UNIVERZITA KARLOVA
Centrum pro otázky životního prostředí
SOCR ČR
SOWA
Research Infrastructure
Krajina s.r.o.

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

Název: Krajina s.r.o.

Autoři: Vojtěch Kotecký, Vojtěch Čemus a Alena Peterková

Vydali: 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

První vydání, 2022

Grafická úprava: Markéta Jedličková

Fotografie: čmelák: Holger Uwe Schmitt / Wikipedia Commons; voda: Adrien Ledoux / Unsplash.com; ruka s půdou: Gabriel Jimenez / Unsplash.com; kukuřice: Bannon Morissy / Unsplash.com; les: Gerda Arendt / Wikipedia Commons, obrázky k bramborám: Heinz K. S. / Wikipedia Commons, Jimenez / Wikipedia Commons, USDA; jablka: Terra Slaybaugh / Unsplash.com; modřinka: Hans Veth / Unsplash.com

Vydavatelé:

Centrum pro otázky životního prostředí Univerzity Karlovy, José Martího 407/2, 162 00 Praha 6, inkubator.udrzitelnost.cz

Svaz obchodu a cestovního ruchu ČR, U Prašné brány 1078/1, 110 00 Praha 1, www.socr.cz

Biologické centrum AV ČR, Soil and Water Research Infrastructure, Na Sádkách 7, 370 05 České Budějovice, www.soilwater.eu

© Univerzita Karlova, Biologické centrum Akademie věd ČR a Svaz obchodu a cestovního ruchu ČR

ISBN: 978-80-87076-36-1

Centrum pro otázky životního prostředí Univerzity Karlovy se již 30 let zabývá odborným dialogem a interdisciplinárním výzkumem životního prostředí a udržitelného rozvoje. Součástí COŽP UK je Inkubátor environmentální udržitelnosti, který s firmami a veřejnou správou pracuje na vytváření a zavádění ambiciózních environmentálních inovací.

Svaz obchodu a cestovního ruchu ČR je druhým největším zaměstnavatelským a podnikatelským svazem v ČR, sociálním partnerem a součástí řady evropských profesních organizací. Sdružuje svazy, asociace, družstva a firmy podnikající v malo/velkoobchodě, e-commerce a gastronomických, ubytovacích a ostatních službách cestovního ruchu.

Biologické centrum AV ČR řídí výzkumnou infrastrukturu SoWa (Soil and Water), která patří mezi několik světových institucí, jež se zabývají půdními a vodními ekosystémy v komplexním měřítku. Toto vědecké zázemí zkoumá vztahy mezi půdou a vodou a přináší odpovědi na palčivé problémy v dnešní krajině způsobené činností člověka.

ÚVOD 5
KRAJINA JAKO DODAVATEL 6
KRAJINA CHUDNE 8
REGULATORNÍ POŽADAVKY 12
HODNOTA ORNICE 16
NÁRODNÍ PRAVIDLA OCHRANY PŮDY 19
ZDRAVÉ LESY 22
ŽIVÁ KRAJINA 25
PRAKTICKÝ POSTUP 29
PRAMENY 30

ÚVOD

Česko má starost o svoji krajinu.

Země je možná v mnoha záležitostech rozdělená. Na jedné věci se ale pozoruhodně shodují starší s mladšími, novotáři se staromilci, město s venkovem: česká krajina je na tom špatně a žádá si urgentní nápravu. Potřebujeme v ní lépe zadržovat vodu, pečovat o půdu a vracet přírodu. Protože krajina utváří každodenní život i protože na ekosystémech závisí produktivní a prosperující ekonomika.

Českou krajinu spravují ponejvíce zemědělci a lesníci. Nemohou se o ni však postarat sami. A nestačí ani to, že jim na péči o ni přispívá stát. Obnova krajiny je příliš velký úkol, který se neobejde bez aktivního zapojení a podpory napříč společností. Klíčovým partnerem je přitom byznys, jelikož velké i malé podniky svým rozhodováním přímo či nepřímo českou přírodu spoluutváří. Pokud se udržitelná produkce agrárních komodit nebo dříví má stávat normou, neobejde se to bez pomoci firem.

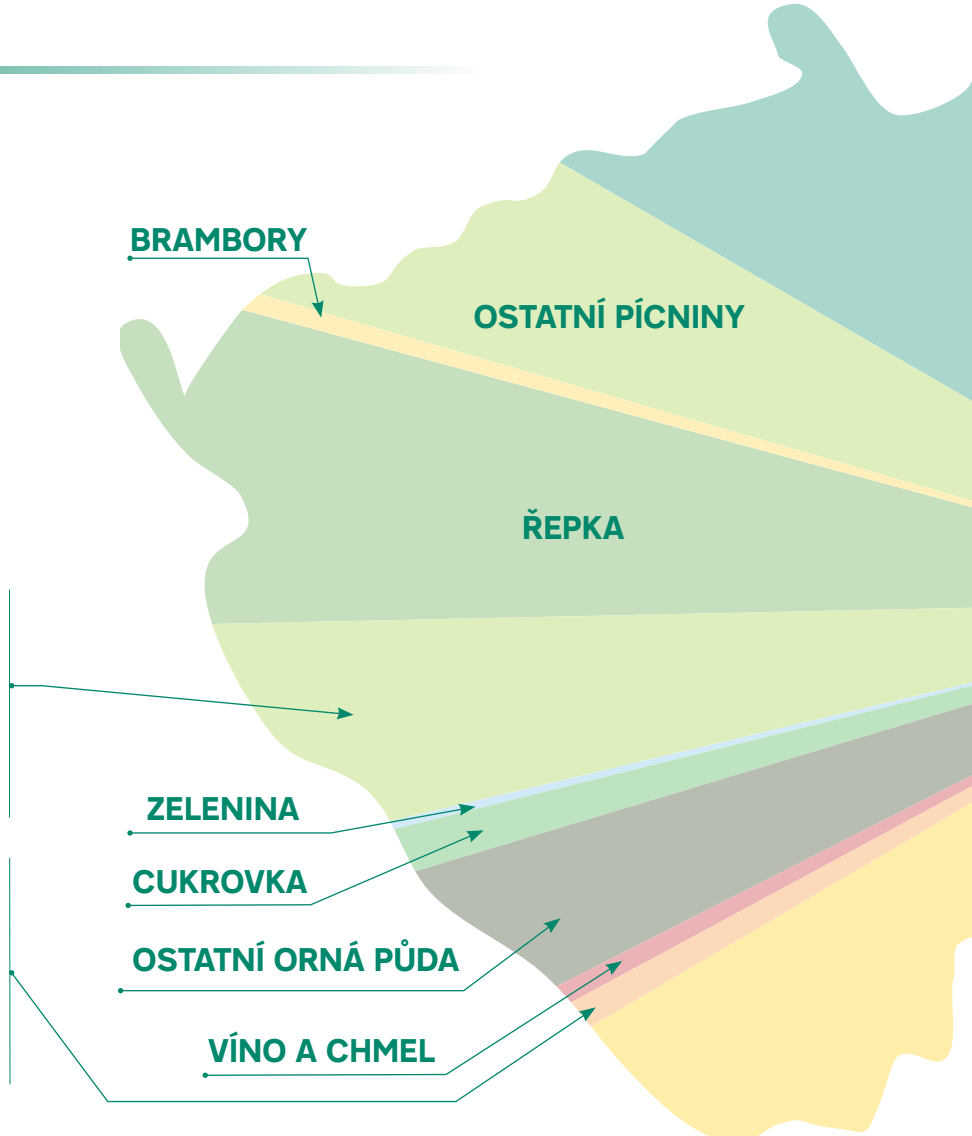
Více a více podniků věnuje upřímnou pozornost své vlastní udržitelnosti. Měří a snižují svoji uhlíkovou stopu, přecházejí na energii z obnovitelných zdrojů, zavádějí cirkulární ekonomiku nebo sledují příspěvek k odlesňování. V první vlně se pozornost nepřekvapivě soustředila na rizika globálního významu. Péče o domácí krajinu je na řadě nyní. Patrně bude příštím velkým tématem udržitelnosti. Krok po kroku se stane rutinní součástí rozhodování v podnicích napříč ekonomikou, jako se to už daří s managementem uhlíkové stopy.

Jak na to? Pro péči o českou krajinu – na rozdíl od globálních rizik – vesměs chybí metriky, procedury a standardy udržitelnosti. Řada firem přichází s iniciativami, které se pokoušejí najít smysluplná řešení. Tato publikace jim má pomoci. Vznikla z pilotního projektu, v němž Centrum pro otázky životního prostředí Univerzity Karlovy, Svaz obchodu a cestovního ruchu ČR a Biologické centrum Akademie věd ČR sestavili národní standard péče o půdu v dodavatelských řetězcích. Na stejnou agendu se dívá z většího nadhledu.

