabalais, N. N., Roman, M. R., Rose, K. A., Seibel, B. A., Telszewski, M., Yasuhara, M., Zhang, J., 2018. Declining oxygen in the global ocean and coastal waters. *Science* 359, eaam7240. <https://doi.org/10.1126/science.aam7240>

Burian, G., Seale, J., Warnken, M., Scarsbrook, M., Montgomery, H., Chenu, C., Soussana, J.-F., Pulleman, M., Lindelien, M. C., Dalton, J., Warmenbol, C., Senter, A., Bhuyan, N. A., Popov, D., Laing, C., Van Asten, P., Berden, A., Loth, H., Canomanuel, G., Vats, V., Wironen, M., Muñoz, P., Byrne, K., Somogyi, D., Brentrup, F., 2018. *The business case for investing in soil health*. World Business Council for Sustainable Development, Geneva.

Cassman, K.G., Wood, S., Choo, P. S., Cooper, D., Devendra, C., Dixon, J., Gaskell, J., Khan, K., Lal, R., Pretty, J., Primavera, J., Ramankutty, N., Viglizzo, E., Weibe, K., Kadungure, S., Kanbar, N., Khan, Z., Leakey, R. R. B. Porter, S., Tharme, R., Balisacan, A., Gardiner, P., 2005. Cultivated systems. In:

Hassan, R., Scholes, R., Ash, N. (Eds.). *Ecosystems and Human Well-being: Current State and Trends*. Volume 1. Island Press, Washington, DC, pp.745–794.

Chkanikova, O., 2016. Sustainable purchasing in food retailing: interorganizational relationship management to green product supply. *Business Strategy and the Environment* 25, 478–494. <https://doi.org/10.1002/bse.1877>

Chkanikova, O., Lehner, M., 2015. Private eco-brands and green market development: towards new forms of sustainability governance in the food retailing. *Journal of Cleaner Production* 107, 74–84. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.05.055>

Dauvergne, P., Lister, J., 2012. Big brand sustainability: Governance prospects and environmental limits. *Global Environmental Change* 22, 36–45. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2011.10.007>

Delabre, I., Alexander, A., Rodrigues, C., 2020. Strategies for tropical forest protection and sustainable supply chains: challenges and opportunities for alignment with the UN sustainable development goals. *Sustainability Science* 15, 1637–1651. <https://doi.org/10.1007/s11625-019-00747-z>

Deloitte, 2021. *Global Powers of Retailing 2021*. Deloitte Touche Tohmatsu Limited.

Dicks, L. V., Ashpole, J.E., Dänhardt, J., James, K., Jönsson, A., Randall, N., Showler, D. A., Smith, R. K., Turpie, S., Williams, D., Sutherland, W. J., 2013. *Farmland Conservation: Evidence for the Effects of Interventions in Northern and Western Europe*. Pelagic Publishing, Exeter.

Dominati, E., A. Mackay, S. Green, M. Patterson, 2014. A soil change-based methodology for the quantification and valuation of ecosystem services from agro-ecosystems: a case study of pastoral agriculture in New Zealand. *Ecological Economics* 100, 119–129.

Eagle, A. J., Rude, J., Boxall, P. C., 2016. Agricultural support policy in Canada: What are the environmental consequences? *Environmental Reviews* 24, 13–24. [dx.doi.org/10.1139/er-2015-0050](https://doi.org/10.1139/er-2015-0050)

EEA 2022. *Soil monitoring in Europe: indicators and thresholds for soil health assessments*. European Environment Agency, Copenhagen.

