

STANDARD OCHRANY PŮDY V DODAVATELSKÝCH ŘETĚZCÍCH

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

Prof. Ing. Mgr. Jan Frouz, CSc.^{1,2}

Mgr. Vojtěch Kotecký, Ph.D.²

Ing. Jaroslava Frouzová, Ph.D.¹

Vojtěch Čemus, M.Sc.²

Mgr. Alena Peterková^{1,2}

Ing. Agáta Kotábová²

1. Biologické centrum AV ČR, v. v. i.

2. Centrum pro otázky životního prostředí Univerzity Karlovy

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, listopad 2022

Verze a platnost standardu

Verze 1.0

Formálně platí od 1. ledna 2023.

Práva

Grafická úprava: Markéta Jedličková

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

Dokument je volně šiřitelný bez omezení s podmínkou uvedení zdroje.

ISBN 978-80-87076-37-8

Foto

str. 9: Foto: Luc Viatour via Wikipedia Commons;
str. 17: Foto: Tolga Ahmetler via Unsplash.com;
str. 20-21: Foto: Max Bottinger via Unsplash.com;
str. 24: Foto: Rob Mulder via Unsplash.com; str. 51:
Foto: Jan Kopřiva via Unsplash.com; str. 55: Foto:
Richard Bell via Unsplash.com; str. 64: Foto: Daniel
Hajdacki via Unsplash.com; str. 65: Foto: Jan Kroon
via Pexels.com; str. 33: Foto: Freddy de Hosdent
via Unsplash.com; str. 45 (zelenina): Foto: Markus
Spiske via Unsplash.com



**STANDARD
OCHRANY PŮDY
V DODAVATELSKÝCH
ŘETĚZCÍCH**

LISTOPAD 2022

Partneři projektu:

CENTRUM PRO OTÁZKY ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ UNIVERZITY KARLOVY (COŽP UK)

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

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

BIOLOGICKÉ CENTRUM AV ČR, V. V. I.

Jedno z největších vědeckých pracovišť ekologicky orientovaného výzkumu v Evropě. Mimo jiné patří mezi několik světových institucí, které se zabývají půdními a vodními ekosystémy v komplexním měřítku. Zkoumá vztahy mezi půdou a vodou a přináší odpovědi na palčivé problémy v dnešní krajině způsobené činností člověka.

Biologické centrum AV ČR
Na Sádkách 7
370 05 České Budějovice
www.soilwater.eu

SVAZ OBCHODU A CESTOVNÍHO RUCHU ČR (SOCR)

Druhý největší zaměstnavatelský a podnikatelský svaz v ČR, sociální partner a součást řady evropských profesních organizací. Sdružuje svazy, asociace, družstva a firmy podnikající v malo/velkoobchodě, e-commerce a gastronomických, ubytovacích a ostatních službách cestovního ruchu.

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

1. ÚVOD

Prosperita – a také udržitelnost – maloobchodu i zemědělství se odvíjí od zdravé krajiny.

Maloobchod ani zemědělci se ovšem o krajinu nedokáží postarat sami. Potřebují se navzájem jako partneři. Farmáři k péči o krajinu musí mít porozumění a podporu svých odběratelů. A naopak: více než 80% uhlíkové stopy potravinového maloobchodu a dokonce 95% škod na přírodním kapitálu vzniká v dodavatelských řetězcích.¹ Klíčem k udržitelnosti sektoru jsou jeho dodavatelé a dodavatelé jeho dodavatelů.

Mezi hlavní rozměry zdravé krajiny patří zdravá půda, a hlavně její nejsvrchnější vrstva: ornice. Produkce potravin v současné podobě však často není udržitelná. Dochází k narušení přirozené struktury a půda přichází o svoji produktivitu. Nestací se dostatečně obnovovat. Chybí v ní důležitá organická hmota a eroze z polí ročně odnáší ekvivalent přibližně dvou miliónů sklápěcích tatrovek zeminy. Orná půda také není připravena na změny klimatu a sušší podnebí. Kvalita půd se horší, a s ní klesají také výnosy. Přitom poměrně jednoduchá opatření by vylepšila půdní vlastnosti a podpořila přirozenou odolnost.

Pro účinnou spolupráci je užitečné mít praktické vodítko, které naznačí směr

a smysl potřebných opatření. Proto vznikl tento standard. Řeší jeden z klíčových rozměrů udržitelnosti v potravinovém retailu: péči o zdravou a úrodnou ornici. Propojuje obě strany hodnotového řetězce a podporuje praktická opatření, jaká ozdraví zemědělskou krajinu a zároveň zlepší služby, které půda poskytuje farmářům. Standard pomáhá oběma stranám – dodavatelům i odběratelům – společně řídit rizika a zajistit resilientní trh.

Standard je cíleně navržen tak, aby do něj farmy mohly vstoupit, aniž by musely měnit své podnikatelské plány nebo je to finančně zatížilo. Proto nevyžaduje větší změny ve skladbě pěstovaných plodin. Konkrétní opatření nastavuje tak, že je půjde financovat státními dotačními programy.

Standard sám o sobě samozřejmě nestačí. Musí se a bude kombinovat s řadou komplementárních iniciativ, které na straně odběratelů i dodavatelů podporují ochranu půdy. A především: udržitelnost spočívá v soustavném vylepšování. Standard proto tvoří základ, od kterého se maloobchod může odrazit při řešení dalších rozměrů své udržitelnosti, především snižování uhlíkové stopy, podpoře biodiverzity nebo starosti o čistou vodu.

2. ORIENTACE V DOKUMENTU

Dokument, který právě čtete, se skládá ze tří hlavních sekcí:

RÁMEC (KAPITOLY 4–11)

Shrnuje účel a principy standardu.

Slouží hlavně firmám (odběratelům), kterým pomůže včlenit standard mezi další programy podnikové udržitelnosti.

NÁPLŇ (KAPITOLY 12–14)

Vlastní obsah standardu: na které plodiny a které dodavatele se vztahuje a jak ho naplnit.

Je důležitá především pro dodavatele, které provede po konkrétních opatřeních standardu.

PROVOZ (KAPITOLY 15–22)

Řeší praktickou stránku standardu.

Firmy i dodavatelé z ní vyčtou, jak postupovat při používání standardu

3. KONTAKT, COPYRIGHT A JAZYKOVÉ VERZE

Standard provozují:

**CENTRUM PRO OTÁZKY ŽIVOTNÍHO
PROSTŘEDÍ UNIVERZITY KARLOVY**

José Martího 407/2

162 00 Praha 6

E-mail inkubator@czp.cuni.cz

inkubator.udrzitelnost.cz

**SVAZ OBCHODU A CESTOVNÍHO
RUCHU ČR**

U Prašné brány 1078/1

110 00 Praha 1

www.socr.cz

Formálním vlastníkem standardu jsou Svaz obchodu a cestovního ruchu ČR, Univerzita Karlova a Biologické centrum Akademie věd ČR. Standard v nepozměněné formě je volně šiřitelný bez omezení s podmínkou uvedení zdroje.

Standard existuje v českém a anglickém jazyce. Při neshodě nebo nejasném výkladu platí česká verze.

4. PŘÍSPĚVEK K UDRŽITELNOSTI

Krajina patří mezi nejdůležitější přírodní zdroje. Hospodaření s ní má enormní význam pro udržitelnost české ekonomiky. Národní strategie *Česká republika 2030* shrnuje:

„Pro život člověka je nezbytná stabilní krajina...Krajinný ekosystém schopný odolávat destabilizujícím vlivům je proto základní podmínkou dalšího vývoje lidské společnosti...“²

Máloco ovlivňuje krajinu tolik jako produkce potravin. K dodávkám obilí, rostlinných olejů, masa a mléka, cukru, zeleniny, ovoce a dalších zemědělských komodit přímo či nepřímo slouží přibližně 53 % Česka. Udržitelnost produkce má ovšem nemalé mezery. Patrně nejvíce nevratným se jeví poškozování půdy.

Půda přímo nebo nepřímo poskytuje prostředí pro život na souši, zadržuje i filtruje vodu a pomáhá regulovat klima. Sice je jednou dílčí součástí krajinného ekosystému. Pro hodnotové řetězce ovšem klíčovou. Poskytuje plodinám živiny, vláhu i kyslík pro kořeny. Proto patří mezi nejdůležitější součásti přírodního kapitálu, na jehož službách závisí konkurenceschopná zemědělská a lesnická výroba.

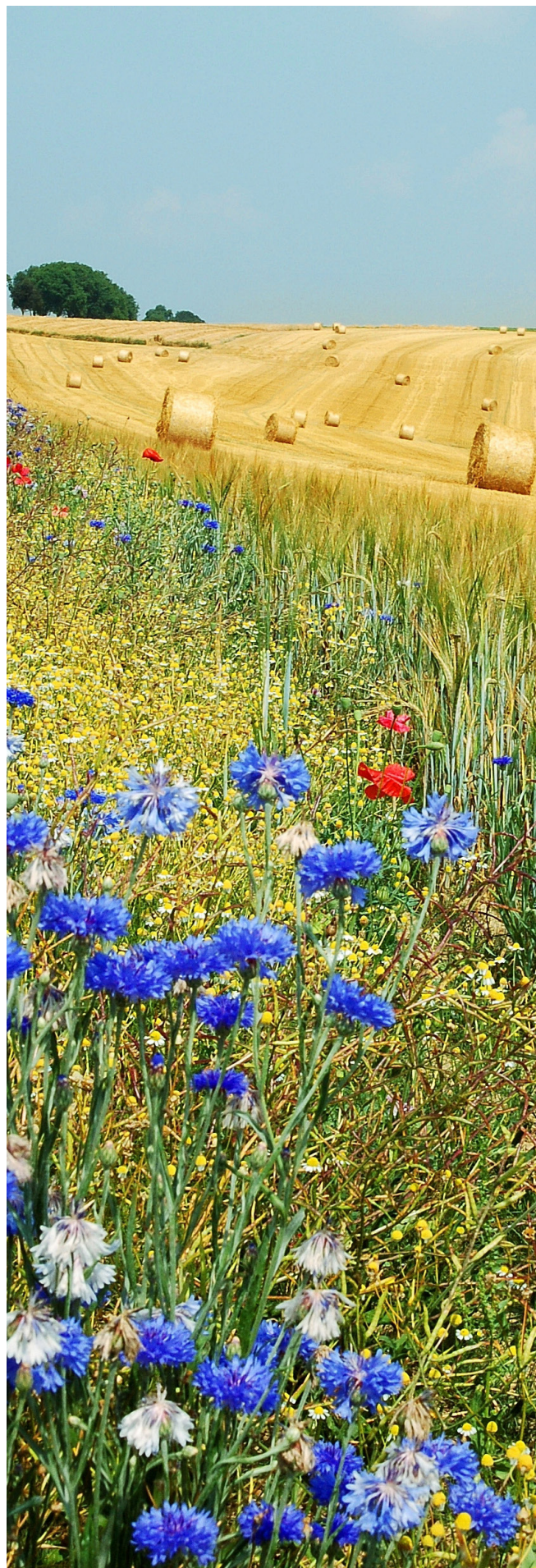
Půda je přitom fakticky neobnovitelný zdroj. Ministerstvo zemědělství varuje, že při současném hospodaření běžně

„dochází...k velmi závažným degradacím půd, a tím k poškozování jejich funkcí. Degradace půd je procesem pomalým, plíživým, ale jeho důsledky mohou vést k omezení nebo až úplnému zničení cenných produkčních i mimoprodukčních funkcí.“³

Naštěstí agrární praxe zná a postupně zavádí provozní postupy, které mohou škody podstatně snížit. Řada zemědělských podniků je už také používá. Krok po kroku se mohou stávat běžnou samozřejmostí českého zemědělství, a tak se dopracovat k udržitelné správě vitálně důležitého přírodního zdroje. Pojistíme si tak podmínku, na níž závisí schopnost české krajiny dodávat potraviny, zadržovat vodu a utvářet naše prostředí k životu. Podmínku, aby ekonomika závislá na půdě mohla prosperovat i nadále. A podmínku, aby dokázala čelit změnám klimatu.