Publikace slouží dvěma účelům. Především mapuje, kde a jak podniky ovlivňují půdu, vodu nebo biodiverzitu. Poukazuje přitom také na komplexní, nepřímé a málo viditelné souvislosti. Za druhé představuje konkrétní přístupy, jak firmy mohou k udržitelné péči o krajinu efektivně přispět. Protože pokud si mají najít své místo ve starosti o českou přírodu, musí se pro ně z abstraktního přístupu stát praktickým úkolem.

KRAJINA JAKO DODAVATEL

Českou krajinu tvoří především produkce komodit. K výrobě surovin slouží zhruba 80 % země. Drtivá většina z toho připadá na zemědělské plodiny, maso, mléko a dříví. Firmy proto mají zdaleka největší stopu skrze své dodavatelské řetězce. Pokud chtějí posílit svoji udržitelnost, potřebují pracovat s obchodními partnery a podporovat je v péči o vodu, půdu či biodiverzitu.

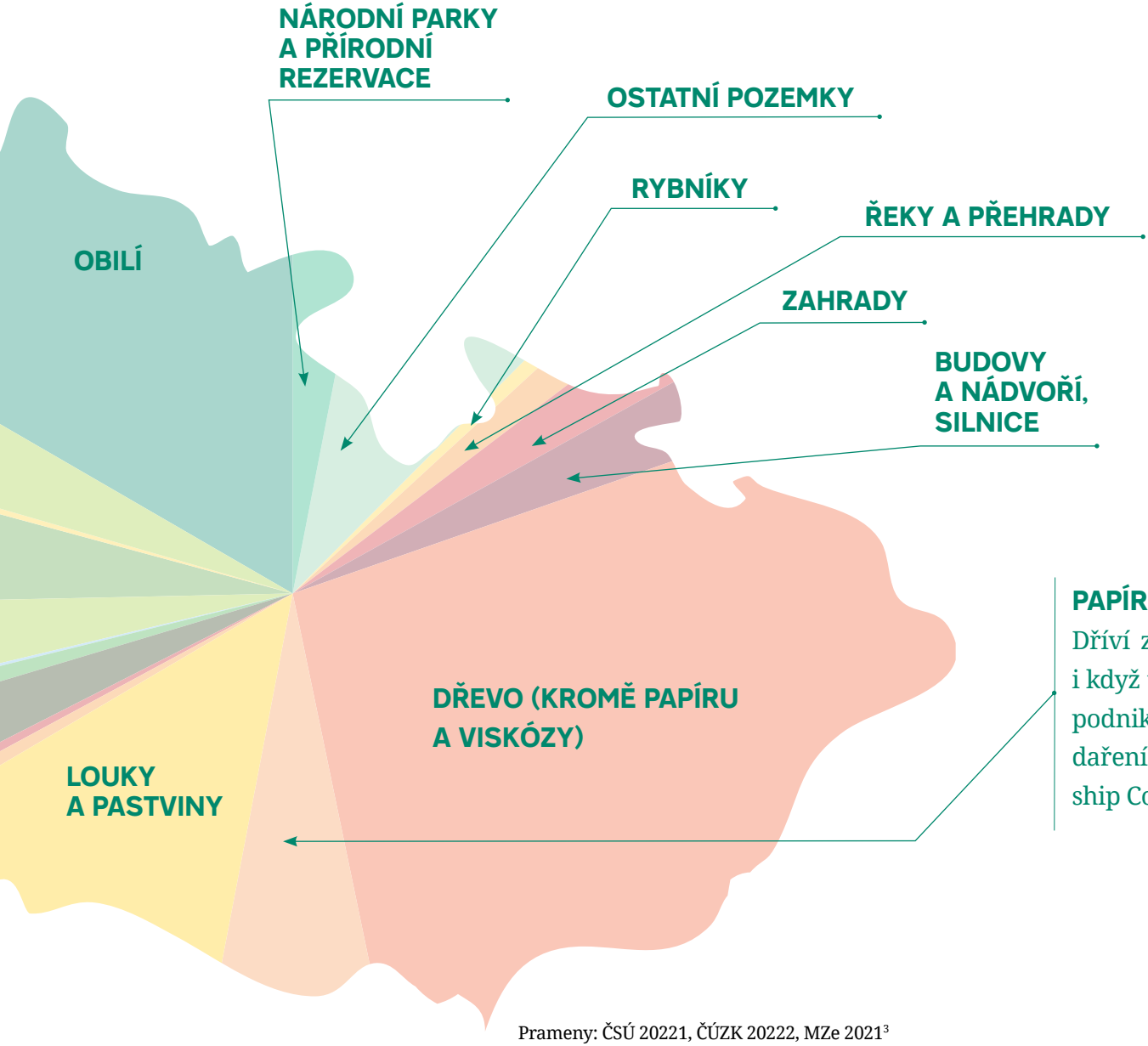


KUKUŘICE

Kukuřice více než kterákoli jiná česká plodina přispívá k erozi půdy. Slouží hlavně ke krmení hospodářských zvířat, takže ji firmy nakupují v masu, mléku či vejcích.

OVOCE

Produktivita ovocných sadů závisí na početnosti a rozmanitosti opylujícího hmyzu. Pomoci může hlavně obnova drobných biotopů, jako jsou kvetoucí pásy, meze či louky.



PAPÍR A VISKÓZA

Dříví z lesů používá skoro každá firma – i když třeba v papírových obalech. Přibývá podniků, které k podpoře šetrného hospodaření používají standard Forest Stewardship Council (FSC).

Prameny: ČSÚ 20221, ČÚZK 20222, MZe 2021[3]

KRAJINA CHUDNE

„Pro život člověka je nezbytná stabilní krajina," argumentuje národní strategie *Česká republika 2030*.[5] „Krajinný ekosystém schopný odolávat destabilizujícím vlivům je proto základní podmínkou dalšího vývoje lidské společnosti."

Česká krajina však viditelně chudne a slábne. Největší pozornost se věnuje viditelným krajinným strukturám: odumírání smrkových lesů, erozi orné půdy nebo kritickému suchu. Přinejmenším stejně důležité jsou ovšem méně nápadné nuance – ubývá užitečného hmyzu nebo ptáků, pole trpí nedostatkem organické hmoty a mikroskopického života. Různé trendy se sčítají ve velkoplošnou ztrátu vlastností, které jsme prozatím mohli považovat za samozřejmé.

MĚNÍCÍ SE KLIMA

Krajina není připravená na sušší a teplejší klima, které se v příštích letech bude dále zhoršovat. Středoevropské země trpí po roce 2015 nejsuššími léty za uplynulých 2110 let. Globální průměrná teplota je teprve na polovině cesty k hranici, na níž by se podle Pařížské smlouvy mělo oteplování zastavit. Můžeme tedy očekávat podstatně častější horké nebo suché roky než doposud. Krajina je však citlivější na výkyvy – kvůli chudnoucí půdě, uniformním lesům nebo nedostatku mokřadů a biodiverzity.

ČESKÁ KRAJINA CHUDNE A ZTRÁCÍ ZDROJE, KTERÉ JSOU DŮLEŽITÉ PRO JEJÍ PRODUKTIVITU

Eroze ročně odnese ornou půdu, která by naplnila dva miliony sklápěcích tatrovek. Pole proto přicházejí o úrodnost.

146 tisíc hektarů českých lesů se v letech 2016–20 změnilo ve vykácené holiny.[6] Vinou nadměrného pěstování smrku nejsou připraveny na měnící se klima.

V Česku se loví dvacetkrát méně zajíců než v polovině sedmdesátých let. Mizí také další fauna a flóra. Se živou přírodou ubývají důležité služby, které krajina poskytuje.

České nížiny od poloviny devatenáctého století přišly o 99 % mokřadů.[7] Krajina špatně zadržuje vodu, neboť v ní chybí mokřadní biotopy i protože řeky či potoky postihly regulace a půdě chybí organická hmota.

MATERIÁLNÍ RIZIKA

V průzkumu Světového ekonomického fóra se úbytek přírody umístil jako třetí nejsilnější z rizik, kterým budou podniky čelit v příštích 10 letech.[8] S přírodními aktivy ubývá důležitých služeb, jež nám příroda poskytuje a z nichž benefituje velká část ekonomiky.

Vědci, regulátoři i environmentální organizace, zemědělci a lesníci se shodují, že současné hospodaření není nadále udržitelné. Klesá úrodnost ornice, krajina trpí nedostatkem vláhy a ubývá hmyzu či ptáků. Škody na půdě, vodě a přírodě snižují rovněž produktivitu farem nebo lesních podniků.

Příroda zajišťuje stabilní prostředí pro ekonomiku. Krajina, která hůře vsakuje nadbytečnou vodu, čelí větším škodám při povodních. Nicméně degradace přírodních zdrojů se stává také přímým rizikem pro stabilitu dodavatelských řetězců. Nemusí vést – a nejspíše ani nepovede – k nedostatku potravin nebo surovin. Poroste však volatilita trhu a deficit přírody zhorší výkyvy v cenách či dodávkách.