Euromonitor International, n.d. *Food: brand shares across countries and categories, 2020*. [Dataset] Passport., www.euromonitor.com

Fiorini, M., Hoekman, B., Jansen, M., Schleifer, P., Solleder, O., Taimasova, R., Wozniak, J., Institutional design of voluntary sustainability standards systems: Evidence from a new database. *Development Policy Review* 37, O193–O212. <https://doi.org/10.1111/dpr.12379>

Fritz, S., See, L., McCallum, I., You, L., Bun, A., Moltchanova, E., Duerauer, M., Albrecht, F., Schill, C., Perger, C., Havlik, P., Mosnier, A., Thornton, P., Wood-Sichra, U., Herrero, M., Becker-Reshef, I., Justice, C., Hansen, M., Gong, P., Abdel Aziz, S., Cipriani, A., Cumani, R., Cecchi, G., Conchedda, G., Ferreira, S., Gomez, A., Haffani, M., Kayitakire, F., Malanding, J., Mueller, R., Newby, T., Nonguierma, A., Olusegun, A., Ortner, S., Rajak, D.R., Rocha, J., Schepaschenko, D., Schepaschenko, M., Terekhov, A., Tiangwa, A., Vancutsem, C., Vintrou, E., Wenbin, W., van der Velde, M., Dunwoody, A., Kraxner, F., Obersteiner, M., 2015. Mapping global cropland and field size. *Global Change Biology* 21, 1980–1992. <https://doi.org/10.1111/gcb.12838>

Fuchs, D., Kalfagianni, A., Arentsen, M., 2009. Retail power, private standards, and sustainability in the global food system. In: Clapp, J., et Fuchs, D. (Eds.). *Corporate Power in Global Agrifood Governance*. MIT Press, Cambridge.

Fulponi, L., 2006. Private voluntary standards in the food system: The perspective of major food retailers in OECD countries. *Food Policy* 31, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2005.06.006>

Gardner, T.A., Benzie, M., Börner, J., Dawkins, E., Fick, S., Garrett, R., Godar, J., Grimard, A., Lake, S., Larsen, R.K., Mardas, N., McDermott, C.L., Meyfroidt, P., Osbeck, M., Persson, M., Sembres, T., Suavet, C., Strassburg, B., Trevisan, A., West, C., Wolvekamp, P., 2019. Transparency and

sustainability in global commodity supply chains. *World Development* 121, 163–177. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2018.05.025>

Garrett, R.D., Levy, S., Carlson, K.M., Gardner, T.A., Godar, J., Clapp, J., Dauvergne, P., Heilmayr, R., le Polain de Waroux, Y., Ayre, B., Barr, R., Døvre, B., Gibbs, H.K., Hall, S., Lake, S., Milder, J.C., Rausch, L.L., Rivero, R., Rueda, X., Sarsfield, R., Soares-Filho, B., Villoria, N., 2019. Criteria for effective zero-deforestation commitments. *Global Environmental Change* 54, 135-147. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2018.11.003>.

Gattinger, A., Muller, A., Haeni, M., Skinner, C., Fliessbach, A., Buchmann, N., Mäder, P., Stolze, M., Smith, P., El-Hag Scialabba, N., Niggli, U., 2012. Enhanced top soil carbon stocks under organic farming. *Proceedings of the National Academy of Science* 109: 18226–18231. <https://doi.org/10.1073/pnas.1209429109>

Gereffi, G., Humphrey, J., Sturgeon, T., 2005. The governance of global value chains. *Review of International Political Economy* 12, 78-104. <https://doi.org/10.1080/09692290500049805>

Gibbs, H. K., Rausch, L., Munger, J., Schelly, I., Morton, D. C., Noojipady, P., Soares-Filho, B., Barreto, P., Micol, L., Walker, N. F., 2015. Brazil's Soy Moratorium: Supply-chain governance is needed to avoid deforestation. *Science* 347, 377-378. DOI: 10.1126/science.aaa018

Grabs, J., Carodenuto, S. J., 2021. Traders as sustainability governance actors in global food supply chains: A research agenda. *Business Strategy and the Environment* 30, 1314–1332. <https://doi.org/10.1002/bse.2686>

Green, R. E., Cornell, S. J., Scharlemann, J. P. W., Balmford, A., 2005. Farming and the fate of wild nature. *Science* 307, 550-555. <https://doi.org/10.1126/science.1106049>