Zemědělské podniky jsou ovšem součástí složitého a propojeného hospodářského života. Nemohou se o krajinu starat samy. Pokud má být péče o půdu úspěšná, musí se stát rutinní součástí provozu v podnicích napříč ekonomikou, jako se jí už stává správa uhlíkové stopy. Zemědělci i jejich odběratelé potřebují najít a zavádět efektivní a praktická řešení, jak udržitelné hospodaření s půdou sledovat, měřit a provádět.

Standard je v tom podpoří. Pomůže je navést k účinným řešením, která jsou vhodná pro zemědělský provoz a přitom aplikovatelná v managementu podnikové udržitelnosti. Proto poslouží jako základ, od něhož se může odvíjet společný postup. Konkrétní rozměry udržitelného hospodaření s půdou, které standard řeší, rozebírá kapitola 10.



5. MANAGEMENT RIZIK

Degradace orné půdy je přímým, měřitelným a důležitým rizikem pro potravinové trhy. Standard, který zajistí udržitelné hospodaření, proto posiluje konkurenceschopnost a odolnost hodnotových řetězců, zemědělskými podniky počínaje a maloobchodem konče.

MATERIÁLNÍ RIZIKA

Půda je klíčovou komponentou přírodního kapitálu, na němž závisí úspěšná zemědělská výroba. Degradace, byť jen částečná, nezanedbatelně snižuje výnosy farem. Proto špatný stav orné půdy může významně zasáhnout do stability na trhu.

Ministerstvo zemědělství odhaduje finanční škody z eroze na ekvivalent 24% hodnoty veškeré produkce rostlinné výroby.⁴ Největší část z toho připadá na poškození třetích stran: náklady, které mají majitelé poškozených budov a pozemků (popřípadě jejich pojišťovny) s vyčištěním zeminy z míst, kam stéká. Proto prozatím nevstupují do výrobních nákladů. Dříve či později do nich ale vstoupit mohou. Nicméně dopad na produktivitu polí je také důležitý. Vinou eroze postupně klesá úrodnost půdy a rostou náklady na vstupy.

Rovněž nadměrné utužení půdy snižuje u dvanácti nejdůležitějších plodin vý-

nosy bezmála o půl miliardy korun ročně.⁵ A především: ornice je nepřipravená na sušší a teplejší klima, které se v příštích dekádách bude zhoršovat. Středoevropské země po roce 2015 prožily nejsušší léta za uplynulých 2110 let.⁶ Nové, riskantnější podmínky vyžadují zdravou půdu s dostatkem organické hmoty, jež dobře zadržuje vláhu. Právě o tuto kritickou vlastnost ale ornice postupně přichází.

Hlavním materiálním rizikem přitom není nedostatek potravin, nýbrž nestabilita trhů. Postupná degradace půdy sníží předvídatelnost výnosů i cen komodit. Poškození ornice zaplatí zemědělci i jejich odběratelé. Protože není reálné veškeré zvýšení ceny přenést na spotřebitele, sníží se jejich čistá marže. Standard ochrany půdy tudíž posiluje resilienci a spolehlivost dodavatelských řetězců.

UHLÍKOVÁ STOPA

Kolem 70% uhlíkové stopy ve výrobě potravin vzniká v segmentech Scope 3, tj. hlavně v dodavatelských řetězcích.¹ Přes 44% z emisí v potravinových systémech pochází přímo z provozu farem.⁷ Bez snížení emisí ze zemědělské produkce proto prakticky není možné zajistit uhlíkovou

neutralitu potravinářských či maloobchodních podniků. Ale dodavatelé zároveň mohou podstatně přispět k vyrovnaní emisí, jež vznikají jinde v hodnotovém řetězci.

Obohacování ornice o organickou hmotu v ní rovněž ukládá uhlík.⁸ Proto pěstování meziplodin, zapravování hnoje nebo ochrana před erozí mohou snížit uhlíkovou stopu dodavatelského řetězce a kompenzovat část emisí, které vznikají ve zpracování, přepravě a prodeji. Standard je tudíž příležitostí, jak poměrně levně vylepšit uhlíkovou bilanci firmy.

REGULATORNÍ RIZIKA

Péče o půdu patří mezi pilíře evropské Zelené dohody. Lepší ochranu půdy bude postupně požadovat také striktnější legislativa.

Nová unijní *Strategie EU pro půdu* navrhuje stanovit, že „všechny půdní ekosystémy EU [musí být] ve zdravém stavu“ do roku 2050. Evropská komise chystá návrh příslušné regulace. Konkrétní kritéria obsahuje také už projednávaný zákon o obnově přírody (*Nature Restoration Law*), který bude vyžadovat, aby v zemědělské půdě znovu přibývalo organické hmoty, dokud obsah nestoupne na dostatečnou úroveň.

Splnění chystané legislativy bude potřebovat změny nejen v dodavatelských řetězcích, ale především v potravinovém sektoru. Stane se součástí taxonomie udržitelných investic a kvůli nové CSRD směrnici

také ESG reportování, protože půda patří mezi klíčové složky ekosystémů.⁹ Standard umožní firmám, aby získaly předstih před regulatorními požadavky a byly na ně se svými dodavateli připraveny.

REPUTAČNÍ RIZIKA

Udržitelnost se stává důležitou součástí reputace moderních podniků. Přispívá k důvěře ve firmy a dává jim pověst odpovědného souseda. Důležitá je hlavně pro firmy se silnou a renomovanou značkou.¹⁰ Na věrohodnosti se přitom podepisuje nejen její vlastní provoz. Společnost citlivě vnímá také nepřímou odpovědnost za dodavatelské řetězce.

Čeští spotřebitelé mají silnou osobní vazbu k domácí krajině. Přitom stav půdy za „závažný problém“ považuje 85 % Čechů a Češek – více než sucho, povodně nebo výši platů.¹¹ Péče o úrodnou půdu se stává důležitým rozměrem sdílených hodnot a společenské konverzace. Přispívá k tomu rostoucí pozornost médií, ekologických organizací i státní správy.

Proto se dá očekávat, že poroste citlivost, s níž spotřebitelé vnímají, nakolik zboží přispívá k poškozování půdy a krajiny. Není a nejspíš nikdy nebude rozhodujícím kritériem, podle něhož se spotřebitelé rozhodují, jaké konkrétní zboží koupí. Nicméně stoupá míra, ve které se podílí na pověsti firmy. Standard tudíž chrání dobrou reputaci prodejců, zpracovatelů i dodavatelů.

6. NÁVAZNOST NA GLOBALG.A.P.

Řada firem ke spolupráci s českými zemědělci používá mezinárodní standard GLOBALG.A.P., který shrnuje správné zemědělské praktiky. GLOBALG.A.P. zahrnuje také elementární požadavky na ochranu půdy. Protože musí být univerzálně aplikovatelné

JAK STANDARD NAVAZUJE NA POŽADAVKY GLOBALG.A.P.

Položka GLOBALG.A.P. CP 3 (Management půdy a ochrana životního prostředí)		
Položka	Kontrolní bod	Kritéria plnění
CB 3.1	Má producent zpracovaný plán půdního managementu?	Producent musí prokázat, že byla věnována pozornost výživovým potřebám plodin a udržení půdní úrodnosti. Záznamy o analýzách anebo literatura pro konkrétní plodinu musí být k dispozici jako důkaz.
CB 3.2	Byly pro podnik zpracovány půdní mapy?	Pro všechny pozemky byl zjištěn půdní typ na základě půdního profilu nebo analýzy půdy nebo místních (regionálních) map půdních typů.
CB 3.3	Využívá se, kde je to možné, systém rotace plodin při pěstování jednoletých plodin?	Rotace jednoletých plodin, využívaná pro zlepšování půdní struktury a omezení půdních chorob a škůdců, může být ověřena z dat výsadby a/nebo ze záznamů o aplikaci přípravků na ochranu rostlin. Musí být k dispozici záznamy pro předchozí dva roky rotace.
CB 3.4	Používají se postupy pro zlepšování nebo udržování půdní struktury a eliminaci zhutňování půdy?	Existuje důkaz o používaných postupech vhodných pro danou půdu, které případně mohou minimalizovat, izolovat nebo vyloučit zhutňování půdy apod. (např. pěstování hluboko kořenících zelených plodin, odvodnění, hluboká orba, použití pneumatik s nízkým tlakem, kolejové řádky, trvalé vyznačení řádků, zabránění orby uvnitř řádku, zbahnění, zhutňování).
CB 3.5	Používá producent kultivační techniky, které snižují možnost půdní eroze?	Existuje důkaz o prováděných kontrolních postupech a nápravných opatřeních (např. mulčování, příčné řádkové technologie na svazích, drenáže, setí trávy nebo zeleného hnojení, stromy a keře na hranicích pozemků atd.) pro minimalizaci půdní eroze (např. vodou, větrem).
CB 3.6	Zohledňuje producent příspěvek nutričních látek z použitého organického hnojení?	Provádí se analýza vneseného zdroje nebo se použijí uznávané standardní hodnoty pro zohlednění obsahu NPK nutrientů (dušík N, fosfor P, draslík K) v aplikovaném organickém hnojení, aby se předešlo kontaminaci půdy.

ný napříč kontinenty, jednotlivé položky jsou poměrně obecné: konkrétní podmínky a potřeby se samozřejmě zásadně liší v různých částech světa.

Proto Standard ochrany půdy navazuje na GLOBALG.A.P. Rozvíjí jej konkrétními

kritérii nastavenými na podmínky české krajiny. Konkrétně je odvozen od části *Management půdy a ochrana životního prostředí*, kde pomáhá specifikovat body CB 3.1, CB 3.2, CB 3.3, CB 3.4, CB 3.5 a CB 3.6.

Rozpracování ve standardu

Každá ze čtyř variant standardu kombinuje několik kritérií, jejichž plnění zajistí úrodnou půdu. Nastavuje tak konkrétní parametry, kolem kterých lze v českých podmínkách smysluplný plán půdního managementu sestavit.

Standard prakticky aplikuje půdní mapy.

Používá nástroje, které jsou na nich postavené. Kontroluje, aby svažitě půdní bloky nebyly příliš velké a aby stékající dešťová voda neodnášela nepřiměřené množství půdy. Proto půdní mapy poslouží k naplňování standardu.

Střídání se nezbytně dotýká složení pěstovaných plodin na celé farmě – nejen pole, kde se v konkrétním roce pěstuje konkrétní komodita pro konkrétního odběratele. Standard ovšem předpokládá, že nebude nezbytné, aby farmy jen kvůli němu musely měnit svůj podnikatelský model a skladbu pěstovaných plodin (viz Princip 4 v kapitole 7). Proto standard rozpracovává bod CB 3.3 pouze v nadstavbovém opatření *Osevní postup*.

Standard coby ochranu proti zhutňování půdy používá především opatření *Organická hmota* a *Organická hmota #2*, která zajišťují dostatek organické hmoty v půdě. Na rozdíl od jiných řešení (například pohybu techniky) je lze rozumně generalizovat napříč českými zemědělskými podniky.