DŘÍVÍ JAKO VAROVÁNÍ

Varováním je dříví. Středoevropské lesnictví během uplynulých dvou staletí spočívalo zejména ve velkoplošném pěstování smrku. Připadá na něj 50 % dřevní hmoty v českých lesích. Proti bukům či dubům – které by dohromady s jedlemi v přirozených podmínkách tvořily asi čtyři pětiny stromů – měl totiž nesporné výhody. Rychle roste, díky štíhlému tvaru se dá sázet nahusto, poskytuje rovné kmeny a je lehký. Monokultury byly od počátku labilní. V sušším podnebí však vůbec nedokážou růst.

Přírodní kapitál: co krajina zdarma poskytuje české ekonomice. Z některých služeb přímo benefitují privátní podniky. Jiné zajišťují chod společnosti, na němž je hospodářství závislé.

Přínos	€ na ha
Pitná voda	32
Čištění vzduchu	266
Regulace klimatu	4016
Regulace přírodních katastrof	8456
Ochrana před erozí	5767
Recyklace živin	200
Kontrola škůdců	7
Opylování	1379
Regulace koloběhu vody	1372
Čištění vody	1211
Rekreace v přírodě	2191

Český dřevozpracující průmysl je ovšem na smrkové dříví nastavený. Během příštích desetiletí se musí technicky i ekonomicky přeorientovat na odolnější dřeviny a větší podíl listnatých stromů. Není to neproveditelné – ale bude to náročná operace, kterou firmy potřebují zvládnout. Čím dříve začneme s přípravou na udržitelnější mix surovin, tím pohodlnější přechod bude.

RESILIENCE DODAVATELŮ

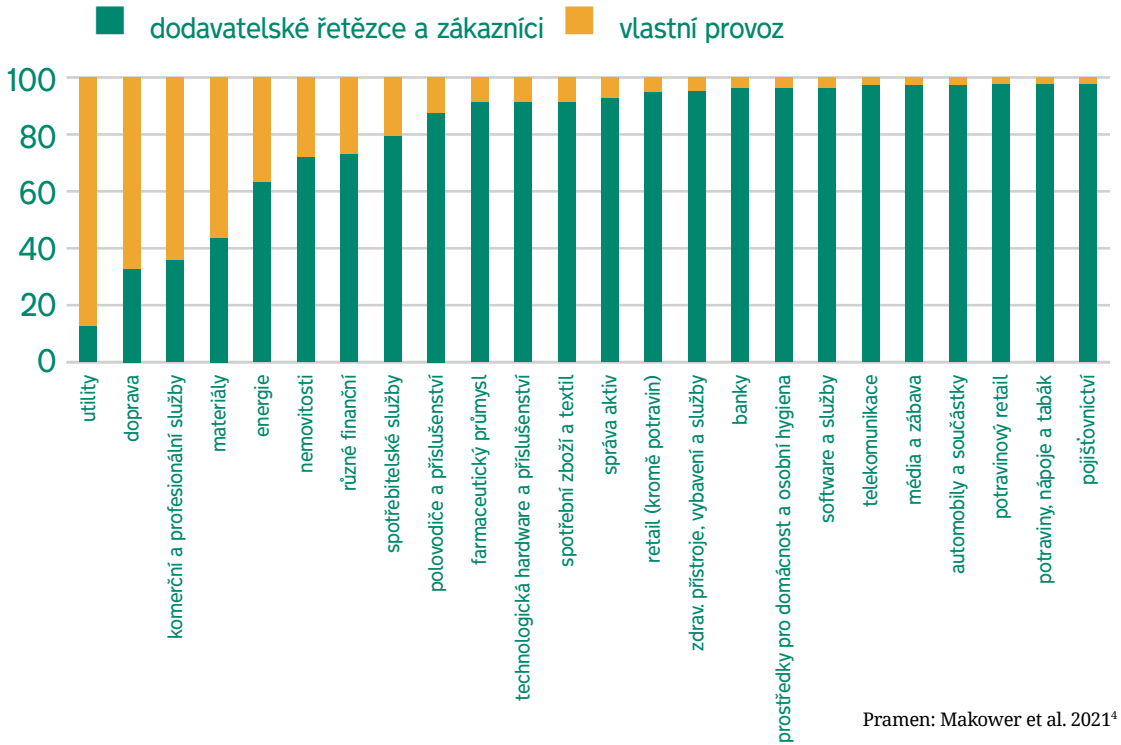
Pro resilienci dodavatelských řetězců je důležitá správa krajiny, která bude klást důraz na udržitelné využívání ekosystémů. Pestřejší skladba druhů a věku stromů pomůže udržitelnému pěstování lesů. Péče o půdu ochrání stabilitu výnosů a posílí zadržování vody. Podpora biodiverzity – rozmanitosti života v krajině – zajistí důležité služby, jako je opylování nebo ochrana před škůdci.

Agrární i lesnická praxe zná a postupně používá provozní postupy, které mohou předcházet rizikům a podstatně snížit škody. Krok po kroku se mohou stát běžnou samozřejmostí české krajiny, takže se dopracujeme k udržitelné správě vitálně důležitých přírodních zdrojů.

Firmy obvykle nemají přímou kontrolu nad péčí o krajinu. Mohou rozumně snížit rizika, kterým čelí? Určitě ano, ale potřebují přitom pracovat s partnery. Následující kapitoly na několika příkladech popisují praktické postupy, jak podniky regulují rizika ve svých hodnotových řetězcích.

Pramen: CzechGlobe – Ústav výzkumu globální změny AVČR (Frélichová et al. 2014[9])

Ekologickou stopu dělají hlavně dodavatelé. Čtyři pětiny impaktu, který firmy mají na přírodu, vznikají v dodavatelských řetězcích nebo u klientů. V některých důležitých odvětvích činí podíl vlastního provozu méně než 5 %.



Pramen: Makower et al. 2021[4]

REGULATORNÍ POŽADAVKY

Udržitelnější péči o domácí českou přírodu více a více požadují také regulátoři.

Evropská environmentální politika se během minulých dvaceti let soustředila hlavně na klima. Krok po kroku prosadila přechod od fosilních paliv k čistším technologiím. Nyní přichází druhá vlna podobných iniciativ, které mají transformovat hospodaření s půdou, biodiverzitou nebo lesní krajinou.

ZÁKON O OBNOVĚ PŘÍRODY

Chystaný zákon o obnově přírody (*Nature Restoration Law*) bude nejambicióznější unijní legislativou na podporu biodiverzity za posledních třicet let. Členské státy daly Evropské komisi za úkol, aby nachystala postup, jak ve velkém vracet přírodní rozmanitost napříč kontinentem. Legislativa vyvolá transformaci lesnictví, zemědělství i stavebnictví. Stanovuje a bude měřit výkonnostní ukazatele. Chce mimo jiné, aby během nastávající dekády:

- V zemědělské a lesní půdě znovu přibylo organické hmoty;
- Opět začaly stoupat počty opylovačů, lučních motýlů a polních i lesních ptáků;
- Do polí se vrátila rozptýlená zeleň a remízky, biopásy, drobné mokřady či další krajinné prvky;
- Zeleň ve městech se rozšířila o 3% do roku 2040 a byla integrována do každé nové zástavby natolik, že jí oproti výchozím stavu přibude.

TAXONOMIE

Podniky a finanční sektor se připravují, že v příštích letech začnou plnit pravidla unijní taxonomie udržitelných investic. Evropská komise už schválila kritéria udržitelnosti pro klima. V druhém kole vzniká podobné vodítko pro biodiverzitu, ekosystémy a využívání přírodních zdrojů, které se bude týkat zemědělství, lesnictví, rybářství, stavebnictví a dalších sektorů.

REGULACE NA OCHRANU PŮDY

Nová unijní Strategie EU pro půdu navrhuje stanovit, aby „všechny půdní ekosystémy [byly] ve zdravém stavu" do poloviny století. Kromě jiného chce o polovinu snížit spotřebu pesticidů nebo ztráty dusíku a fosforu při používání syntetických hnojiv. Evropská komise chystá příslušnou legislativu, kterou předloží v roce 2023. Splnění regulatorních požadavků si vyžádá změny v dodavatelských řetězcích i stavebnictví.

ESG METRIKY

Požadavky na ESG reportování se rozšiřují. Firmy se už naučily měřit a snižovat svoji uhlíkovou stopu. Postupně k ní přibydou metriky péče o krajinu. Nová unijní CSRD směrnice bude výslovně vyžadovat, aby výkonnostní ukazatele sledovaly také impakt na přírodu, vodu či adaptaci na změny klimatu. Návrh poradní skupiny Evropské komise pro finanční reportování explicitně doporučuje, aby podniky sledovaly vlivy své a svých dodavatelů na biodiverzitu nebo ekosystémy i opatření, která dělají k nápravě.[10]

REPUTAČNÍ RIZIKA

Udržitelnost se stává důležitou součástí reputace moderních podniků. Speciálně to platí pro firmy se silnou a renomovanou značkou.[11] Na věrohodnosti se přitom podepisuje nejen její vlastní provoz. Společnost citlivě vnímá také nepřímou odpovědnost za dodavatelské řetězce.