Green, J. M., Croft, S. A., Durán, A. P., Balmford, A. P., Burgess, N. D., Fick, S., Gardner, T. A., Godar, J., Suavet, C., Virah-Sawmy, M., Young, L. E., West, C. D., 2019. Linking global drivers of agricultural trade to on-the-ground impacts on biodiversity. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 116, 23202–23208. <https://doi.org/10.1073/pnas.1905618116>

Heilmayr, R., Rausch, L. L., Munger, J., Gibbs, H. K., 2020. Brazil's Amazon Soy Moratorium reduced deforestation. *Nature Food* 1, 801–810. <https://doi.org/10.1038/s43016-020-00194-5>

Henson, S., 2008. The role of public and private standards in regulating international food markets. *Journal of International Agricultural Trade and Development* 4, 63-81.

Henson, S., Humphrey, J., 2010. Understanding the complexities of private standards in global agri-food chains as they impact developing countries. *The Journal of Development Studies* 46, 1628-1646. <https://doi.org/10.1080/00220381003706494>

Henson, S., Reardon, T., 2005. Private agri-food standards: Implications for food policy and the agri-food system. *Food Policy* 30, 241–253. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2005.05.002>

Heron, T., Prado, P., West, C., 2018. Global value chains and the governance of 'embedded' food commodities: the case of soy. *Global Policy* 9, 29-37. <https://doi.org/10.1111/1758-5899.12611>

Herweijer, C., Evison, W., Mariam, S., Khatri, A., Albani, M., Semov, A., von Hirsch, T., Jackson, L., Ashton Holt, P., Pope, K., 2020. *Nature Risk Rising: Why the Crisis Engulfing Nature Matters for Business and the Economy*. World Economic Forum, Cologny/Geneva.

Hole, D., G., Perkins, A., J., Wilson, J., D., Alexander, I., H., Grice, P., V., Evans, A., D., 2005. Does organic farming benefit biodiversity? *Biological Conservation* 122, 113–130. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2004.07.018>

Holzschuh, A., Steffan-Dewenter, I., Tscharrntke, T., 2008. Agricultural landscapes with organic crops support higher pollinator diversity. *Oikos* 117: 354-361. <https://doi.org/10.1111/j.2007.0030-1299.16303.x>

Horn, R., Fleige, H., Peth, S., & Peng, X. (Eds.), 2006. Soil management for sustainability. *Advances in Geoecology* 38, 436. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2018.11.003>.

Humes, E., 2011. *Force of Nature: The Unlikely Story of Walmart's Green Revolution*. HarperCollins, New York.

Chytrý, M., Hájek, M., Kočí, M., Pešout, P., Roleček, J., Sádlo, J., Šumberová, K., Sychra, K., Boublík, K., Douda, J., Grulich, V., Härtel, H., Hédli, R., Lustyk, P., Navrátilová, J., Novák, P., Peterka, T., Vydrová, A., Chobot, K., 2020. Červený seznam biotopů České republiky. *Příroda* 41, 1-172.

ISEAL 2013. *Principles for Credible and Effective Sustainability Standards Systems: ISEAL credibility principles*. ISEAL Alliance, London.

Janssen, J.A.M., Rodwell, J.S., García Criado, M., Gubbay, S., Haynes, T., Nieto, A., Sanders, N., Landucci, F., Loidi, J., Ssymank, A., Tahvanainen, T., Valderrabano, M., Acosta, A., Aronsson, M., Arts, G., Attorre, F., Bergmeier, E., Bijlsma, R.-J., Bioret, F., Biță-Nicolae, C., Biurrun, I., Calix, M., Capelo, J., Čarni, A., Chytrý, M., Dengler, J., Dimopoulos, P., Essl, F., Gardfjell, H., Gigante, D., Giusso del Galdo, G., Hájek, M., Jansen, F., Jansen, J., Kapfer, J., Mickolajczak, A., Molina, J.A., Molnár, Z., Paternoster, D., Piernik, A., Poulin, B., Renaux, B., Schaminée, J.H.J., Šumberová, K., Toivonen, H., Tonteri, T., Tsiripidis, I., Tzonev, R., Valachovič, M., 2016. *European Red List of Habitats: Part 2. Terrestrial and Freshwater Habitats*. Publications Office of the European Union, Luxembourg. <https://data.europa.eu/doi/10.2779/091372>

Jeffries, B., 2015. *Making Better Production Everybody's Business: Results of 5 Years of WWF Market Transformation Work*. WWF, Gland.