Standard nastavuje sadu konkrétních parametrů a kultivačních technik, které v českých podmínkách snižují erozi půdy na přijatelnou úroveň. Bod CB 3.5 rozpracovává do opatření *Mezplodiny*, *Organická hmota* a *Organická hmota #2*, *Délka svahu*, *Půdoochranná technologie*, *Předcházení vážné erozi* či *Sadba do hrůbků s ochranou před erozí* a také do nadstavbového opatření *Rozptýlená zeleň*.

Standard kontroluje hodnoty NPK nutrientů v organickém hnojení. Používá k tomu kalkulačku organické hmoty v opatřeních *Organická hmota* a *Organická hmota #2*.

7. PRINCIPY STANDARDU

Sestavování standardu se řídilo dvanácti hlavními principy:

Princip 1: Standard bude řešit ochranu půdy před degradací. Proto primárním účelem standardu není řešení dalších rozměrů udržitelnosti, jakkoli k některým (biodiverzita, čistá voda, management uhlíkové stopy) může nepřímo přispívat.

Princip 2: Standard bude ambiciózní, rigorózní, věrohodný, měřitelný, transparentní a nestranný. Proto je sestaven podle principů kredibilních a efektivních standardů udržitelnosti ISEAL¹².

Princip 3: Standard bude vědecky podložený. Proto se soustřeďuje na kontrolní body, které mají největší vliv na degradaci půdy.

Princip 4: Standard bude rozumně proveditelný. Proto pro každý kontrolní bod stanovuje měřitelná kritéria plnění, kterých lze rozumně dosáhnout v běžném zemědělském provozu. Nevyžaduje také, aby farmy kvůli němu musely měnit svůj obchodní model a skladbu pěstovaných plodin.

Princip 5: Standard bude vytvářet prostředí, kde normou konvenčního zemědělství bude udržitelná péče o půdu.

Proto je navržen tak, aby zamezil nepřiměřené degradaci (kritéria viz kapitoly 9–11), aniž by po dodavatelích požadoval konverzi na ekologické zemědělství. Půda certifikovaná v ekologickém zemědělství se bez dalšího považuje za plnící standard.

Princip 6: Standard bude dávat čas a prostor na přípravu a postupné zavádění. Proto je náběh požadavků rozvržen do 3 etap, které je nutno splnit během 9 let. Udržitelné hospodaření není jednorázový krok, ale průběžný úkol. Standard by měl farmářům pomáhat, aby péči o půdu soustavně vylepšovali.

Princip 7: Standard bude přidanou hodnotou k regulatorním požadavkům a stávajícím běžně používaným standardům.

Proto každá položka má větší ambice než platné regulace (přičemž za de facto regulaci se považují také dotační pravidla podmíněnosti). Standard také nepokrývá některé rozměry ochrany půd, které regulatorní režim nebo jiné běžně používané standardy (zejména GLOBALG.A.P.) zajišťují dostatečně (viz schéma Postavení standardu).

Princip 8: Standard nebude zemědělce vystavovat významným vícenákladům.

Proto je většina požadavků standardu optimalizována na státní financování – nastavena tak, aby opatření šlo od roku 2023 financovat ekoplantbami nebo agroenvironmentálně-klimatickými dotacemi.

Princip 9: Standard bude uživatelsky příjemný.

Proto k dodavatelům přistupuje jako k partnerům, vyhýbá se administrativě a hledá pružná řešení, která si každý přizpůsobí na své podmínky. Měl by pomoci s péčí o půdu, nikoli diktovat. Ke všem přistupuje stejně a vylučuje diskriminaci.

Princip 10: Standard bude přehledný a snadno srozumitelný.

Proto se pro každou plodinu sestává z pouhých několika

přehledných kritérií s velkým přínosem. Nepokouší se o mikromanagement složitým komplexem podrobných požadavků.

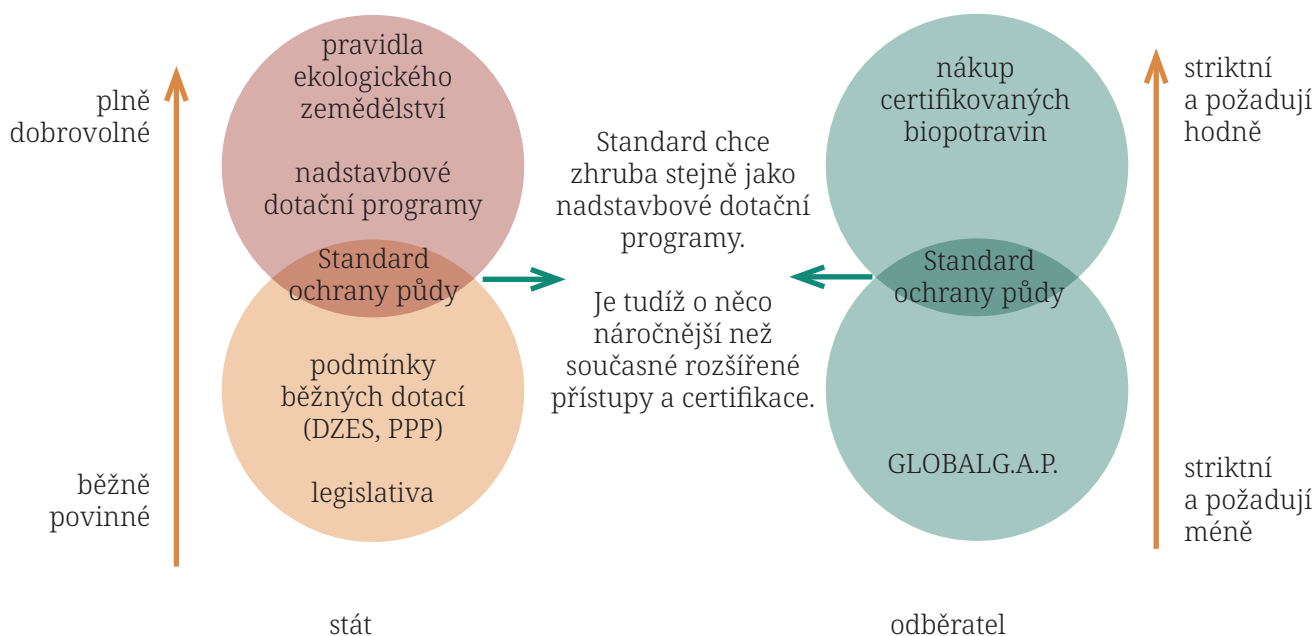
Princip 11: Standard jde plnit čistou materiálovou bilancí.

Proto nevyžaduje fyzickou separaci komodit z konkrétních půdních bloků, které plní standard. Postačí, eviduje-li dodavatel svoji produkci a pod standardem dodává množství komodity, které odpovídá výnosům z pozemků, kde plní stanovená kritéria. Farma, která do standardu vstoupí, jej musí plnit přinejmenším na jednom celém půdním bloku.

Princip 12: Standard bude otevřený a revidovatelný.

Proto se požadavky budou každých 5 let přezkoumávat a upravovat v transparentním procesu (viz kapitola 21).

POSTAVENÍ STANDARDU



8. VAZBA NA SDGs

Standard přispívá k naplňování cílů udržitelného rozvoje OSN (*Sustainable Development Goals*).¹³ Klíčové jsou vazby na čtyři z nich:

SDG 2. Vymýtit hlad, dosáhnout potravinové bezpečnosti a zlepšení výživy, prosazovat udržitelné zemědělství



(Cíl 2.4: Do roku 2030 zajistit/zavést systémy udržitelné výroby potravin a odolné zemědělské postupy, které zvýší produktivitu a výrobu a pomohou zachovat ekosystémy posilující schopnosti půdy přizpůsobit se klimatické změně, extrémnímu počasí, suchu, záplavám a dalším pohromám, a které postupně zlepší kvalitu půdy)

Na polích, na něž se standard vztahuje, je zajištěn průběžný a dostatečný přísun organické hmoty. Protože má poměrně velkou povrchovou plochu, organická hmota vylepšuje schopnost půdy udržovat vodu. Země má tudíž lepší vláhové poměry v sušších obdobích, a je tedy připravenější na změny klimatu, především na horší sucha.

SDG 12. Zajistit udržitelnou spotřebu a výrobu



(Cíl 12.2: Do roku 2030 dosáhnout udržitelného hospodaření s přírodními zdroji a jejich efektivního využívání)

Půda patří mezi hlavní přírodní zdroje. Nejenže na ní prakticky závisí zásobování potravinami; také je klíčovým vstupem řady hodnotových řetězců. Standard zajišťuje, aby degradace orné půdy na farmách nepřekračovala přijatelné meze. Proto slouží jako záruka udržitelného hospodaření s nejdůležitějším přírodním zdrojem v zemědělství, výrobě potravin a potravinovém maloobchodu.

SDG 13. Přijmout bezodkladná opatření na boj se změnou klimatu a zvládnání jejích dopadů



(Cíl 13.1: Ve všech zemích zvýšit odolnost a schopnost adaptace na nebezpečí související s klimatem a přírodními pohromami)

Orná půda tvoří největší část – konkrétně 37% – zemského povrchu v Česku. Adaptace krajiny na změny klimatu proto není možná bez půdy, která dobře zadržuje vodu a dove-

9. CÍL

de čelit suchým obdobím. Standard, který ornici zaručuje průběžný a dostatečný přísun organické hmoty, je důležitým příspěvkem k resilienci krajiny a její schopnosti čelit suchu nebo prudkým deštům.

SDG 15. Chránit, obnovovat a podporovat udržitelné využívání suchozemských ekosystémů, udržitelně hospodařit s lesy, potírat rozšiřování pouští, zastavit a následně zvrátit degradaci půdy a zastavit úbytek biodiverzity



(Cíl 15.3: Do roku 2030 bojovat proti rozšiřování pouští, obnovovat znehodnocenou půdu, včetně pozemků postižených rozšiřováním pouští, suchem či záplavami, usilovat o dosažení světa, ve kterém již nedochází k degradaci půdy)

Standard udržuje v přijatelných mezích dvě klíčové příčiny degradace české orné půdy: erozi a úbytek organické hmoty. Na farmách, které jej dodržují, by proto postupně měl přinejmenším zastavit negativní trendy. Účinek není okamžitý, protože standard nabíhá během 9 let a také degradace půdy má svoji setrvačnost. Postupně se však stav půdy začne měnit.

Cílem standardu je zvýšit stabilitu a resilienci dodavatelských řetězců tím, že zajistí udržitelné hospodaření s ornou půdou a zabrání nepřiměřené degradaci.



10. ŘEŠENÉ ROZMĚRY OCHRANY PŮD

Prosperita každé farmy a na ni navazujících hodnotových řetězců se opírá o úrodnou ornici. Svrchní vrstva půdy umožňuje život rostlin, které v ní rostou a získávají z ní vodu i živiny. Má tedy nenahraditelný význam pro pěstování plodin.

Výnosy ovšem snižuje postupná degradace půdy. Může mít různé příčiny. Nadužívání syntetických hnojiv přispívá k utužování půdy a narušuje důležitou činnost půdní mikroflóry; na podmačené půdě v místech s vysokým odparem hrozí zasolování; kolem průmyslových podniků zase někdy dochází ke kontaminaci toxickými látkami. Pro české zemědělství jsou důležitými riziky hlavně eroze, nedostatek organické hmoty a nevhodně zvolené agrotechnické postupy, které k nim přispívají. Pohromadě snižují produktivitu půdy.