Starost o krajinu silně rezonuje českou společností. Skoro tři čtvrtiny Čechů a Češek samy sebe označují za ochránce přírody.[12] Poškozování orné půdy považuje za „závažný problém" 85 % z nás.[13] Přímý nebo nepřímý příspěvek k degradaci přírody se proto stává reputačním rizikem. A kvůli silné vazbě, kterou mají spotřebitelé k domácí krajině, je v sázce pravděpodobně mnohem větší část dobré pověsti, než když jde o ekologickou stopu dovážených komodit.

SPRÁVA PŘÍRODNÍHO KAPITÁLU

Přibývá firem, jež uvažují o důležitosti zdravé krajiny pro svůj ekonomický výsledek. Příroda je aktivum, které vytváří konkrétní a měřitelný hospodářský prospěch. Ekonomové mluví o přírodním kapitálu. Podobá se asi více silnicím nebo broadbandu než neobnovitelným surovinám. Ložisko ropy nebo rud vyčerpáme jednou a provždy. Příroda stejně jako infrastruktura se dá používat znovu a znovu. Jenom se musíme postarat o její údržbu.

HODNOTA ORNICE

Možná nejdůležitějším přírodním aktivem je půda.

PŮDNÍ EKOSYSTÉM

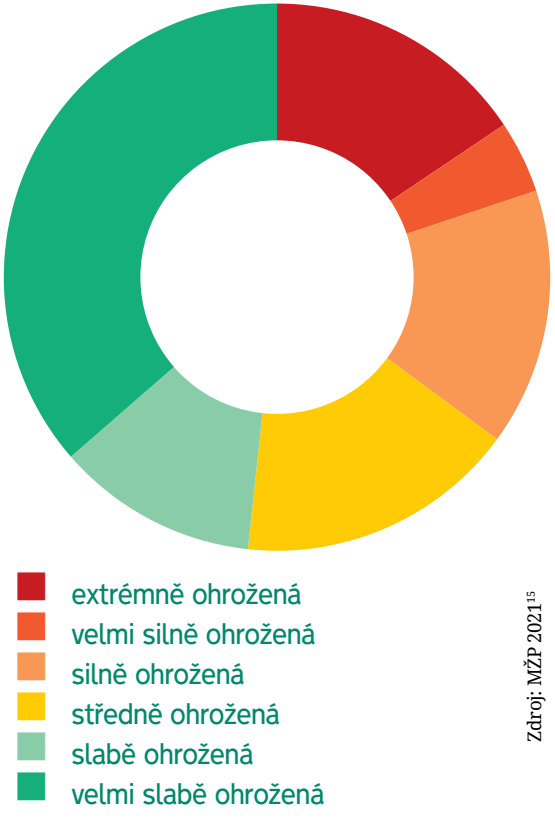
Zdravá půda je životně důležitá pro zemědělství i pro navazující sektory. Kromě nepatrné hydroponie na ní závisí veškerá vnitrozemská produkce potravin. Poskytuje rostlinám živiny, zadržuje vláhu a filtruje vodu. Tvoří prostředí pro složitou a senzitivní síť interakcí, které utvářejí celý půdní ekosystém.

PŮDA ODTÉKÁ Z POLÍ

Eroze odnáší půdu pryč z polí. Neopatrné hospodaření ji přitom mnohonásobně umocňuje a urychluje. Česko jenom kvůli vodní erozi přichází až o 21 miliónů tun ornice za rok.[14] Škody činí bezmála 18 miliard korun ročně.[14] K velkým ztrátám dochází hlavně během letních lijáků. Řeky a potoky po dešti dostávají hnědou barvu kvůli zemině, kterou voda odnáší z polí.

Erozi podporuje nadměrná rozloha půdních bloků, odkud vymizely krajinné prvky, které odtékající vodu dříve brzdily. Přirozeně nejsilnější je na svažitých pozemcích. V ornici s dobrými vlastnostmi by se srážková voda půdními póry vsakovala, takže by ji mohly využít kořeny rostlin. Protože se však nemůže infiltrovat, voda rychle odtéká pryč a bere s sebou také zeminu společně s živinami. Přes 35 % výměry zemědělských pozemků patří do kategorií „silně“, „velmi silně“ a „extrémně ohrožené“ vodní erozí.[15]

S půdou se vytrácí úrodnost. Míra ohrožení české zemědělské půdy vodní erozí.



Zdroj: MŽP 2021[15]

ŠKODY Z VODNÍ EROZE ODPOVÍDAJÍ 23 % HODNOTY VEŠKERÉ ROSTLINNÉ VÝROBY V ČESKU.

DEFICIT ORGANICKÉ HMOTY

Česká pole navíc trpí deficitem organické hmoty. Ta by měla sloužit jako pojivo, jež lepí půdní částečky k sobě – a tím je chrání před erozí. A protože má poměrně velkou povrchovou plochu, pomáhala by v ornici také zadržovat vláhu. Na každém hektaru může zdravá půda s dostatkem organické hmoty akumulovat řádově stovky tisíc litrů, a tak posilovat úrodnost.[16] Proto je velmi významným rezervoárem. Naplněná vltavská kaskáda obsahuje 1,05 miliardy krychlových metrů vody. Půda v povodí Vltavy v hloubce do 0,5 metru zadržuje přibližně 3,37 miliardy.

Po tisíciletí organickou hmotu do orné půdy vracela statková hnojiva, jako je chlévský hnůj, kejda nebo kompost. Na moderních farmách je však nahradilo syntetické hnojení, které zaručuje dostatek nejkritičtějších minerálních živin: dusíku a fosforu. Neumí však dodávat organickou hmotu. Proto v půdě chybí důležitý půdní život a hlavně: snižuje se její schopnost čelit suchu či erozi.

NAPĚCHOVANÁ PŮDA

Půda není jenom rozemletá hornina. Přibližně pětinu jejího objemu tvoří vzduch. Póry a prostory půdu provětrávají a poskytují prostor pro myriádu organismů. Pod jediným čtverečním metrem evropské louky žijí stovky miliard bakterií, asi 50 kilometrů houbových vláken, desítky tisíc hlístů, tisícovky želvušek, chvostoskoků či roztočů a stovky žížal, mravenců, stonožek nebo stínek.[17] Tato půdní fauna rozkládá organickou hmotu a recykluje živiny, které plodiny potřebují k růstu.

Pro zadržování vláhy je důležitá také struktura půdy. Koncem padesátých let po polích jezdila technika, jež ornici zatěžovala stejnou vahou jako slon. Současná mechanizace už váží jako velcí dinosauři.[18] Pokud si představíme půdu v konzistenci piškotového těsta, při jejím stlačení mizí póry, kde se nacházela kromě vzduchu také voda. Pojezdy těžké mechanizace nebo nevhodné agrotechnické postupy stlačují póry, půdu utužují a vytvářejí neproniknutelnou krustu na jejím povrchu.

Nadlimitním utužením trpí 26 % české půdy.[19] Ztráty na úrodě činí půl miliardy korun ročně.[19] Kromě opatrnějšího používání těžkých strojů – například spojováním úkonů nebo používáním bezorebných technologií – by ornici chránil také dostatek organické hmoty. Ovšem ta v zemi chybí.

UHLÍKOVÁ STOPA

Půda ovšem může být také kladnou položkou v uhlíkové bilanci firem.

Přibývá firem, které kromě uhlíkové stopy své vlastní výroby sledují také segmenty *Scope 3*: příspěvek svých dodavatelů a zákazníků. Připadá na ně přibližně 70 % uhlíkové stopy ve výrobě potravin.[4] Necelých 44 % z emisí v potravinových systémech pochází z provozu farem. Pěstební postupy jsou proto důležitou složkou.

POZITIVNÍ BILANCE

Půda absorbuje množství uhlíku – obsahuje ho dvakrát až třikrát více než atmosféra. Proto pěstební postupy na farmách, které zvýší obsah organické hmoty (a tedy pohlcování uhlíku), mohou kompenzovat část podnikových emisí.

Firmy většinou sledují, nakolik dodavatelé přispívají k jejich uhlíkové stopě. Tentokrát je tomu naopak: pokud zemědělci lépe pečují o půdu, mohou také vyrovnat část emisí, které vznikají dál ve zpracování, přepravě a prodeji.