Kareiva, P. M., McNally, B. W., McCormick, S., Miller, T., Ruckelshaus, M., 2015. Improving global environmental management with standard corporate reporting. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 112, 7375–7382. <https://doi.org/10.1073/pnas.1408120111>

Kitzes, J., Berlow, E., Conlisk, E., Erb, K., Iha, K., Martinez, N., Newman, E. A., Plutzer, C., Smith, A. B., Harte, J., 2017. Consumption-based conservation targeting: Linking biodiversity loss to upstream demand through a global wildlife footprint. *Conservation Letters* 10, 531–538. <https://doi.org/10.1111/con4.12321>

Kleijn, D., Rundlöf, M., Scheper, J., Smith, H. K., Tscharntke, T., 2011. Does conservation on farmland contribute to halting the biodiversity decline? *Trends in Ecology & Evolution* 26, 474-481. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2011.05.009>

Kopittke, P.M., N. W. Menzies, Peng Wang, B. A. McKenna, E. Lombi, 2019. Soil and the intensification of agriculture for global food security, *Environment International* 132, 105078. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.105078>

Koshida, C., Katayama, N., 2018. Meta-analysis of the effects of rice-field abandonment on biodiversity in Japan. *Conservation Biology* 32, 1392–1402. <https://doi.org/10.1111/cobi.13156>

Krippendorff, K., 1980. *Content Analysis: An Introduction to Its Methodology*. Sage, Newbury Park, CA.

Lambin, E. F., Thorlakson, T., 2018. Sustainability standards: interactions between private actors, civil society, and governments. *Annual Review of Environment and Resources*. 43, 369–393. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-102017-025931>

Lambin, E. F., Gibbs, H. K., Heilmayr, R., Carlson, K. M., Fleck, L. C., Garrett, R. D., le Polain de Waroux, Y., McDermott, C. L., McLaughlin, D., Newton, P., Nolte, C., Pacheco, P., Rausch, L. L., Streck, C., Thorlakson, T., Walker, N. F., 2018. The role of supply-chain initiatives in reducing deforestation. *Nature Climate Change* 8, 109–116. <https://doi.org/10.1038/s41558-017-0061-1>