Kvalitní a přirozená ornice musí kořenům umožnit přístup k vodě, živinám a vzduchu. Svojí strukturou by měla připomínat piškotové těsto. Tvoří ji z jedné pětiny až čtvrtiny vzduch a jednou čtvrtinou až třetinou voda.¹⁴ Pro představu: jeden metr krychlový zdravé černozemě zadrží až 350 litrů vody. Protože 99,4 % českých polí nemá umělé zavlažování¹⁵, zemědělství v suchých obdobích závisí na schopnosti země vsakovat, ukládat a dodávat vláhu

z dešťů. Kromě toho půdu tvoří minerály a nenahraditelná organická hmota, která je zdrojem důležitých živin. Při vhodném poměru jednotlivých složek zdravá půda odolává i nepříznivým vlivům a tvoří stabilní prostředí pro růst plodin.

Nevhodné hospodaření však půdu soustavně poškozují a narušují přirozenou strukturu. Agrotechnické postupy jako příliš těžké zemědělské stroje, nadměrné používání syntetických hnojiv nebo neúnosně velká pole přímo degradují ornici. Navíc při každé sklizni se odváží nadzemní biomasa rostlin s důležitými živinami, takže půda přichází o úrodnost. Pohromadě tyto příčiny podporují jeden z největších problémů současného zemědělství, totiž ztrátu zdravé ornice, která naopak stejné faktory zpětně umocňuje. Jedná se tedy o kruh příčin a důsledků, které se sčítají v nižší produktivitě půdy.

Standard se soustřeďuje na dva faktory, jež nejvíce ovlivňují kvalitu půdy a dopomáhají k jejímu dobrému stavu: ochranu před erozí a dostatek organické hmoty.

ROZMĚR 1: OCHRANA PŮDY PŘED EROZÍ

Eroze odnáší půdu s živinami pryč z polí. Je to přirozený proces. Nevhodné hospo-

daření ho ale mnohonásobně umocňuje a urychluje. Farmy proto přicházejí o půdu, kterou nejde v dohledné době a dostatečným množstvím nahradit. Obnova humusu trvá i za příznivých podmínek kolem sta let.¹⁶ Česku jenom kvůli vodní erozi ztrácí až 21 milionů tun ornice za rok.³ Velká část škod vzniká kvůli lijákům během letních měsíců. Chudší půda je méně úrodná.¹⁷ Ztráta na výnosech byla vyčíslena na více než 4,3 miliardy korun ročně.

K erozi přispívá nevhodné sjednocení půdních bloků. Krajina kvůli němu přišla o krajinné prvky jako meze a remízky, které odtékající vodu zadržovaly. Navíc v ornici s dobrými vlastnostmi by se voda vsakovala půdními póry ke kořenům, ale utužování půdy a další faktory tyto póry stlačují. Lepší pneumatiky na traktorech nebo kombajnech nestačí kompenzovat rostoucí hmotnost strojů, která činí už desítky tun.¹⁸ Koncem padesátých let po polích jezdila technika, která ornici zatěžovala stejnou vahou jako slon. Současná už na ni tlačí jako největší dinosauři.¹⁹ Nadlimitním utužením trpí 26 % výměry českých polí.⁵ Proto se voda nemůže vsakovat, odtéká pryč a bere s sebou také ornici společně s živinami.

Přes 35 % tuzemské půdy patří do kategorií „silně“, „velmi silně“ nebo „extrémně ohrožené“ vodní erozí.²⁰ Konkrétní riziko se ovšem mění podle pěstované plodiny. Na kukuřičná pole připadalo 48 % všech

případů registrované eroze v Česku za rok 2021.²¹ Výzkum i praktická zkušenost prokazují, že vhodná protierozní řešení výrazně snižují riziko. Přirozeně nejsilnější eroze bývá na svažitéch pozemcích. Proto hlavně je zde nutné použít ochranná řešení jako zavést správný osevní postup, omezovat pěstování rizikových plodin, orat po vrstevnici nebo aplikovat protierozní prvky: protierozní meze, remízky, zatravněné pásy a podobně.

ROZMĚR 2: DOSTATEK ORGANICKÉ HMOTY

Organická hmota v půdě představuje pro rostliny zásobárnu živin. V přirozeném ekosystému se z odumřelých organismů opět recykluje do půdy. Na polích se však sklizená biomasa odváží, takže se živiny do půdy nevracejí. Syntetická hnojiva účinně nahradí ztrátu kritických minerálních živin: dusíku a fosforu. Chybí jim ovšem organická hmota, která je důležitá pro půdní strukturu.

V půdě totiž zadržuje vodu a slouží jako pojivo, které snižuje nebezpečí eroze. Pomáhá také chránit zeminu před nadměrným utužováním. A poskytuje prostředí pro složitý ekosystém půdní fauny, jež zajišťuje koloběh důležitých živin a provzdušňování. Dobrymi organickými hnojivy jsou například chlévský hnůj, kejda nebo kompost. Přispívá také pěstování meziplodin

a podobná řešení, díky kterým na polích zůstává více rostlinných zbytků.

Aby orná půda přestala pozvolna, ale soustavně přicházet o úrodnost, je nezbytné ji účinně chránit před erozí a zajišťovat dostatečný přísun organické hmoty. Účelem

standardu je zajistit, že se nápravná řešení stanou rutinní součástí zemědělského provozu. Proto zvýší stabilitu a resilienci dodavatelských řetězců tím, že zajistí udržitelné hospodaření s ornou půdou a zamezí nepřiměřené degradaci.



11. KRITÉRIA ÚSPĚCHU

Udržitelné hospodaření a přiměřená míra degradace – tedy splnění cíle stanoveného v kapitole 9 – jsou pro potřeby standardu vymezeny dvěma kritérii. Standard by měl zajistit, že:

1. Nedochází k případům extrémní eroze půdy. Standard předejde případům eroz-

ních událostí natolik vážných, že splňují kritéria pro záznam v monitoringu eroze zemědělské půdy.

2. Kalkulačka organické hmoty ukazuje bilanci v zeleném až oranžovém pásmu.

Standard zajistí, že nebude docházet k vyčerpávání zásob organické hmoty v půdě.



12. ROZSAH STANDARDU

KOMODITY

Standard lze uplatnit na veškeré hospodaření na orné půdě. Je aplikovatelný na produkci komodit pro potravinářské i nepotravinářské (krmiva, technické plodiny) účely. Konkrétní použití závisí na dohodě mezi odběratelem a dodavatelem.

Standard není aplikovatelný, a proto se nevztahuje, na:

- víceleté plodiny pěstované na orné půdě (včetně víceletých píceňin a jahodníku);
- trvalé travní porosty (louky a pastviny);
- trvalé kultury (vinice, ovocné sady, chmelnice, plantáže rychle rostoucích dřevin, školky);
- pěstování ve sklenících, kontejnerech, květináčích, hydroponických systémech apod.;
- pěstování bylinek.

DODAVATELÉ

Standard je sestaven tak, aby byl aplikovatelný na kterýkoli typ komerční farmy

v Česku. Lze jej uplatnit v zemědělském podniku každé velikosti nebo právní formy a bez ohledu na vlastnictví půdy. Každý odběratel se sám rozhoduje, na které z jeho dodavatelů se bude standard vztahovat.

Standard slouží k péči o zdravou půdu. Opatření se proto nezbytně vztahují na hospodáře, tedy zemědělské podniky. Kterýkoli odběratel se ovšem na plnění standardu může dohodnout také se třetí stranou – například s obchodníkem s komoditami nebo s výrobcem potravin či nápojů. Třetí strana si potom vezme na starost, aby její dodavatelé do standardu vstoupili (popřípadě stejnou dohodu zopakuje se svými dodavateli).

EKOLOGICKÉ ZEMĚDĚLSTVÍ

Ekologické zemědělství k ochraně půdy používá vlastní – a často silnější – pravidla a postupy. Proto se půda certifikovaná v ekologickém zemědělství bez dalšího považuje za plnicí standard.

13. VSTUPY

Aby dodavatel mohl standard naplnit, bude a běžné zemědělské vstupy jako organická potřebovat následující vstupy (přehled ne- hnojiva, osiva nebo sazenice): zahrnuje financování, které řeší kapitola 16,

Plodina	Vstup	Účel	Kde jej dodavatel získá
Brambory	Pravidla Q CZ	Ke splnění pravidel a získání certifikátu	https://eagri.cz/public/web/mze/dotace/narodni-dotace/zasady-zemedelstvi-potravinarstvi/rezim-jakosti-q-cz-brambory/
Brambory	Modulátor hrůbků na sazeče brambor	K modifikaci tvaru hrůbků dle požadavku standardu	Na trhu je nabízí více výrobců.
Širokořádké plodiny kromě brambor a zeleniny (kukuřice, řepa, slunečnice, bob setý, široký)	Pásový kypřič	K aplikaci strip-till technologie, pokud se farma rozhodne ji použít.	Na trhu je nabízí více výrobců.
Brambory, ostatní širokořádké plodiny (kukuřice, řepa, slunečnice, bob setý, široký)	Sklon svahu na půdním bloku	K rozhodnutí, zda je potřeba krátit délku svahu.	LPIS
Brambory, ostatní širokořádké plodiny (kukuřice, řepa, slunečnice, bob setý, široký)	Délka svahu na půdním bloku	K posouzení, zda je svah dostatečně krátký.	LPIS
Všechny	Potvrzení, že nedošlo k registrované erozní události.	K potvrzení, že na dílu půdního bloku nedochází k opakovaným erozním událostem.	LPIS
Všechny	Bilanční kalkulačka organické hmoty	K ověření bilance organické hmoty a řešení potřebných k jejímu vylepšení	www.organickahmota.cz/#/BilanceCalcSimple
Všechny (nadstavbová opatření)	Projekt rozmístění rozptýlené zeleně	K efektivnímu naplnění opatření tak, aby zajistilo účinnou ochranu půdy a bylo kompatibilní se zemědělským provozem.	Může navrhnout farma samotná, ale lze také využít služeb projektantů, kteří dodávají faremní plány.



14. POŽADAVKY STANDARDU

Standard rozlišuje čtyři kategorie plodin, které se různě pěstují a čelí různým rizikům:

1. Brambory;
2. Zeleninu;
3. Ostatní širokořádké plodiny (kukuřice, řepa, slunečnice, bob setý, čirok);
4. Úzkořádké plodiny (všechny ostatní plodiny, například obilí a řepku).

Konkrétní požadavky jsou ve standardu stanoveny pro každou ze čtyř kategorií zvlášť.

Pro každou kategorii plodin se standard sestává z několika hlavních opatření, která postupně nabíhají v tříletých etapách. Počínaje prvním rokem každé etapy je potřeba plnit opatření, jež k ní přísluší. Přehled postupného náběhu těchto opatření vždy shrnuje tabulka. Po ní následuje podrobnější rozpis každého dílčího opatření.

Opatření pohromadě tvoří jeden celek. Proto standard nerozlišuje méně a více vý-

znamná opatření. Plní se dodržáním všech kritérií (pro aktuální etapu).

Kromě toho standard obsahuje dvě nadstavbová opatření, která se nevztahují ke konkrétní plodině. K jejich použití jsou nutné změny na celé farmě. Standard lze použít s nimi i bez nich. Případné použití nadstavbových opatření závisí na dohodě mezi odběratelem a dodavatelem.

Pro každé opatření standard popisuje:

- **Kontrolní bod:** Požadavek, který je potřeba naplnit.
- **Kritérium plnění:** Přesná a měřitelná definice kontrolního bodu, která umožňuje ověřit, zda je požadavek plněn.
- **Monitorovací požadavky:** Podklady a jiné informace, podle kterých lze ověřit plnění kritéria.
- **Praktický postup:** Nezávazná doporučení, jak lze opatření dobře naplňovat.

KONTROLOVAT PÉČI O PŮDU, NEBO ZDRAVÍ PŮDY?