PŮDNÍ UHLÍK

Kdyby se podařilo obsah organické hmoty zvýšit jen o 0,4 % ročně, bude to mít stejný přínos, jako kdyby úplně skončily globální emise ze spalování fosilních paliv.[20] Reálné možnosti závisí na konkrétních podmínkách. Evropská komise propočetla, že v zemích EU by šlo při současných cenách uhlíku uložit ekvivalent asi 30–38 milionů tun oxidu uhličitého za rok.[21] Na hektaru polí na běžné farmě se v evropských podmínkách dá počítat s 0,25–0,85 tuny ročně.[22]

PŮDA V UHLÍKOVÉM ÚČETNICTVÍ

Snižování uhlíkové stopy v dodavatelském řetězci vyžaduje data, transparentnost a mechanismy, jež zajistí implementaci inovativních řešení. Proto se neobejde bez spolupráce napříč řetězcem, aby se menší změny v dílčích operacích efektivně propojily. Zemědělství, které samo čelí novým klimatickým podmínkám a potřebuje se na ně adaptovat, je pro takovou spolupráci dobrou příležitostí.

Jak mohou firmy intervenovat, aby ve svých dodavatelských řetězcích posílily ochranu půdy?

BIOZEMĚDĚLSTVÍ...

Péče o půdu má jedno evidentní řešení: ekologické zemědělství z velké části spočívá v ochraně ornice a recyklaci živin. Proto lze rizika rozumně snižovat preferencí nebo větší nabídkou biopotravin. V některých oborech, například gastronomii nebo u specializovanějších firem, přechod na bioprodukty může být smysluplným řešením. Řada podniků ale používá a bude používat také zboží z konvenčních farem.

...A KONVENČNÍ DODAVATELÉ

Aby také v konvenčním zemědělství orná půda přestala pozvolna, ale soustavně přicházet o úrodnost, je nezbytné ji účinně chránit před erozí a garantovat dostatek organické hmoty. Pokud podniky chtějí snížit rizika, potřebují standardizovaná kritéria péče, v nichž mohou své dodavatele podporovat.

Proto se Svaz obchodu a cestovního ruchu ČR spojil s Centrem pro otázky životního prostředí Univerzity Karlovy a českobudějovickým Biologickým centrem Akademie věd ČR, aby společně sestavili národní standard péče o půdu v dodavatelských řetězcích. Měl by obchodním i potravinářským firmám sloužit jako nástroj, který mohou použít při spolupráci s běžnými konvenčními farmami.

NÁRODNÍ STANDARD

Standard je odvozen od systému GlobalG.A.P., který běžně používají retailové firmy. Mezinárodní kritéria propracoval na domácí české podmínky. Konkrétní pravidla nastavuje tak, aby pomohl splnit dva hlavní cíle:

- Nebude docházet k extrémní erozi. Standard by měl předejít případům erozních událostí natolik vážných, že splňují kritéria pro záznam ve státním monitoringu.
- Organická hmota má kladnou bilanci. Dodržování standardu zajistí, že se zásoby v půdě nebudou vyčerpávat.

ČTYŘI VERZE

Pravidla promítnou nápravná opatření do rutinního faremního provozu, takže zvýší stabilitu a resilienci navazujících hodnotových řetězců. Jsou sestavena ve čtyřech variantách pro: brambory; zeleninu; ostatní tzv. širokořádké plodiny (kukuřice, cukrovka, slunečnice aj.) a úzkořádké plodiny (například obilí nebo řepku).

Standard je nastaven tak, že ho farmáři mohou zavést po fázích. Začíná na snadných opatřeních a během roků postupně přidává náročnější kritéria. Konkrétní provedení umožňuje, aby většinu pravidel šlo financovat bonusovými dotačními programy, které poskytuje stát.

PRAKTICKÝ PROVOZ

Monitoring standardu spočívá v sebereportování. Spoléhá na důvěru mezi odběrateli a dodavateli. Kterýkoli zemědělský podnik

---

Brambory: rok po roku.

Pro každou skupinu plodin standard vhodně kombinuje různé položky z balíčku opatření. Například takto vypadá pro brambory:

ROKY 1–3: CERTIFIKACE Q CZ

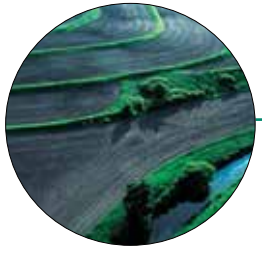
Farma má bramborářskou certifikaci Q.CZ.

ROKY 4-6: MEZIPLODINY

Sklizené a zorané pole se oseje meziplodinou, která chrání půdu před deštěm.

může registrovat, že plní kritéria standardu. Slouží k tomu stručné potvrzení, které vyplní na webu udrzitelnapuda.cz. Každá firma si pravidla může přizpůsobit svým potřebám – například jak bude auditovat jejich plnění (manuál je součástí standardu).

48 % VŠECH PŘÍPADŮ REGISTROVANÉ EROZE V ČESKU V ROCE 2021 PŘIPADALO NA KUKUŘIČNÁ POLE.23



ROK 7 A DALŠÍ:
ORGANICKÁ HMOTA (1)
DÉLKA SVAHU (2)
SADBA BRAMBOR (3)

(1) Farma si hlídá, aby podle kalkulačky, kterou poskytuje Výzkumný ústav meliorací a ochrany půd (VÚMOP), netrpěla kritickou ztrátou organické hmoty.

(2) Na svazích se sklonem přes 5° není souvislé pole delší než 150 metrů, aby stékající dešťová voda neodnášela půdu.

(3) Při sadbě se upravuje tvar řádků, aby podporovaly vsakování vody.

PRŮBĚŽNĚ:
EXTRÉMNÍ EROZE.

Při opakování extrémní eroze farmář udělá opatření, která doporučí protierozní kalkulačka VÚMOP.

ZDRAVÉ LESY

Česko čelí velkoplošnému odumírání svých lesů. Skoro každá firma ho v nějaké podobě má ve svém zboží.

CHŘADNUTÍ LESŮ

Česko se stalo evropským epicentrem lesní kalamity.[24] Během pěti let odumřelo 146 tisíc hektarů lesů.[6] Příčinou je nadměrné pěstování smrku. Nyní tvoří 49 % českých lesů.[3] Je to ale původně horská dřevina, která vyžaduje hodně vláhy. Kvůli měnícímu se klimatu už není schopen dál přežívat v nižších, sušších polohách: vysychání posiluje stres, jemuž stromy čelí. Na nouzové kácení umírajících stromů nyní připadá přibližně 85 až 95 % každoroční těžby dřeva v Česku.[3] Klimatické projekce odhadují, že po roce 2040 pro smrky bude vhodných už jen 2,6 % státu.[25]

Aby vydržely, lesy se musí proměnit na vícedruhové a vícegenerační. Pestré střídání stromů různých druhů a různého věku posílí resilienci a podpoří biodiverzitu.

LESY V KAŽDÉ FIRMĚ

Lesy tvoří 36 % české krajiny. Poskytují nábytek, palety i stavební dříví a samozřejmě papír či kartony všeho druhu. Jenom k vypěstování dřevní suroviny na výrobu papírenské a viskózové buničiny slouží přes 475 tisíc hektarů státu. Produkce papíru tedy došlapuje na krajinu větší stopou než veškerá řepka, cukrovka, brambory, žito a zelenina dohromady. Les figuruje v dodavatelském řetězci skoro každé firmy. Pro některé – například nakladatelství nebo nábytkáře – je klíčovým zdrojem. Jiné používají dřevní surovinu víceméně mimochodem, třeba jako součást papírových obalů, ale ve velkém.

STANDARD RESILIENTNÍCH LESŮ

Firmy si mohou pojistit kontrolu nad svým dodavatelským řetězcem. Program *Forest Stewardship Council* (FSC) certifikuje dřevo a papír z udržitelně pěstovaných lesů. Globální systém stanovuje základní pravidla, která národní standard upřesňuje pro české podmínky. Rozhoduje o nich konsensus mezi reprezentanty tří stran: ekonomické, ekologické a sociální. Každá má právo veta, aby ve standardu nepřevážil jeden dílčí zájem.

Český národní standard FSC kromě jiného kontroluje, že majitelé lesů:

- Vysazují více stromů odpovídajících přirozené skladbě, hlavně listnáčů a jedlí;
- Rutinní těžbu provádějí po jednotlivých stromech

„FSC TAK MŮŽE NA ROZDÍL OD JINÝCH EXISTUJÍCÍCH NÁSTROJŮ GARANTOVAT ZLEPŠENÍ STAVU LESŮ A LÉPE JE PŘIPRAVIT NA ZMĚNY KLIMATU TAK, JAK TO I ODPOVÍDÁ OPATŘENÍM SCHVÁLENÝM PRO LESY V NÁRODNÍM AKČNÍM PLÁNU ADAPTACE NA ZMĚNU KLIMATU.“
KOMISE PRO ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ AKADEMIE VĚD ČR[26]

nebo skupinkách, aby se tvořil vícegenerační porost;
- Pečlivě chrání prameniště, tůně nebo jiné mokřady v lese a neprovádějí holosečnou těžbu podél potoků či řek;
- Ponechávají v lese dostatek těžebních zbytků, aby se živiny vracely do půdy.