- Laurin, F., Fantazy, K., 2017. Sustainable supply chain management: a case study at IKEA. *Transnational Corporations Review* 9, 309–318. <https://doi.org/10.1080/19186444.2017.1401208>
- Lowder, S. K., Sánchez, M. V., Bertini, R., 2021. Which farms feed the world and has farmland become more concentrated? *World Development* 142, 105455. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2021.105455>
- Makower, J., 2021. *State of Green Business 2021*. S&P Global, GreenBiz.
- McBratney, A.B., C.L.S. Morgan, L.E. Jarrett, 2017. The value of soil's contributions to ecosystem services. In: D.J. Field, C.L.S. Morgan, A.B. McBratney (eds.). *Global Soil Security*. Springer International Publishing, Cham.
- McGranahan, D. A., Brown, P. W., Schulte, L. A., Tyndall, J. C., 2013. A historical primer on the US farm bill: Supply management and conservation policy. *Journal of Soil and Water Conservation* 68, 67A-73A. <https://doi.org/10.2489/jswc.68.3.67A>
- Mehta, A., Gross, A. C., 2007. The global market for agricultural machinery and equipment. *Business Economics* 42, 66-73. <https://doi.org/10.2145/20070407>
- Meier, C., Sampson, G., Larrea, C., Schlatter, B., Voora, V., Dang, D., Bermudez, S., Wozniak, J., and Willer, H., 2020. *The State of Sustainable Markets 2020: Statistics and Emerging Trends*. ITC, Geneva.
- Miska, C., Szócs, I., Schiffinger, M., 2018. Culture's effects on corporate sustainability practices: A multi-domain and multi-level view. *Journal of World Business* 53, 263-279. <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2017.12.001>
- Mittermeier, R., Gil, P., Hoffmann, M., Pilgrim, J., Brooks, T., Mittermeier, C., Lamoreux, J., Fonseca, G., 2004. *Hotspots Revisited. Earth's Biologically Richest and Most Endangered Terrestrial Ecoregions*. Cemex, Mexico City.
- Moran, D., Kanemoto, K., 2017. Identifying species threat hotspots from global supply chains. *Nature Ecology & Evolution* 1, 0023. <https://doi.org/10.1038/s41559-016-0023>
- Moran, D., Giljum, S., Kanemoto, K., Godar, J., 2020. From satellite to supply chain: new approaches connect Earth observation to economic decisions. *One Earth* 3, 5-8. <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2020.06.007>
- Neilson, J., Pritchard, B., Fold, N., Dwiartama, A., 2018. Lead firms in the cocoa–chocolate global production network: An assessment of the deductive capabilities of GPN 2.0. *Economic Geography* 94, 400-424. <https://doi.org/10.1080/00130095.2018.1426989>
- Nomura, H., Yabe, M., Nishio, T., Izumi, M., Hirai, K., Kurokawa, T., 2013. Framework for improvement of farmland biodiversity in Japan. *Journal of Environmental Planning and Management* 56, 743-758. <https://doi.org/10.1080/09640568.2012.702100>
- Oenema, O., Heinen, M., Rietra, R., Hessel, R. (Eds.), 2017. *A Review of Soil-improving Cropping Systems*. Wageningen Environmental Research, Waneningen.
- Oosterveer, P., Adjei, B. E., Vellema, S., Slingerland, M., 2014. Global sustainability standards and food security: Exploring unintended effects of voluntary certification in palm oil. *Global Food Security* 3, 220-226. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2014.09.006>
- Pe'er, G., Zinngrebe, Y., Moreira, F., Sirami, C., Schindler, S., Müller, R., Bontzorlos, V., Clough, D., Bezák, P., Bonn, A., Hansjürgens, B., Lomba, A., Möckel, S., Passoni, G., Schleyer, C., Schmidt, J., Lakner, S., 2019. A greener path for the EU Common Agricultural Policy: It's time for sustainable, environmental performance. *Science* 365, 449-451. <https://doi.org/10.1126/science.aax3146>

Pellegrini, P., Fernández, R. J., 2018. Crop intensification, land use, and on-farm energy-use efficiency during the worldwide spread of the green revolution. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 115, 2335-2340. <https://doi.org/10.1073/pnas.171707211>

Pendrill, F., Persson, U. M., Godar, J., Kastner, T., Moran, D., Schmidt, S., Wood, R., 2019. Agricultural and forestry trade drives large share of tropical deforestation emissions. *Global Environmental Change* 56, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2019.03.002>

Potapov, P., Turubanova, S., Hansen, M.C., Tyukavina, A., Zalles, V., Khan, A., Song, X.-P., Pickens, A., Shen, Q., Cortez, J., 2022. Global maps of cropland extent and change show accelerated cropland expansion in the twenty-first century. *Nature Food* 3, 19–28. <https://doi.org/10.1038/s43016-021-00429-z>

Potter, P., Ramankutty, K., Bennett, E. M., Donner, S. D., 2010. Characterizing the spatial patterns of global fertilizer application and manure production. *Earth Interactions* 14, 1-22. <https://doi.org/10.1175/2009EI288.1>

Randall, N. P., Donnison, L. M., Lewis, P. J., James, K. L., 2015. How effective are on-farm mitigation measures for delivering an improved water environment? A systematic map. *Environmental Evidence* 4, 18. <https://doi.org/10.1186/s13750-015-0044-5>

Reardon, T., Codron, J.-M., Busch, L., Bingen, J., Harris, C., 2001. Global change in agrifood grades and standards: agribusiness strategic responses in developing countries. *International Food and Agribusiness Management Review* 2, 421–435. [https://doi.org/10.1016/S1096-7508\(01\)00035-0](https://doi.org/10.1016/S1096-7508(01)00035-0)