Kritéria péče o zdravou půdu mohou být dvojí. Buď ověřují *agrotechnické postupy* (tedy péči), nebo *stav půdy* (tedy zdraví). Druhá možnost by měla být lepší. Řeší podstatu věci, a navíc nechává zemědělcům větší prostor rozhodnout se, jak konkrétně chtějí účelu dosáhnout. Standard tudíž dává přednost kritériím založeným na stavu půdy. Někdy to ale nejde. Mají totiž nepříjemnou nevýhodu. Každé kritérium se musí nějak měřit – a měření stavu půdy často vyžaduje komplikované a drahé rozbory. Pro farmáře i odběratele by byly pracné a nákladné. Proto se některá opatření standardu uchylují ke druhé nejlepší možnosti.

14.1. BRAMBORY

Etapa	Opatření standardu	Kontrolní bod
Ve kterém roce je potřeba splnit?	Oč jde?	Co je potřeba udělat?
První (plnění počínaje rokem 1)	Q CZ certifikace	Používají se vstupní opatření péče o půdu, která jsou součástí certifikace Q CZ.
Druhá (plnění počínaje rokem 4)	K opatřením první etapy navíc:	
	Meziplodiny	Povrch sklizených a zoraných polí je chráněn pomocí meziplodin.
Třetí (plnění počínaje rokem 7)	K opatřením první a druhé etapy navíc:	
	Organická hmota	Půda obsahuje dostatečné množství organické hmoty.
	Délka svahu	Svažité půdní bloky nejsou příliš velké, aby stékající dešťová voda neodnášela nepřiměřené množství půdy.
	Sadba do hrůbků s ochranou před erozí	Brambory jsou sázeny do modifikovaných (důlkování, hrázkování) hrůbků, které podporují vsakování vody a chrání před erozí.
	Předcházení vážné erozi	Při pěstování se daří předejít opakovanému vzniku vážných erozních událostí.

Kritérium plnění Čím se dá ověřit, že je opatření splněno? Podrobnosti jsou rozvedené v popisu opatření.	Monitorovací požadavky Co je k ověření potřeba? Podrobnosti jsou rozvedené v popisu opatření.	Praktický postup Jak se opatření dá plnit? Podrobnosti jsou rozvedené v popisu opatření.
Dodavatel splňuje kritéria a je držitelem certifikace Q CZ.	Kontrola platného certifikátu Q CZ.	Splnit požadavky Q CZ a nechat se certifikovat.
Půdní bloky jsou po orbě, podmítce či jiném zpracování osety meziplodinou, pokud se na nich neaplikuje organická hmota, není ponecháno strniště nebo nejsou zasety ozimy či víceleté plodiny.	Vizuální kontrola, kontrola získaných dotací nebo kontrola výpisu z provozní evidence.	Po sklizni (brambor i předcházející plodiny) včas založit porost meziplodin
Výsledky bilanční kalkulačky organické hmoty (www.organickahmota.cz/#/BilanceCalcSimpl) se nepohybují v červené (kritické) ztrátě organické hmoty.	Kontrola výpisu kalkulačky za předchozí rok	Dodat organickou hmotu pomocí organických hnojiv nebo jiných opatření (meziplodiny, zaorávání slámy, vyšší podíl víceletých píceň a podobných zlepšujících plodin v osevním postupu).
Na svazích s průměrným sklonem větším než 5° není souvislá délka svahu po spádnicí delší než 150 metrů (Blok nemusí být přerušen od jednoho okraje k druhému, je-li dodrženo pravidlo, že délka žádné části svahu nepřekračuje 150 metrů.)	Ověření v LPIS	Rozdělit půdní blok vhodnou bariérou. Standard dává hodně volný výběr, co všechno lze použít.
Při hrůbkování pro sadbu brambor jsou na hrůbkovacích strojích použity nástavce upravující tvar hrůbků.	Fotodokumentace či vizuální kontrola	Pořídit a používat nástavce pro modifikaci hrůbků.
Na daném dílu půdního bloku není od přijetí standardu zaznamenána opakovaná erozní událost.	Ověření v LPIS	Použít protierozní opatření. Standard dává volný výběr, jaká konkrétní opatření použít.

PODROBNOSTI OPATŘENÍ

CERTIFIKACE Q CZ

KONTROLNÍ BOD

Používají se vstupní opatření péče o půdu, která jsou součástí certifikace Q CZ.

KRITÉRIUM PLNĚNÍ

Dodavatel splňuje kritéria certifikace Q CZ a je jejím držitelem.

SMYSL A PODROBNOSTI OPATŘENÍ

Vstupem do Q CZ certifikace pěstitel – kromě jiných požadavků – zaručuje šetrnější zacházení s půdou při pěstování brambor. Pro péči o půdu jsou z certifikačních kritérií důležité hlavně osevnické postupy, snižování množství minerálních hnojiv a jejich nahrazení hnojivy organickými. Sleduje se také používání povoleného přípravku při ošetření brambor proti mandelince bramborové.

Pravidla certifikace produktů B1, B2 a B3 v režimu jakosti Q CZ jsou dostupná na www.eagri.cz/public/web/mze/dotace/narodni-dotace/zasady-zemedelstvi-potravinarstvi/rezim-jakosti-q-cz-brambory/

MONITOROVACÍ POŽADAVKY

Kontrola platného certifikátu Q CZ.

PRAKTICKÝ POSTUP

Splnit požadavky Q CZ a nechat se certifikovat.

MEZIPLODINY

KONTROLNÍ BOD

Povrch sklizených a zoraných polí je chráněn pomocí meziplodin.

KRITÉRIUM PLNĚNÍ

V období mezi pěstováním dvou po sobě jdoucích hlavních plodin jsou půdní bloky neodkladně po orbě, podmítce či jiném obdobném zpracování osety vymrzající nebo nevymrzající meziplodinou. Pravidlo platí pro zpracování půdy po sklizni brambor i plodiny, která jim předchází. Výjimkou jsou plochy, kde (a) je aplikována organická hmota, (b) je až do osetí jařinou ponecháno neorané (nebo podmítnuté) strniště bez ošetření herbicidem na podzim, nebo (c) jsou zasety ozimé či víceleté plodiny.

Na souvratích meziplodina zůstává i při následném setí; na nepojezdních souvratích je následně po výsadbě nahrazena plodinou s vysokým protierozním účinkem.

Vhodné druhy meziplodin lze vybírat dle aktuálních podmínek dotačních programů. Jako meziplodiny je možné použít směsi plodin. V případě směsi však nesmí být zastoupení jedné plodiny vyšší než 80%.

SMYSL A PODROBNOSTI OPATŘENÍ

Meziplodiny chrání půdu před přívalovým deštěm a vodou, která při něm stéká po povrchu. Snižují tím erozi způsobenou silou dopadajících dešťových kapek a následným

rychlým odtokem, a naopak podporují vsakování vody do půdy.

MONITOROVACÍ POŽADAVKY

Kontrola potvrzení o obdržené dotaci na meziplodiny nebo výpisu z provozní evidence, popřípadě osobní kontrola přímo na farmě.

PRAKTICKÝ POSTUP

Pro různé podmínky a osevní postupy se hodí různé druhy meziplodin. Coby meziplodiny je možné využít také výdrolu předchozích hlavních plodin.

ORGANICKÁ HMOTA

KONTROLNÍ BOD

Půda obsahuje dostatečné množství organické hmoty.

KRITÉRIUM PLNĚNÍ

Výsledky bilanční kalkulačky organické hmoty (www.organickahmota.cz/#/BilanceCalcSimpl) na zvoleném díle půdního bloku (DPB) se od zahájení třetí etapy nikdy nepohybují v pásmu červené (kritické) ztráty organické hmoty.

SMYSL A PODROBNOSTI OPATŘENÍ

Organická hmota pozitivně ovlivňuje strukturu i vlastnosti půdy. Má významný podíl při výživě rostlin, zadržuje vodu a pomáhá chránit před erozí. Výzkumný ústav meliorací a ochrany půd (VÚMOP) vytvořil

tzv. kalkulačku bilance organické hmoty (<http://www.organickahmota.cz/#/BilanceCalcSimpl>), kde po zadání konkrétního dílu půdního bloku, na něm pěstovaných plodin, jejich výnosu, použité agrotechniky a případně také aplikovaných organických hnojiv, meziplodin a podsevu kalkulačka určí, k jak velké ztrátě organické hmoty dochází a zda je vhodné tuto hmotu doplnit organickými hnojivy. Kalkulačka ukazuje míru ztráty organické hmoty jako semafor:

Pásmo semaforu	Ztráta organické hmoty	Zvýšení dodávky organického hnojení
Zelená	Žádná nebo nevýznamná	Není nutné
Oranžová	Významná, ale akceptovatelná	Je vhodné
Červená	Kritická	Je nutné

- **Zelené pásmo semaforu** – nedochází k žádné nebo pouze nevýznamné ztrátě organické hmoty. Kombinace zvolených plodin a agrotechniky je vyhovující a není nutná vyšší dodávka organického hnojení.
- **Oranžové pásmo semaforu** – dochází k významné, ale akceptovatelné ztrátě organické hmoty. Je proto vhodné použití organického hnojení pro zlepšení půdních vlastností.
- **Červené pásmo semaforu** – zvoleným osevním postupem a zvolenou agrotechnikou dochází ke kritické ztrátě organické hmoty a degradaci půdy. Při takovéto ztrátě je nutné dodat organickou hmotu.

MONITOROVACÍ POŽADAVKY

Vytvoření výpisu/snímku z kalkulačky bilance organické hmoty (www.organickahmota.cz/#/BilanceCalcSimpl) za každý rok vždy do konce března následujícího roku.

PRAKTICKÝ POSTUP

Při kritické ztrátě organické hmoty dle kalkulačky (či kvůli zlepšování půdních vlastností) je vhodné dodat do půdy organickou hmotu například statkovými (organickými) hnojivy (kompostem, chlévským hnojem či jinými vhodnými hnojivy), popřípadě jiným řešením (meziplodiny, zaorávání slámy, vyšší podíl víceletých pícnin a podobných zlepšujících plodin v osevním postupu). Výpočet potřebné bilance lze rovněž provést pomocí kalkulačky: www.organickahmota.cz/#/BilanceCalcSimple

DÉLKA SVAHU

KONTROLNÍ BOD

Svažité půdní bloky nejsou příliš velké, aby stékající dešťová voda neodnášela nepřiměřené množství půdy.

KRITÉRIUM PLNĚNÍ

Na svazích s průměrným sklonem větším než 5° není souvislá délka svahu po spádnicí delší než 150 metrů.

SMYSL A PODROBNOSTI OPATŘENÍ

Větrná i vodní eroze silně souvisí s velikostí plochy, v případě eroze vodní také se sklonitostí svahu. Čím větší je plocha či sklonitost, tím k větší erozi dochází. Erozi je nejvíce ohrožená svrchní část půdy (ornice). V ornici se však nachází také největší množství pro rostliny využitelných živin. Při erozi a následném odnosu půdy proto dochází rovněž k odnosu živin z polí.

Zemědělské podniky mohou opatření také využít ke splnění povinnosti, aby souvislá výměra jedné plodiny na silně erozně ohrožených pozemcích nepřekračovala 10 hektarů a na všech ostatních polích 30 hektarů (nový DZES 7b).

MONITOROVACÍ POŽADAVKY

Ověření průměrné sklonitosti v LPIS. V případě sklonitosti vyšší než 5° ověření největší souvislé délky svahu po spádnicí (rovněž v LPIS).

PRAKTICKÝ POSTUP

Vhodnými bariérami jsou stromy a stromořadí, skupiny dřevin či kultury rychle rostoucích dřevin, biopásy (krmné, nektarodárné, kombinované nebo vlastní provedení), zasakovací pásy, protierozní příkopy, remízky, terasy, protierozní meze, kamenné zídky, snosy, polní cesty apod.