Samotný certifikát menší vlastníky může stát maximálně nižší jednotky korun na krychlový metr vypěstovaného dřeva; u větších pozemků bude ještě levnější.

FIRMY POUŽÍVAJÍ STANDARD

Přibývá firem, jež přes FSC řeší udržitelnost svých dodavatelů. IKEA, Hornbach, výrobce viskózy Enka nebo některá nakladatelství při nákupech požadují, aby surovina měla certifikaci FSC. Např. Kaufland používá FSC v papírenském zboží privátních značek. Na českém trhu je přes 300 certifikovaných zpracovatelských firem, které dodávají tisíce různých artiklů z FSC dřeva či papíru.

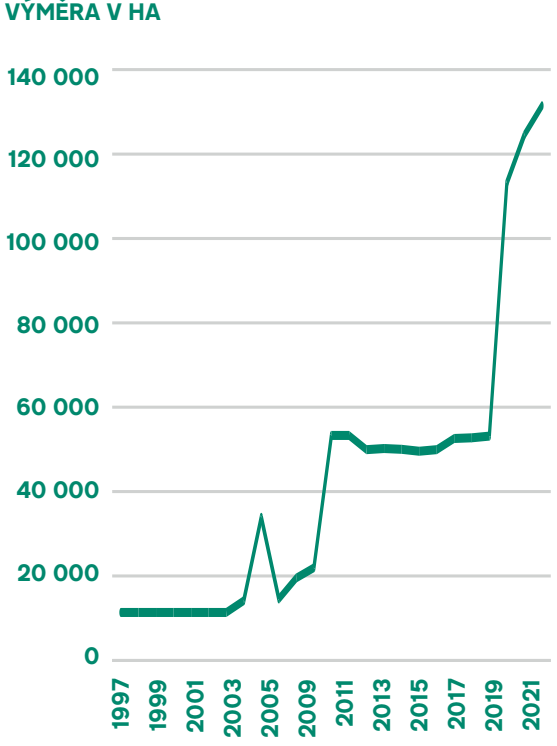
UDRŽITELNÉ STAVEBNICTVÍ

Stavebnictví více než v minulosti používá dřevo jako obnovitelný materiál. FSC je patrně nejúčinnější nástroj, jak rozumně rozpoznat surovinu, která pochází z udržitelně pěstovaných lesů. Certifikační systém udržitelných budov LEED pro stavby explicitně preferuje FSC dřevo.

POPTÁVKA MĚNÍ LESY

Výměra českých lesů, které se pěstují podle standardu FSC, se mezi roky 2018 a 2021 zvětšila na 247 %. Velká většina z nich připadá na menší vlastníky: soukromníky, církve nebo obce a města. K udržitelnému

Výměra českých lesů, kde se hospodaří podle standardu FSC



Pramen: Data FSC Česká republika

hospodaření kriticky přispěla poptávka na trhu. Majitelé lesů na zájem odběratelů reagují a postupně zavádějí FSC. Silnou pobídkou byl hlavně přebytek dříví během nejhorší kalamity. Lesní podniky hledaly jakoukoli konkurenční výhodu a našly ji v certifikaci udržitelnosti.

SLEPÁ ULIČKA?

Kromě FSC se na trhu vyskytuje ještě druhá certifikace: PEFC. V Česku do ní spadají zhruba dvě třetiny lesních pozemků – především protože stát nechal certifikovat 97 % svých vlastních lesů. Někteří odběratelé PEFC používají paralelně s FSC. Porovnání obou programů však ukázala, že FSC je podstatně efektivnější, a to v Česku[27] i zahraničí.[28, 29] Hlavní přednost FSC tkví v tom, že stanovuje měřitelná kritéria, nejen obecná doporučení.

UDRŽITELNĚJŠÍ LESY > SÁZENÍ STROMŮ

Firmy často uvažují, zda by krajině neprospěly financemi na sázení stromů. Mohou být užitečné. Nebo snadno překročí za hranici greenwashingu. Záleží na tom, kde se sází, kolik a proč.

Pokud se dobře provede, může být prospěšné sázení rozptýlené zeleně: stromů podél cest, do remízků v polích a podobně. Smysluplné projekty vybírá a podporuje například brněnská Nadace Partnerství. Naopak sporný přínos má sázení lesů. Česko netrpí nedostatkem dřevin. Naopak: lesů je nejvíce přinejmenším od dob Marie Terezie. Poslední dvě dekády jich přibývá průměrně 2000 hektarů ročně. Často dokonce na úkor přírodní rozmanitosti, když se pestré střídání lesní a luční krajiny mění v uniformní les.

Peníze také nejsou problém. Stát financuje dotační program, na nějž má nárok každý vlastník, který chce svoji půdu zalesnit.

Šlo by také podporovat sázení stromků na vykácených holinách. Přidaná hodnota pro přírodu je ovšem zanedbatelná. Zákon totiž dává majiteli povinnou lhůtu, do kdy musí vytěžený pozemek opět zalesnit. Proto výsadba každopádně proběhne – s účastí sponzora, nebo bez něj.

K rozmanitosti krajiny přispěje efektivněji sto stromů roztroušených mezi poli, než když se deset tisíc vysází do souvislého lesního bloku. Nicméně ekologickou stopu firmy většinou více ovlivňuje původ dřeva než počet stromečků.

Produktivní krajina závisí na opatřeních, která zajistí rozmanitou a bohatou živou přírodu.

UBÝVAJÍCÍ PŘÍRODA

Česká krajina rapidně přichází o živou přírodu. Ve velkém ubývá motýlů, samotářských včel i dalšího hmyzu. Česká společnost ornitologická napočítala, že tuzemsko od počátku osmdesátých let ztratilo deset milionů ptáků. Běžných polních druhů, jako jsou skřivani, čejky nebo hrdlička divoká, na venkově žije o 31 % méně.[15] Krajině chybí rozmanitá mozaika biotopů. Také přestává kvést. Tradiční pestrobarevné louky se proměňují v monokultury produkčních trav. Dokonce i při okrajích cest nebo polí místo zvonků, hvozdíků či mateřídoušek rostou kopřivy, kterým vyhovuje soustavný příliv dusíku z hnojiv. Chudnutí přírodní mozaiky ovšem podkopává také ekonomiku.

KRITICKÉ SLUŽBY

Prosperující a produktivní krajina závisí na důležitých službách, které biologická diverzita dodává. Půdní fauna – žížaly a chvostoskoci, mikroskopičtí hlísti či bakterie – zajišťuje koloběh živin v půdě. Ptáci kontrolují škůdce. A hmyz je samozřejmě kriticky důležitý pro opylování řady plodin.

OPYLOVÁNÍ

Olejniny, ovoce nebo řada druhů zeleniny z větší či menší části spoléhají na pomoc opylujících živočichů. Globální hodnota rostlinné výroby by bez nich byla přibližně o třetinu menší.[30] Řepka obsloužená hmyzem dává těžší a olejnatější semena, než kdyby farmáři museli spoléhat pouze na vítr. A jakkoliv to zní kuriózně, jahody opylované hmyzem jsou červenější, sladší, pevnější, těžší, symetričtější a vydrží déle.[30] Účinněji oplozené ovoce totiž lépe roste.

NENAHRADITELNÁ ROZMANITOST

Včely medonosné jsou nedocenitelné ve své užitečnosti. Nicméně pouze doplňují divoké živočichy. Na globálních opylovacích službách podílí asi 20 000 různých druhů.[31] Většinu opylování v českých ovocných sadech obstarávají čmeláci či samotářské včely, pestřenky a dlouhososky příbuzné mouchám, vosy nebo třeba motýli.

Kromě početnosti výnosy závisí také na biodiverzitě. Rozmanitější fauna obsluhuje květy účinněji než sebepočetnější včelíny jednoho druhu, protože různí opylovači se vzájemně doplňují.[32] Jahody opylované divokým hmyzem dávají větší úrodu, než kdyby stejnou službu zajišťovaly pouze včely medonosné.[33]

ČESKO UŽ ÚPLNĚ PŘIŠLO O 14 % DRUHŮ VČELOVITÉHO HMYZU
A DALŠÍCH 42 % JE OHROŽENO VYHUBENÍM.37

S ubýváním divokých opylovačů klesá výnos dvakrát rychleji než s ubýváním včel z úlů.[34] Proto výnosům i stabilitě trhů s agrárními komoditami prospívá, když v krajině prosperuje bohaté hmyzí společenstvo.