Reimer, A., 2015. Ecological modernization in U.S. agri-environmental programs: trends in the 2014 Farm Bill. *Land Use Policy* 47, 209–217. <http://dx.doi.org/10.1016/j.landusepol.2015.04.013>

Rousset, S., Deconinck, K., Jeong, H., von Lampe, M., 2015. *Voluntary Environmental and Organic Standards in Agriculture: Policy Implications*. OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/5jrw8fg0rr8x-en>

Rudel, T. K., Coomes, O. T., Moran, E., Achard, F., Angelsen, A., Xu, J., Lambin, E., 2005. Forest transitions: towards a global understanding of land use change. *Global Environmental Change* 15, 23-31. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2004.11.001>

Rueda, X., Garrett, R. D., Lambin, E. F., 2017. Corporate investments in supply chain sustainability: Selecting instruments in the agri-food industry. *Journal of Cleaner Production* 142, 2480-2492. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.11.026>

Smith, W. K., Nelson, E., Johnson, J. A., Polasky, S., Milder, J. C., Gerber, J. S., West, P. C., Siebert, S., Brauman, K. A., Carlson, K. M., Arbuthnot, M., Rozza, J. P., Pennington, D. N., 2019. Voluntary sustainability standards could significantly reduce detrimental impacts of global agriculture. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 116, 2130-2137. <https://doi.org/10.1073/pnas.1707812116>

Sonderegger, T., Pfister, T., 2021. Global assessment of agricultural productivity losses from soil compaction and water erosion. *Environmental Science & Technology* 55, 12162–12171. <https://doi.org/10.1021/acs.est.1c03774>

Spicer, A., Hyatt, D., 2017. Walmart's emergent low-cost sustainable product strategy. *California Management Review* 59, 000812561769528. <https://doi.org/10.1177/0008125617695287>

Stroup, S. S., Wong, W. H., 2018. Authority, strategy, and influence: environmental INGOs in comparative perspective. *Environmental Politics* 27, 1101-1121, <https://doi.org/10.1080/09644016.2018.1485307>

SustainAbility, 2011. *Signed, Sealed...Delivered? Behind Certifications and Beyond Labels*. SustainAbility, London.

Tayleur, C., Balmford, A., Buchanan, G. M., Butchart, S. H. M., Ducharme, H., Green, R. E., Milder, J. C., Sanderson, F. J., Thomas, D. H. L., Vickery, J., Phalan, B., 2017. Global coverage of agricultural sustainability standards, and their role in conserving biodiversity. *Conservation Letters* 10, 610–618. <https://doi.org/10.1111/conl.12314>

Tayleur, C., Balmford, A., Buchanan, G. M., Butchart, S. H. M., Walker, C. C., Ducharme, H., Green, R. E., Milder, J. C., Sanderson, F. J., Thomas, D. H. L., Tracewski, L., Vickery, J., Phalan, B., 2018. Where are commodity crops certified, and what does it mean for conservation and poverty alleviation? *Biological Conservation* 217, 36-46. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2017.09.024>

Tayleur, C., Phalan, B. T., 2018. Spatial data are key to sustainability standards increasing and demonstrating their impact. *Tropical Conservation Science* 11, 1–4. <https://doi.org/10.1177/1940082918797856>

Tigchelaar, M., Battisti, D. S., Naylor, R. L., Ray, D. K., 2018. Future warming increases probability of globally synchronized maize production shocks. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 115, 6644–6649.

The Sustainability Consortium, 2017. *Sustainable Commodity Supply Chains Project: Case Studies and a Framework for Addressing Sustainability in Commodity Procurement and Supplier Codes of Conduct*. Arizona State University and University of Arkansas.