Limit 150 metrů se samozřejmě vztahuje k délce svahu po spádnicí v jeho konkrétní části. Není proto nutné, aby bariéra dělila

celý půdní blok od kraje ke kraji. Ve svahu se průběžně mohou častěji střídát kratší bariéry tak, že různé části svahu přeruší v různých výškách. Proto nerozdělí pole na dvě oddělené a samostatně obdělávané části, nýbrž umožní bariéry technikou objíždět (v tom případě ovšem nepřispěje k plnění DZES 7b).

SADBA DO HRŮBKŮ S OCHRANOU PŘED EROZÍ

KONTROLNÍ BOD

Brambory jsou sázeny do modifikovaných hrůbků, které podporují vsakování vody, takže umožňují lepší využití vody rostlinou a snižují erozi způsobenou odtokem.

KRITÉRIUM PLNĚNÍ

Při hrůbkování pro sadbu brambor jsou na hrůbkovacích strojích použity nástavce upravující tvar hrůbků. Tyto nástavce upravují hrůbek tak, že rozšířený vrchol hrůbku má v průřezu miskovitý tvar, který je směrem k vyměščené nekolejové brázdě zešikmený.

SMYSL A PODROBNOSTI OPATŘENÍ

Kromě nekolejové brázdy vznikají také čechrané důlky a nahrnuté hrázky, takže celý tento systém omezuje stékání dešťové vody z vrcholu hrůbku do kolejové a nekolejové brázdy a podporuje vsakování na vrcholu hrůbku. Při tomto postupu tedy vznikají

2 hrůbky a 2 řádky o rozteči 75 cm a poslední 2 hrůbky a 2 řádky o rozteči 105 cm.

MONITOROVACÍ POŽADAVKY

Fotodokumentace či vizuální kontrola.

PRAKTICKÝ POSTUP

Pokud stroj nedisponuje nástavcem pro modifikaci hrůbků, je třeba jej pořídit a používat.

PŘEDCHÁZENÍ VÁŽNÉ EROZI

KONTROLNÍ BOD

Při pěstování se daří předejít opakovanému vzniku vážných erozních událostí.

KRITÉRIUM PLNĚNÍ

Pro daný díl půdního bloku není od přijetí standardu zaznamenána opakovaná erozní událost v aplikaci *Monitoring eroze* (me.vumop.cz) provozované VÚMOP.

SMYSL A PODROBNOSTI OPATŘENÍ

Adekvátně provedená protierozní řešení pro daný pozemek nejlépe potvrzuje, když se v registru *Monitoring eroze* neobjevují opakované erozní události. Protierozní řešení podporují vsakování vody do půdy a snižují odnos půdy (hlavně ornice).

MONITOROVACÍ POŽADAVKY

Výpis výsledku aplikace *Monitoring eroze* z LPIS.

PRAKTICKÝ POSTUP

Při erozním ohrožení půdního bloku je nutné provést protierozní řešení, jež riziko snižují. Konkrétní postup bude záviset na potřebách té které farmy, stavu půdy a momentálních podmínkách. Zemědělci mohou k ochraně před erozí volit z řady rozličných řešení, která mají odlišnou povahu i účinek, například:

- omezuje počet pojezdů těžké techniky;
- orbu na svazích provádí po vrstevnici (ne po spádnicí) – konturové zpracování půdy;
- zvolí vhodný osevní postup, který zahrnuje střídání erozně nebezpečných plodin a plodin s vysokou ochrannou funkcí;
- příliš velké a erozně nebezpečné pozemky rozdělí pomocí vhodných protierozních překážek;
- úhor neponechává bez porostu (meziplodiny nebo jiného);
- aplikuje pásové zpracování půdy (strip-till technologie), setí do plodiny nebo s podsevem apod.

Účinná protierozní řešení podrobně rozebírá *Příručka ochrany proti erozi zemědělské půdy*, kterou vydalo ministerstvo zemědělství.²²



14.2. ZELENINA

Etapa Ve kterém roce je potřeba splnit?	Opatření standardu Oč jde?	Kontrolní bod Co je potřeba udělat?
První (plnění začíná rokem 1)	Meziplodiny	Povrch sklizených a zoraných polí je chráněn pomocí meziplodin.
Druhá (plnění začíná rokem 4)	K opatřením první etapy navíc:	
	Organická hmota	Půda obsahuje dostatečné množství organické hmoty.
	Předcházení vážné erozi	Při pěstování se daří předejít opakovanému vzniku vážných erozních událostí.

PODROBNOSTI OPATŘENÍ

MEZIPLODINY

KONTROLNÍ BOD

Povrch sklizených a zoraných polí je chráněn pomocí meziplodin.

KRITÉRIUM PLNĚNÍ

V období mezi pěstováním dvou po sobě jdoucích hlavních plodin jsou půdní bloky neodkladně po orbě, podmítce či jiném obdobném zpracování osety vymrzající

nebo nevymrzající meziplodinou. Pravidlo platí pro zpracování půdy po sklizni zeleniny i plodiny, která jí předchází. Výjimkou jsou plochy, kde (a) je aplikována organická hmota, (b) je až do osetí jařinou ponecháno neorané (nebo podmítnuté) strniště bez ošetření herbicidem na podzim, nebo (c) jsou zasety ozimé či víceleté plodiny.

Na souvratích meziplodina zůstává i při následném setí; na nepojezdních souvratích je následně po výsadbě nahrazena plodinou s vysokým protierozním účinkem.

Kritérium plnění	Monitorovací požadavky	Praktický postup
Čím se dá ověřit, že je opatření splněno? Podrobnosti jsou rozvedené v popisu opatření.	Co je k ověření potřeba? Podrobnosti jsou rozvedené v popisu opatření.	Jak se opatření dá plnit? Podrobnosti jsou rozvedené v popisu opatření.
Půdní bloky jsou po orbě, podmítce či jiném zpracování osety meziplodinou, pokud se na nich neaplikuje organická hmota, není ponecháno strniště nebo nejsou zasety ozimy či víceleté plodiny.	Vizuální kontrola, kontrola získaných dotací nebo kontrola výpisu z provozní evidence.	Po sklizni (zeleniny i předcházející plodiny) včas založit porost meziplodin.
Výsledky bilanční kalkulačky organické hmoty (www.organicahmota.cz/#/BilanceCalcSimpl) se nepohybují v červené (kritické) ztrátě organické hmoty.	Kontrola výpisu kalkulačky za předchozí rok	Dodat organickou hmotu pomocí organických hnojiv nebo jiných řešení (meziplodiny, zaorávání slámy, vyšší podíl víceletých pícnin a podobných zlepšujících plodin v osevním postupu).
Na daném dílu půdního bloku není od přijetí standardu zaznamenána opakovaná erozní událost.	Ověření v LPIS.	Použít protierozní řešení. Standard dává volný výběr, jaká konkrétní řešení použít.

Vhodné druhy meziplodin lze vybírat dle aktuálních podmínek dotačních programů. Jako meziplodiny je možné použít směsi plodin. V případě směsi však nesmí být zastoupení jedné plodiny vyšší než 80%.

SMYSL A PODROBNOSTI OPATŘENÍ

Meziplodiny chrání půdu před přívalovým deštěm a vodou, která při něm stéká po povrchu. Snižují tím erozi způsobenou silou dopadajících dešťových kapek a následným rychlým odtokem, a naopak podporují vsakování vody do půdy.

MONITOROVACÍ POŽADAVKY

Kontrola potvrzení o obdržené dotaci na meziplodiny nebo výpisu z provozní evidence, popřípadě osobní kontrola přímo na farmě.

PRAKTICKÝ POSTUP

Pro různé podmínky a osevní postupy se hodí různé druhy meziplodin. Coby meziplodiny je možné využít také výdrolu předchozích hlavních plodin.

ORGANICKÁ HMOTA

KONTROLNÍ BOD

Půda obsahuje dostatečné množství organické hmoty.

KRITÉRIUM PLNĚNÍ

Výsledky bilanční kalkulačky organické hmoty (www.organickahmota.cz/#/BilanceCalcSimpl) na zvoleném díle půdního bloku (DPB) se od zahájení třetí etapy nikdy nepohybují v pásmu červené (kritické) ztráty organické hmoty.

SMYSL A PODROBNOSTI OPATŘENÍ

Organická hmota pozitivně ovlivňuje strukturu i vlastnosti půdy. Má významný podíl při výživě rostlin, zadržuje vodu a pomáhá chránit před erozí. Výzkumný ústav meliorací a ochrany půd (VÚMOP) vytvořil tzv. kalkulačku bilance organické hmoty (<http://www.organickahmota.cz/#/BilanceCalcSimpl>), kde po zadání konkrétního dílu půdního bloku, na něm pěstovaných plodin, jejich výnosu, použité agrotechniky a případně také aplikovaných organických hnojiv, meziplodin a podsevu kalkulačka určí, k jak velké ztrátě organické hmoty dochází a zda je vhodné tuto hmotu doplnit organickými hnojivy. Kalkulačka ukazuje míru ztráty organické hmoty jako semafor:

Pásmo semaforu	Ztráta organické hmoty	Zvýšení dodávky organického hnojení
Zelená	Žádná nebo nevýznamná	Není nutné
Oranžová	Významná, ale akceptovatelná	Je vhodné
Červená	Kritická	Je nutné

- **Zelené pásmo semaforu** – nedochází k žádné nebo pouze nevýznamné ztrátě organické hmoty. Kombinace zvolených plodin a agrotechniky je vyhovující a není nutná vyšší dodávka organického hnojení.
- **Oranžové pásmo semaforu** – dochází k významné, ale akceptovatelné ztrátě organické hmoty. Je proto vhodné použití organického hnojení pro zlepšení půdních vlastností.
- **Červené pásmo semaforu** – zvoleným osevním postupem a zvolenou agrotechnikou dochází ke kritické ztrátě organické hmoty a degradaci půdy. Při takovéto ztrátě je nutné dodat organickou hmotu.

MONITOROVACÍ POŽADAVKY

Vytvoření výpisu/snímku z kalkulačky bilance organické hmoty (www.organickahmota.cz/#/BilanceCalcSimpl) za každý rok vždy do konce března následujícího roku.

PRAKTICKÝ POSTUP

Při kritické ztrátě organické hmoty dle kalkulačky (či kvůli zlepšování půdních

vlastností) je vhodné dodat do půdy organickou hmotu například statkovými (organickými) hnojivy (kompostem, chlěvským hnojem či jinými vhodnými hnojivy), popřípadě jiným řešením (meziplodiny, zaořádání slámy, vyšší podíl víceletých píceňin a podobných zlepšujících plodin v osevním postupu). Výpočet potřebné bilance lze rovněž provést pomocí kalkulačky: www.organickahmota.cz/#/BilanceCalcSimple

PŘEDCHÁZENÍ VÁŽNÉ EROZI

KONTROLNÍ BOD

Při pěstování se daří předejít opakovanému vzniku vážných erozních událostí.

KRITÉRIUM PLNĚNÍ

Pro daný díl půdního bloku není od přijetí standardu zaznamenána opakovaná erozní událost v aplikaci *Monitoring eroze* (me.vumop.cz/) provozované VÚMOP.

SMYSL A PODROBNOSTI OPATŘENÍ

Adekvátně provedená protierozní řešení pro daný pozemek nejlépe potvrzuje, když se v registru *Monitoring eroze* neobjevují opakované erozní události. Protierozní řešení podporují vsakování vody do půdy a snižují odnos půdy (hlavně ornice).

MONITOROVACÍ POŽADAVKY

Výpis výsledku aplikace *Monitoring eroze* z LPIS.