HMYZ MIZÍ

Hmyz ovšem ve velkém mizí. Globální populace se zmenšují v průměru o 9 % za desetiletí a po roce 2005 trend nabral na rychlosti.[35] Krajiny doslova přestávají bzučet. Paralelně klesá také rozmanitost. Přírodovědci odhadli, že od počátku dvacátého století v Česku vymřelo 1500–3000 druhů hmyzu.[36]

Služby, které opylovači poskytují, postupně slábnou. Proto jsou hektarové výnosy relativně nižší, než kdyby příroda byla v dobré kondici – a potažmo rostou náklady na vypěstování stejného množství jablek nebo řepky, třešní či jahod. Řešením ovšem není rozmístit více a více včelínů. Zoologové totiž objevili, že když přírodu nadmíru nasytíme jedním druhem, ostatní opylovače z ní vytlačuje.[31]

PŘÍRODA KONTROLUJE ŠKŮDCE

Opylování není jediná služba, jakou ubývající příroda poskytuje. Více rozmanité zeleně vytváří více útočišť pro predátory nebo parazitoidy, kteří v okolních polích hubí škůdce. Škody, jež na obilí způsobují larvy půlcentimetrových brouků kohoutků, se sníží v průměru o 61 %, pokud podél kraje pšeničného lánu vede tři metry široký kvetoucí biopás.[38] Pro produktivitu je důležité, aby krajina oplývala vysokými počty dravců a sov, hmyzožravých ptáků, netopýrů, ropuch, predátorského hmyzu či pavouků, parazitoidních vos a dalších přirozených spojenců.

FARMY PRACUJÍ S PŘÍRODOU

V některých segmentech českého zemědělství se už běžně dají potkat biofarmy, postupy integrované produkce nebo precizního hospodaření, které snižují spotřebu agrochemikálií. Méně pesticidů a syntetických hnojiv vytvoří příznivější místo pro život.

Nicméně k obnově přírody v produktivní krajině hlavně přispěje, když se vrátí bohatá struktura drobných biotopů. Ptáci v nich najdou místo k hnízdění. Půdní fauna se z nich šíří do polí. Opylujícímu hmyzu poskytují potravu v době, kdy nekvetou hlavní plodiny – aby netrpěl hlady, potřebuje kvetoucí pruhy v sadech, biopásy v polích nebo květnaté louky s bohatou flórou.[40] A také staré stromy s dutinami, kousky holé osluněné půdy nebo malé mokřady, kde se vyvíjejí hmyzí larvy. Sady v regionech

s dvouapůlnásobně četnějšími biotopy o vysoké biodiverzitě vykazují o 150 % větší úrodu třešní.[41] Paradoxně největší přínos mají opatření v nejvíce ochuzených krajinách, kde jenom malou intervencí lze dosáhnout velkého zlepšení.

FIRMY PODPORUJÍ BIODIVERZITU

Proto přibývá firem, které pracují se svými dodavateli na obnově přírody v produktivních krajinách.

- Walmart, největší světový řetězec hypermarketů, se chce domluvit s farmáři, aby vyčleňovali 3 % půdy jako útočiště pro opylovače.
- Holding REWE, který provozuje řetězce Penny a Billa, se svými dodavateli ovoce a zeleniny v Polsku vytvořil 612 hektarů biopásů nebo kvetoucích louček. Kromě toho do sadů zavádějí místa k hnízdění hmyzu nebo úkryty pro malé šelmy, které pomáhají s hubením hlodavců. Podobný projekt v Německu a Rakousku běží už od roku 2010.

V KOMERČNÍCH SADECH, KDE HNÍZDÍ SÝKORY, JSOU O POLOVINU MENŠÍ ŠKODY, KTERÉ NA OVOCI ZPŮSOBUJÍ HOUSENKY OBALEČŮ NEBO PÍĎALEK.[39]

PRAKTICKÝ POSTUP

Co by měly firmy udělat, pokud se chtějí podívat na svůj vliv na českou krajinu?

MAPA METABOLISMU

Především nemohou použít univerzální opatření. Každý sektor, podnik, komodita a projekt mají specifická rizika. Proto není ani generický návod, jaká řešení použít. Firma by si coby první krok měla udělat propracovanou mapu svého metabolismu. Kde má přímý nebo nepřímý vliv na krajinu? A jaká je relativní velikost dílčích položek? Čím může nejúčinněji pomoci?

STANDARDIZACE POMŮŽE

Jednoduchým řešením mohou být certifikované standardy udržitelnosti. Na českém trhu však chybí pro většinu komodit kromě dřeva či papíru (a ekologického zemědělství). Řada větších firem v posledních několika letech před generickými certifikacemi preferuje vlastní programy a in-house standardy. Jsou samozřejmě náročnější na přípravu a zavádění – smysluplným východiskem proto mohou být sektorové standardy nebo sdílení pravidel mezi více firmami (viz *Národní pravidla ochrany půdy*).

CO TO BUDE STÁT?

Péče o krajinu většinou nestojí na kapitálových investicích, nýbrž na provozních postupech. Proto se dá čekat, že finančně bude méně náročná než například dekarbonizace. Přímé náklady na implementaci bývají především trojího typu:

- **Interní náklady.** Prioritizace, identifikace řešení, design pravidel, jednání s dodavateli, kontakt se stakeholdery a další úkoly vyžadují personální kapacitu.
- **Poplatky za certifikaci či audity.** Pokud firma řeší svoji udržitelnost přes certifikační systémy, interní náklady se mohou podstatně snížit. Musí ale počítat s rutinními platbami a náklady na evidenci.
- **Případná cenová prémie pro dodavatele.** Některé větší firmy dávají hlavně menším dodavatelům symbolickou cenovou prémii za dodržování standardu. V případě FSC obvykle činí několik procent hodnoty dříví. Pravděpodobně bude dávat smysl jen u podniků, které nakupují přímo od primárního producenta.

NÁKLADY PRO DODAVATELE

Pro dodavatele rovněž platí: péče o krajinu často vyžaduje kapacitu na zavádění nových operačních postupů spíše než kapitálové výdaje. Precizní aplikace hnojiv nebo pesticidů sníží náklady na vstupy. Meziplodiny

k ochraně půdy nebo drobné biotopy lze financovat státními dotacemi. Inovace si však vyžádají čas a pozornost. Proto farmářům pomůže, když odběratelé pomohou s identifikací osvědčených řešení a dalším poradenstvím.

RIZIKA SE VYNOŘUJÍ NA NEČEKANÝCH MÍSTECH. NIZOZEMSKÁ CENTRÁLNÍ BANKA SPOČETLA, ŽE 36 % INVESTIC HOLANDSKÝCH FINANČNÍCH INSTITUCÍ SILNĚ NEBO VELMI SILNĚ ZÁVISÍ NA PŘÍRODĚ.[42]

1

ORIENTACE

Která část firemního metabolismu nejvíce zasahuje do krajiny? Nejčastější bývají čtyři zdroje rizik: *nákup komodit* (potravinářské suroviny, papírové obaly, dříví a další), *potřeba přírodních zdrojů* (například čisté vody), *stavba či používání budov* nebo *financování*.

2

MAPOVÁNÍ

Čemu konkrétně by firma především měla věnovat pozornost? Potřebuje systematicky analyzovat konkrétní rizika vlastního provozu (Scope 1) i dodavatelských řetězců (Scope 3). Často se vynoří neočekávané souvislosti. Kromě externích konzultantů může pomoci také diskuse s regulátory a se stakeholdery, jako jsou organizace na ochranu přírody.

3

PRIORITY

Kde začít? Krajina je komplexní a mnohorozměrná agenda. Nejspíše dává smysl začít s menším počtem cílených a rozumně zvladatelných programů, ke kterým postupně přidá další. Prioritizace bude brát v úvahu také impakt: firma patrně chce své pilotní projekty soustředit na snížení větších rizik ve svém podnikovém metabolismu.

4

ŘEŠENÍ

Jak vytvořit konkrétní opatření? K efektivitě přispěje, pokud začnou od konkrétních cílů, budou mít konkrétní technickou specifikaci, kontrolovatelné environmentální výstupy a kvantifikované reportování. V této fázi má patrně největší smysl vyčíslit náklady a výnosy.

5

ROZVOJ

Kam dál? Zkušenosti z pilotních projektů umožní postupně rozšiřovat a prohlubovat záběr, aby postihl více rizik.