Thorlakson, T., 2018. A move beyond sustainability certification: the evolution of the chocolate industry's sustainable sourcing practices. *Business Strategy and the Environment* 27, 1653–1665. <https://doi.org/10.1002/bse.2230>

Thorlakson, T., de Zegher, J. F., Lambin, E. F., 2018. Companies' contribution to sustainability through global supply chains. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 115, 2072–2077. <https://doi.org/10.1073/pnas.171669511>

Traldi, R., 2021. Progress and pitfalls: a systematic review of the evidence for agricultural sustainability standards. *Ecological Indicators* 125, 107490. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2021.107490>

Tuomisto, H.L., Hodge, I.D., Riordan, P., Macdonald, D.W., 2012. Does organic farming reduce environmental impacts? - a meta-analysis of European research. *Journal of Environmental Management* 112: 309-320. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2012.08.018>

UCLA 2022. *What is complete or quasi-complete separation in logistic/probit regression and how do we deal with them?* UCLA Advanced Research Computing, Statistical Methods and Data Analytics. <https://stats.oarc.ucla.edu/other/mult-pkg/faq/general/faqwhat-is-complete-or-quasi-complete-separation-in-logisticprobit-regression-and-how-do-we-deal-with-them>

Vellema, S., van Wijk, J., 2015. Partnerships intervening in global food chains: the emergence of co-creation in standard-setting and certification. *Journal of Cleaner Production* 107, 105-113. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.03.090>

Vogt, M. (Ed.), 2019. *Sustainability Certification Schemes in the Agricultural and Natural Resource Sectors: Outcomes for Society and the Environment*. Routledge, Abingdon and New York.

Waldman, K. B., Kerr, J. M., 2014. Limitations of certification and supply chain standards for environmental protection in commodity crop production. *Annual Review of Resource Economics* 6, 429-449. <https://doi.org/10.1146/annurev-resource-100913-012432>

WEF 2022. *The Global Risks Report 2022: 17th Edition*. World Economic Forum, Cologny/Geneva.

Wenban-Smith, M., 2013. *Voluntary Sustainability Standards: Today's Landscape of Issues & Initiatives to Achieve Public Policy Objectives. Part 1: Issues*. United Nations Forum on Sustainability Standards.

Wijen, F., Chiroleu-Assouline, M., 2019. Controversy over voluntary environmental standards: A socioeconomic analysis of the Marine Stewardship Council. *Organization & Environment* 32, 98-124. <https://doi.org/10.1177/1086026619831449>

Willer, H., Trávníček, J., Meier, C., Schlatter, B. (Eds.), 2021. *The World of Organic Agriculture: Statistics and Emerging Trends*. FiBL and IFOAM, Frick and Bonn.

Williams, D. R., Clark, M., Buchanan, G. M., Ficetola, G. F., Rondinini, C., Tilman, D. Proactive conservation to prevent habitat losses to agricultural expansion. *Nature Sustainability* 4, 314–322. <https://doi.org/10.1038/s41893-020-00656-5>

Winkler, K., Fuchs, R., Rounsevell, M., Herold, M., 2021. Global land use changes are four times greater than previously estimated. *Nature Communications* 12, 2501. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-22702-2>

Wood, S., Sebastian, K., Scherr, S. J., 2000. *Pilot Analysis of Global Ecosystems: Agroecosystems*. International Food Policy Research Institute and World Resources Institute, Washington, DC.

World Bank 2022. *Employment in agriculture* (% of total employment) (Modeled ILO estimate). <https://data.worldbank.org/indicator/SL.AGR.EMPL.ZS>

Zhang, Z., Paudel, K. P., 2019. Policy improvements and farmers' willingness to participate: Insights from the new round of China's Sloping Land Conversion Program. *Ecological Economics* 162, 121–132. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2019.04.015>

zu Ermgassen, E. K. H. J., Ayre, B., Godar, J., Bastos Lima, M. G., Bach, S., Garrett, R., Green, J., Lathuillière, M. J., Löfgren, P., MacFarquhar, C., Meyfroidt, P., Suavet, C., West, C., Gardner, T., 2020. Using supply chain data to monitor zero deforestation commitments: an assessment of progress in the Brazilian soy sector. *Environmental Research Letters* 15, 03500. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab6497>