PRAKTICKÝ POSTUP

Při erozním ohrožení půdního bloku je nutné provést protierozní řešení, jež riziko snižují. Konkrétní postup bude záviset na potřebách té které farmy, stavu půdy a momentálních podmínkách. Zemědělci mohou k ochraně před erozí volit z řady rozličných řešení, která mají odlišnou povahu i účinek, například:

- omezuje počet pojezdů těžké techniky;
- orbu na svazích provádí po vrstevnici (ne po spádnici) – konturové zpracování půdy;
- zvolí vhodný osevní postup, který zahrnuje střídání erozně nebezpečných plodin a plodin s vysokou ochrannou funkcí;
- příliš velké a erozně nebezpečné pozemky rozdělí pomocí vhodných protierozních překážek;
- úhor neponechává bez porostu (meziplodiny nebo jiného);
- aplikuje pásové zpracování půdy (strip-till technologie), setí do plodiny nebo s podsevem apod.

Účinná protierozní řešení podrobně rozebírá *Příručka ochrany proti erozi zemědělské půdy*, kterou vydalo ministerstvo zemědělství.²²

14.3. ŠIROKOŘÁDKÉ PLODINY KROMĚ BRAMBOR A ZELENINY (KUKUŘICE, ŘEPA, SLUNĚNICE)

Etapa	Opatření standardu	Kontrolní bod	Kritérium plnění
Ve kterém roce je potřeba splnit?	Oč jde?	Co je potřeba udělat?	Čím se dá ověřit, že je opatření splněno? Podrobnosti jsou rozvedené v popisu opatření.
První (plnění počínaje rokem 1)	Meziplodiny	Povrch sklizených a zoraných polí je chráněn pomocí meziplodin.	Půdní bloky jsou po orbě, podmítce či jiném zpracování osety meziplodinou, pokud se na nich neaplikuje organická hmota, není ponecháno strniště nebo nejsou zasety ozimy či víceleté plodiny.
Druhá (plnění počínaje rokem 4)	K opatřením první etapy navíc:		
	Organická hmota	Půda obsahuje dostatečné množství organické hmoty.	Výsledky bilanční kalkulačky organické hmoty (www.organickahmota.cz/#/Bilance-CalcSimpl) se nepohybují v červené (kritické) ztrátě organické hmoty.
	Délka svahu	Svažité půdní bloky nejsou příliš velké, aby stékající dešťová voda neodnášela nepřiměřené množství půdy.	Na svazích s průměrným sklonem větším než 5° není souvislá délka svahu po spádnicí delší než 150 metrů (Blok nemusí být přerušen od jednoho okraje k druhému, je-li dodrženo pravidlo, že délka žádné části svahu nepřekračuje 150 metrů.)
	Půdoochranná technologie	Je použita jedna z volitelných půdoochranných technologií.	Podle druhu plodiny a místních podmínek je vybrána a použita (přinejmenším) jedna ze tří půdoochranných technologií: (a) pásové zpracování půdy (strip-till), (b) podsev, (c) pásové střídání plodin.
Třetí (plnění počínaje rokem 7)	K opatřením první a druhé etapy navíc:		
	Organická hmota #2	Půda obsahuje dostatečné množství organické hmoty na posílené úrovni.	Výsledky bilanční kalkulačky organické hmoty (www.organickahmota.cz/#/Bilance-CalcSimpl) se nepohybují v červené (kritické) ztrátě organické hmoty a minimálně jedenkrát v každých třech po sobě následujících letech se pohybují v zeleném pásmu.
	Předcházení vážné erozi	Při pěstování se daří předejít opakovanému vzniku vážných erozních událostí.	Na daném dílu půdního bloku není od přijetí standardu zaznamenána opakovaná erozní událost.

ČNICE, BOB SETÝ, ČIROK)

Monitorovací požadavky Co je k ověření potřeba? Podrobnosti jsou rozvedené v popisu opatření.	Praktický postup Jak se opatření dá plnit? Podrobnosti jsou rozvedené v popisu opatření.
Vizualní kontrola, kontrola získaných dotací nebo kontrola výpisu z provozní evidence.	Po sklizni (cílové i předcházející plodiny) včas založit porost meziplodin.
Kontrola výpisu kalkulačky za předchozí rok	Dodat organickou hmotu pomocí organických hnojiv nebo jiných řešení (meziplodiny, zaorávání slámy, vyšší podíl víceletých pícnin a podobných zlepšujících plodin v osevním postupu).
Ověření v LPIS	Ověření v LPIS
Vizualní kontrola (osobní na místě nebo snímkování) nebo čestné prohlášení	Aplikovat jednu ze tří technologií.

Kontrola výpisu kalkulačky za předchozí rok	Dodat organickou hmotu pomocí organických hnojiv nebo jiných řešení (meziplodiny, zaorávání slámy, vyšší podíl víceletých pícnin a podobných zlepšujících plodin v osevním postupu).
Ověření v LPIS.	Použít protierozní řešení. Standard dává volný výběr, jaká konkrétní řešení použít.

PODROBNOSTI OPATŘENÍ

MEZIPLODINY

KONTROLNÍ BOD

Povrch sklizených a zoraných polí je chráněn pomocí meziplodin.

KRITÉRIUM PLNĚNÍ

V období mezi pěstováním dvou po sobě jdoucích hlavních plodin jsou půdní bloky neodkladně po orbě, podmítce či jiném obdobném zpracování osety vymrzající nebo nevymrzající meziplodinou. Pravidlo platí pro zpracování půdy po sklizni cílové plodiny i plodiny, která jí předchází. Výjimkou jsou plochy, kde (a) je aplikována organická hmota, (b) je až do osetí jařinou ponecháno neorané (nebo podmínuté) strniště bez ošetření herbicidem na podzim, nebo (c) jsou zasety ozimé či víceleté plodiny.

Na souvratích meziplodina zůstává i při následném setí; na nepojezdních souvratích je následně po výsadbě nahrazena plodinou s vysokým protierozním účinkem.

Vhodné druhy meziplodin lze vybírat dle aktuálních podmínek dotačních programů. Jako meziplodiny je možné použít směsi plodin. V případě směsi však nesmí být zastoupení jedné plodiny vyšší než 80%.

SMYSL A PODROBNOSTI OPATŘENÍ

Meziplodiny chrání půdu před přívalovým deštěm a vodou, která při něm stéká po povr-

chu. Snižují tím erozi způsobenou silou dopadajících dešťových kapek a následným rychlým odtokem, a naopak podporují vsakování vody do půdy.

MONITOROVACÍ POŽADAVKY

Kontrola potvrzení o obdržené dotaci na meziplodiny nebo výpisu z provozní evidence, popřípadě osobní kontrola přímo na farmě.

PRAKTICKÝ POSTUP

Pro různé podmínky a osevní postupy se hodí různé druhy meziplodin. Coby meziplodiny je možné využít také výdroly předchozích hlavních plodin.

ORGANICKÁ HMOTA A ORGANICKÁ HMOTA #2

KONTROLNÍ BOD

Půda obsahuje dostatečné množství organické hmoty.

KRITÉRIUM PLNĚNÍ

Kritérium plnění se posiluje mezi druhou a třetí etapou:

Druhá etapa:

Výsledky bilanční kalkulačky organické hmoty (www.organickehmoty.cz/#/BilanceCalcSimpl) na zvoleném díle půdního bloku (DPB) se od zahájení druhé etapy nikdy nepohybují v pásmu červené (kritické) ztráty organické hmoty.

Třetí etapa:

Výsledky bilanční kalkulačky organické hmoty (www.organickahmota.cz/#/BilanceCalcSimpl) na zvoleném díle půdního bloku (DPB) ani ve třetí etapě nikdy nepohybují v pásnu červené (kritické) ztráty organické hmoty; navíc přinejmenším jedenkrát v každých třech po sobě následujících letech se pohybují v zeleném pásnu.

SMYSL A PODROBNOSTI OPATŘENÍ

Organická hmota pozitivně ovlivňuje strukturu i vlastnosti půdy. Má významný podíl při výživě rostlin, zadržuje vodu a pomáhá chránit před erozí. Výzkumný ústav meliorací a ochrany půd (VÚMOP) vytvořil tzv. kalkulačku bilance organické hmoty (<http://www.organickahmota.cz/#/BilanceCalcSimpl>), kde po zadání konkrétního dílu půdního bloku, na něm pěstovaných plodin, jejich výnosu, použité agrotechniky a případně také aplikovaných organických hnojiv, meziplodin a podsevu kalkulačka určí, k jak velké ztrátě organické hmoty dochází a zda je vhodné tuto hmotu doplnit organickými hnojivy. Kalkulačka ukazuje míru ztráty organické hmoty jako semafor:

Pásno semaforu	Ztráta organické hmoty	Zvýšení dodávky organického hnojení
Zelená	Žádná nebo nevýznamná	Není nutné
Oranžová	Významná, ale akceptovatelná	Je vhodné
Červená	Kritická	Je nutné

- Zelené pásno semaforu – nedochází k žádné nebo pouze nevýznamné ztrátě organické hmoty. Kombinace zvolených plodin a agrotechniky je vyhovující a není nutná vyšší dodávka organického hnojení.
- Oranžové pásno semaforu – dochází k významné, ale akceptovatelné ztrátě organické hmoty. Je proto vhodné použití organického hnojení pro zlepšení půdních vlastností.
- Červené pásno semaforu – zvoleným osevním postupem a zvolenou agrotechnikou dochází ke kritické ztrátě organické hmoty a degradaci půdy. Při takovéto ztrátě je nutné dodat organickou hmotu.

MONITOROVACÍ POŽADAVKY

Vytvoření výpisu/snímku z kalkulačky bilance organické hmoty (www.organickahmota.cz/#/BilanceCalcSimpl) za každý rok vždy do konce března následujícího roku.

PRAKTICKÝ POSTUP

Při ztrátě organické hmoty dle uhlíkové kalkulačky (či kvůli zlepšování půdních vlastností) je vhodné dodat do půdy organickou hmotu například statkovými (organickými) hnojivy (kompostem, chlěvským hnojem či jinými vhodnými hnojivy), popřípadě jiným řešením (meziplodiny, zaořádání slámy, vyšší podíl víceletých pícnin a podobných zlepšujících plodin v osevním

postupu). Výpočet potřebné bilance lze rovněž provést pomocí kalkulačky: www.organicahmota.cz/#/BilanceCalcSimple

DÉLKA SVAHU

KONTROLNÍ BOD

Svažité půdní bloky nejsou příliš velké, aby stékající dešťová voda neodnášela nepřiměřené množství půdy.

KRITÉRIUM PLNĚNÍ

Na svazích s průměrným sklonem větším než 5° není souvislá délka svahu po spádnicí delší než 150 metrů.

SMYSL A PODROBNOSTI OPATŘENÍ

Větrná i vodní eroze silně souvisí s velikostí plochy, v případě eroze vodní také se sklonitostí svahu. Čím větší je plocha či sklonitost, tím k větší erozi dochází. Eroze je nejvíce ohrožená svrchní část půdy (ornice). V ornici se však nachází také největší množství pro rostliny využitelných živin. Při erozi a následném odnosu půdy proto dochází rovněž k odnosu živin z polí.

Zemědělské podniky mohou opatření také využít ke splnění povinnosti, aby souvislá výměra jedné plodiny na silně erozně ohrožených pozemcích nepřekračovala 10 hektarů a na všech ostatních polích 30 hektarů (nový DZES 7b).

MONITOROVACÍ POŽADAVKY

Ověření průměrné sklonitosti v LPIS. V případě sklonitosti vyšší než 5° ověření největší souvislé délky svahu po spádnicí (rovněž v LPIS)..