PRAMENY

1. ČSÚ: Soupis ploch osevů – k 31. 5. 2022, https://www.czso.cz/csu/czso/soupis-ploch-osevu-k-31-5-2022
2. Souhrnné přehledy o půdním fondu z údajů katastru nemovitostí České republiky: Stav ke dni 31. prosince 2021. Český úřad zeměměřický a katastrální, Praha 2022.
3. Zpráva o stavu lesa a lesního hospodářství České republiky v roce 2020. Ministerstvo zemědělství, Praha 2021.
4. Makower, J. (ed.), 2021. State of green business 2021. GreenBiz – S&P Global.
5. Strategický rámec Česká republika 2030. Úřad vlády České republiky, Praha 2017.
6. Faktaoklimatu.cz: Proč umírají české jehličnaté lesy? https://faktaoklimatu.cz/explainery/umirani-ceskych-lesu
7. Skaloš, J., Richter, P., Keken, Z., 2017. Changes and trajectories of wetlands in the lowland landscape of the Czech Republic. Ecological Engineering 108: 435–445.
8. The Global Risks Report 2022: 17th Edition. World Economic Forum, Cologny/Geneva 2022.
9. Frélichová, J., Vačkář, D., Pártl, A., Loučková, B., Harmáčková, Z. V., Lorencová, E., 2014. Integrated assessment of ecosystem services in the Czech Republic. Ecosystem Services 8: 110-117.
10. www.efrag.org/Assets/Download?assetUrl=%2Fsites%2Fwebpublishing%2FSiteAssets%2FED_ESRS_E4.pdf
11. Dauvergne, P., Lister, J., 2012. Big brand sustainability: Governance prospects and environmental limits. Global Environmental Change 22: 36–45.
12. Buchtík, M., Uhrová, J., Philipp, M., Komasová, S., Mazák, J., Krajhanzl, J., Chabada, T., Svobodová, R., 2022. Česká (ne)transformace 2022. STEM a Institut 2050, Praha.
13. Krajhanzl, J., Chabada, T., Svobodová, R., 2018. Vztah české veřejnosti k přírodě a životnímu prostředí: reprezentativní studie veřejného mínění. Masarykova univerzita, Brno.
14. Situační a výhledová zpráva: půda. Ministerstvo zemědělství, Praha 2021
15. Zpráva o životním prostředí České republiky v roce 2020. Ministerstvo životního prostředí, Praha 2021.
16. Pimentel, D., Hepperly, P., Hanson, J., Douds, D., Seidel, R. (2005). Environmental, energetic, and economic comparisons of organic and conventional farming systems. BioScience 55: 573-582.
17. Jeffery, S., Gardi, C., Jones, A., Montanarella, L., Marmo, L., Miko, L., Ritz, K., Peres, G., Römbke, J., van der Putten, W. H. (eds.) (2010). European atlas of soil biodiversity. European Commission, Luxembourg.
18. Keller, T., Or, D., 2022. Farm vehicles approaching weights of sauropods exceed safe mechanical limits for soil functioning. Proceedings of the National Academy of Sciences 119: e2117699119.
19. Zpráva o stavu zemědělství ČR za rok 2016. Ministerstvo zemědělství, Praha 2018.
20. Lal, R., 2016. Beyond COP21: potential and challenges of the "4 per Thousand" initiative. Journal of Soil and Water Conservation 71: 20A–25A.
21. In-depth analysis in support of the Commission Communication COM(2018) 773: A clean planet for all: a European long-term strategic vision for a prosperous, modern, competitive and climate neutral economy. Evropská komise, Brusel 2018.
22. Jones, A., et al., 2013. CAPRESE-SOIL: CArbon PREservation and SEquestration in agricultural soils. Options and implications for agricultural production. Joint Research Centre, EU 26516.
23. Kapička, J., Žížala, D., Lang, J., Novotný, I., 2021. Monitoring eroze zemědělské půdy: závěrečná zpráva. Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, Praha.
24. Hlásny, T., Zimová, S., Merganičová, K., Štěpánek, P., Modlinger, R., Turčáni, M., 2021. Devastating outbreak of bark beetles in the Czech Republic: drivers, impacts, and management implications. Forest Ecology and Management 490: 119075.
25. Pretel, J., 2011 (ed). Zpřesnění dosavadních odhadů dopadů klimatické změny v sektorech vodního hospodářství, zemědělství a lesnictví a návrhy adaptačních opatření. Český hydrometeorologický ústav–Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy–Výzkumný

ústav vodohospodářský T. G. M.–Centrum výzkumu globální změny Akademie věd ČR–Výzkumný ústav rostlinné výroby (Praha).

26. Komise pro životní prostředí Akademie věd ČR: Stanovisko KŽP AV ČR k seminářům Poslanecké sněmovny PČR na téma těžby a certifikace lesů, https://www.avcr.cz/.content/galerie-souboru/komise-pro-zivotni-prostredi/AVCR_KZP_Stanovisko_Lesy_OK.docx
27. Hošek, J., 2018. Porovnání vybraných environmentálních aspektů certifikačních systémů FSC a PEFC v ČR s důrazem na půdu, vodní zdroje a biotu lesních ekosystémů. Ekologické služby pro Botanický ústav Akademie věd ČR, Hořovice.
28. Clark, M. R., Kozar, J. S., 2011. Comparing sustainable forest management certifications standards: a meta-analysis. Ecology and Society 16: 3.
29. Auld, G., Gulbrandsen, L. H., McDermott, C. L., 2008. Certification schemes and the impacts on forests and forestry. Annual Review of Environment and Resources 33: 187–211.
30. Klatt, B. K., Holzschuh, A., Westphal, C., Clough, Y., Smit, I., Pawelzik, E., Tscharntke, T., 2014. Bee pollination improves crop quality, shelf life and commercial value. Proceedings of the Royal Society B 281: 2013244020132440.
31. Geldmann, J., González-Varo, J. P., 2018. Conserving honey bees does not help wildlife: high densities of managed honey bees can harm populations of wild pollinators. Science 359: 392-393.
32. Ellis, C. R., Feltham, H., Park, K., Hanley, N., Goulson, D., 2017. Seasonal complementary in pollinators of soft-fruit crops. Basic and Applied Ecology 19: 45–55.
33. MacInnis, G., Forrest, J. R. K., 2019. Pollination by wild bees yields larger strawberries than pollination by honey bees. Journal of Applied Ecology 56: 824–832.
34. Garibaldi, L. A., Steffan-Dewenter, I., Winfree, R., Aizen, M. A., Bommarco, R., Cunningham, S. A., Kremen, C., Carvalheiro, L. G., Harder, L. D., Afik, O., Bartomeus, I., Benjamin, F., Boreux, V., Cariveau, D., Chacoff, N. P., Dudenhöffer, J. H., Freitas, B. M., Ghazoul, J., Greenleaf, S., Hipólito, J.. Holzschuh, A., Howlett, B., Isaacs, R., Javorek, S. K., Kennedy, C. M., Krewenka, K. M., Krishnan, S., Mandelik, Y., Mayfield, M. M., Motzke, I., Munyuli, T., Nault, B. A., Otieno, M., Petersen, J., Pisanty, G., Potts, S. G., Rader, R., Ricketts, T. H., Rundlöf, M., Seymour, C. L., Schüepp, C., Szentgyörgyi, H., Taki, H., Tscharntke, T., Vergara, C. H., Viana, B. F., Wanger, T. C., Westphal, C., Williams, N., Klein, A. M., 2013. Wild pollinators enhance fruit set of crops regardless of honey bee abundance. Science 339: 1608-1611.
35. van Klink, R., Bowler, D. E., Gongalsky, K. B., Swenge, A. B., Gentile, A., Chase, J. M., 2020. Meta-analysis reveals declines in terrestrial but increases in freshwater insect abundances. Science 368: 417–420. Kalkulace nezahrnuje vodní hmyz, u kterého jsou trendy jiné – v Evropě dokonce pozitivní.
36. Beneš, J., Čížek, L., Fric, Z., Konvička, M., 2009. Zpráva o stavu země: odhmyzeno. Vesmír 88: 386–389.
37. Hejda, R., Farkač, J., Chobot, K. (eds.). Červený seznam ohrožených druhů České republiky: bezobratlí. Příroda, Praha 35: 1–612.
38. Tschumi, M., Albrecht, M., Entling, M. H., Jacot, K., 2015 High effectiveness of tailored flower strips in reducing pests and crop plant damage. Proceedings of the Royal Society B 282: 20151369.
39. Mols, C. M. M., Visser, M. E., 2007. Great tits (Parus major) reduce caterpillar damage in commercial apple orchards. Plos ONE 2: e202.
40. Dicks, L. V., Baude, M., Roberts, S. P. M., Phillips, J., Green, M., Carvell, C., 2015. How much flower-rich habitat is enough for wild pollinators? Answering a key policy question with incomplete knowledge. Ecological Entomology 40: 22-35.
41. Holzschuh A., Dudenhöffer J.-H., Tscharntke T., 2012. Landscapes with wild bee habitats enhance pollination, fruit set and yield of sweet cherry. Biological Conservation 153: 101-107.
42. van Toor, J., Piljic, D., Schellekens, G., van Oorschot, M., Kok, M., 2020. Indebted to nature: Exploring biodiversity risks for the Dutch financial sector. De Nederlandsche Bank a Planbureau voor de Leefomgeving, Amsterdam.

STANE SE DOMÁCÍ KRAJINA PŘÍŠTÍM HORKÝM TÉMATEM FIREMNÍ UDRŽITELNOSTI?

Podniky by mohly kromě své globální stopy přispět také k obnově přírody, péči o půdu a zadržování vody kolem nás. Publikace mapuje, kde mohou nejvíce pomoci a proč klíčové jsou dodavatelské řetězce. Představuje také konkrétní opatření a přístupy, jak obecné téma proměnit v praktické řešení.