PRAKTICKÝ POSTUP

Vhodnými bariérami jsou stromy a stro-
mořadí, skupiny dřevin či kultury rychle rostoucích dřevin, biopásy (krmné, nektarodárné, kombinované nebo vlastní provedení), zasakovací pásy, protierozní příkopy, remízky, terasy, protierozní meze, kamenné zídky, snosy, polní cesty apod. Limit 150 metrů se samozřejmě vztahuje k délce svahu po spádnicí v jeho konkrétní části. Není proto nutné, aby bariéra dělila celý půdní blok od kraje ke kraji. Ve svahu se průběžně mohou častěji střídát kratší bariéry tak, že různé části svahu přeruší v různých výškách. Proto nerozdělí pole na dvě oddělené a samostatně obdělávané části, nýbrž umožní bariéry technikou objíždět (v tom případě ovšem nepřispěje k plnění DZES 7b).

PŮDOOCHRANNÉ TECHNOLOGIE

KONTROLNÍ BOD

Je použita jedna z volitelných půdoochranných technologií.

KRITÉRIUM PLNĚNÍ

Podle druhu plodiny a místních podmínek je vybrána a použita (přínejmenším) jedna ze tří půdoochranných technologií:

a) Aplikace technologie pásového zpracování půdy (strip-till)

Je kombinováno podryváním s bezorebnou technologií za současného využití techniky pro přesné setí, a to využitím tzv. strip-till technologie.

b) Podsev

Krátce před nebo současně s výsevem hlavní plodiny je vyseta jiná plodina, která slouží jako podsev.

c) Pásové střídání plodin

Jsou vytvářeny přímé vrstevnicové pásy nebo pásy v odklonu do 30° od vrstevnic; při sklonu 12–20% jsou střídány s pásy víceletých píceň. Maximální šířka pásů a jejich počet závisí na sklonu svahu: pro svah o sklonu 2–7% je použito maximálně šest pásů o šířce nejvýše 40 m; při sklonu 7–12% maximálně čtyři pásy o šířce do 30 m; při sklonu 12–18% maximálně čtyři pásy o šířce do 20 m; při sklonu 18–24% maximálně dva pásy s šířkou do 20 m.

SMYSL A PODROBNOSTI OPATŘENÍ

a) Aplikace technologie pásového zpracování půdy (strip-till)

Tato technologie je šetrnější k půdě díky sníženému množství pojezdů, přesnější aplikaci hnojiv, podpoře vsakování vody apod.

b) Podsev

Podsev vyživuje hlavní plodinu a současně chrání půdu před negativními vlivy počasí. Ochraňuje ji před suchem, tvořením půdního škraloupu, větrem a prudkým slunečním svitem. Podsevy jsou ekonomicky výhodné, protože nevyžadují vlastní zpracování půdy, popřípadě ani setí (jestliže se sejí společně s hlavní plodinou), a mají malé nároky na ošetřování.

c) Pásové střídání plodin

Nejvyšší účinnost má pásové střídání na svazích o sklonu 2–7%, kde dokáže celkovou erozní ohroženost půdy snížit na polovinu (při střídání okopanin s ozimými obilovinami), nebo dokonce na méně než třetinu (okopaniny s víceletými píceňami). Erozně nebezpečné plodiny nesmí být v sousedních pásech současně během roku. Dva sousední pásy však mohou mít současně pokryv odolný vůči erozi. Tam, kde je zakřivení linií řádků příliš ostré a zemědělské stroje nemohou udržet směr shodný s liniemi, může být nutné vytvořit zatravněné pásy, klíny a plochy pro otáčení pracovních souprav. Na částech pozemku, kde souvratě mají větší sklon než maximální povolený sklon řádků na tomto pozemku, je třeba na souvratích založit travní porost.

MONITOROVACÍ POŽADAVKY

Vizuální kontrola (osobně nebo fotodokumentací), popřípadě čestné prohlášení zemědělce.

PRAKTICKÝ POSTUP

Aplikovat přinejmenším jednu ze tří volitelných technologií.

PŘEDCHÁZENÍ VÁŽNÉ EROZI

KONTROLNÍ BOD

Při pěstování se daří předejít opakovanému vzniku vážných erozních událostí.

KRITÉRIUM PLNĚNÍ

Pro daný díl půdního bloku není od přijetí standardu zaznamenána opakovaná erozní událost v aplikaci *Monitoring eroze* (me.vumop.cz/) provozované VÚMOP.

SMYSL A PODROBNOSTI OPATŘENÍ

Adekvátně provedená protierozní řešení pro daný pozemek nejlépe potvrzuje, když se v registru *Monitoring eroze* neobjevují opakované erozní události. Protierozní řešení podporují vsakování vody do půdy a snižují odnos půdy (hlavně ornice).

MONITOROVACÍ POŽADAVKY

Výpis výsledku aplikace *Monitoring eroze* z LPIS.

PRAKTICKÝ POSTUP

Při erozním ohrožení půdního bloku je nutné provést protierozní řešení, jež riziko snižují. Konkrétní postup bude záviset na potřebách té které farmy, stavu půdy a momentálních podmínkách. Zemědělci mohou k ochraně před erozí volit z řady rozličných řešení, která mají odlišnou povahu i účinek, například:

- omezuje počet pojezdů těžké techniky;
- orbu na svazích provádí po vrstevnici (ne po spádnicí) – konturové zpracování půdy;
- zvolí vhodný osevní postup, který zahrnuje střídání erozně nebezpečných plodin a plodin s vysokou ochrannou funkcí;
- příliš velké a erozně nebezpečné pozemky rozdělí pomocí vhodných protierozních překážek;
- úhor neponechává bez porostu (meziplodiny nebo jiného);
- aplikuje pásové zpracování půdy (strip-till technologie), setí do plodiny nebo s podsevem apod.

Účinná protierozní řešení podrobně rozebírá *Příručka ochrany proti erozi zemědělské půdy*, kterou vydalo ministerstvo zemědělství.²²



14.4. ÚZKOŘÁDKÉ PLODINY

Úzkořádké plodiny jsou široká kategorie, dělství. Především do ní spadá obilí a řepka, kterou tvoří velká část současného země-

Etapa Ve kterém roce je potřeba splnit?	Opatření standardu Oč jde?	Kontrolní bod Co je potřeba udělat?
První (plnění počínaje rokem 1)	Organická hmota	Půda obsahuje dostatečné množství organické hmoty.
Druhá (plnění počínaje rokem 4)	K opatřením první etapy navíc:	
	Meziplodiny	Povrch sklizených a zoraných polí je chráněn pomocí meziplodin.
	Předcházení vážné erozi	Při pěstování se daří předejít opakovanému vzniku vážných erozních událostí.
Třetí (plnění počínaje rokem 7)	Organická hmota #2	Půda obsahuje dostatečné množství organické hmoty na posílené úrovni.

Kritérium plnění Čím se dá ověřit, že je opatření splněno? Podrobnosti jsou rozvedené v popisu opatření.	Monitorovací požadavky Co je k ověření potřeba? Podrobnosti jsou rozvedené v popisu opatření.	Praktický postup Jak se opatření dá plnit? Podrobnosti jsou rozvedené v popisu opatření.
Výsledky bilanční kalkulačky organické hmoty (www.organicahmota.cz/#/BilanceCalcSimpl) se nepohybují v červené (kritické) ztrátě organické hmoty.	Kontrola výpisu kalkulačky za předchozí rok	Dodat organickou hmotu pomocí organických hnojiv nebo jiných řešení (meziplodiny, zaorávání slámy, vyšší podíl víceletých píceňin a podobných zlepšujících plodin v osevním postupu).
Půdní bloky jsou po orbě, podμίtkce či jiném zpracování osety meziplodinou, pokud se na nich neaplikuje organická hmota, není ponecháno strniště nebo nejsou zasety ozimy či víceleté plodiny.	Vizuální kontrola, kontrola získaných dotací nebo kontrola výpisu z provozní evidence.	Po sklizni (cílové i předcházející plodiny) včas založit porost meziplodin.
Na daném dílu půdního bloku není od přijetí standardu zaznamenána opakovaná erozní událost.	Ověření v LPIS.	Použít protierozní řešení. Standard dává volný výběr, jaká konkrétní řešení použít.
Výsledky bilanční kalkulačky organické hmoty (www.organicahmota.cz/#/BilanceCalcSimpl) se nepohybují v červené (kritické) ztrátě organické hmoty a minimálně dvakrát v každých třech po sobě následujících letech se pohybují v zeleném pásmu.	Kontrola výpisu kalkulačky za předchozí rok	Dodat organickou hmotu pomocí organických hnojiv nebo jiných řešení (meziplodiny, zaorávání slámy, vyšší podíl víceletých píceňin a podobných zlepšujících plodin v osevním postupu).

PODROBNOSTI OPATŘENÍ

ORGANICKÁ HMOTA

KONTROLNÍ BOD

Půda obsahuje dostatečné množství organické hmoty.

KRITÉRIUM PLNĚNÍ

Kritérium plnění se posiluje mezi první a třetí etapou:

První etapa:

Výsledky bilanční kalkulačky organické hmoty (www.organickahmota.cz/#/BilanceCalcSimpl) na zvoleném díle půdního bloku (DPB) se od zahájení druhé etapy nikdy nepohybují v pásmu červené (kritické) ztráty organické hmoty.

Třetí etapa:

Výsledky bilanční kalkulačky organické hmoty (www.organickahmota.cz/#/BilanceCalcSimpl) na zvoleném díle půdního bloku (DPB) ani ve třetí etapě nikdy nepohybují v pásmu červené (kritické) ztráty organické hmoty; navíc přinejmenším dvakrát v každých třech po sobě následujících letech se pohybují v zeleném pásmu.

SMYSL A PODROBNOSTI OPATŘENÍ

Organická hmota pozitivně ovlivňuje strukturu i vlastnosti půdy. Má významný podíl při výživě rostlin, zadržuje vodu

a pomáhá chránit před erozí. Výzkumný ústav meliorací a ochrany půd (VÚMOP) vytvořil tzv. kalkulačku bilance organické hmoty (www.organickahmota.cz/#/BilanceCalcSimpl), kde po zadání konkrétního dílu půdního bloku, na něm pěstovaných plodin, jejich výnosu, použité agrotechniky a případně také aplikovaných organických hnojiv, meziplodin a podsevu kalkulačka určí, k jak velké ztrátě organické hmoty dochází a zda je vhodné tuto hmotu doplnit organickými hnojivy. Kalkulačka ukazuje míru ztráty organické hmoty jako semafor:

Pásmo semaforu	Ztráta organické hmoty	Zvýšení dodávky organického hnojení
Zelená	Žádná nebo nevýznamná	Není nutné
Oranžová	Významná, ale akceptovatelná	Je vhodné
Červená	Kritická	Je nutné

- Zelené pásmo semaforu – nedochází k žádné nebo pouze nevýznamné ztrátě organické hmoty. Kombinace zvolených plodin a agrotechniky je vyhovující a není nutná vyšší dodávka organického hnojení.
- Oranžové pásmo semaforu – dochází k významné, ale akceptovatelné ztrátě organické hmoty. Je proto vhodné použití organického hnojení pro zlepšení půdních vlastností.
- Červené pásmo semaforu – zvoleným osevím postupem a zvolenou agro-

technikou dochází ke kritické ztrátě organické hmoty a degradaci půdy. Při takovéto ztrátě je nutné dodat organickou hmotu.

MONITOROVACÍ POŽADAVKY

Vytvoření výpisu/snímku z kalkulačky bilance organické hmoty (www.organicka-hmota.cz/#/BilanceCalcSimple) za každý rok vždy do konce března následujícího roku.

PRAKTICKÝ POSTUP

Při kritické ztrátě organické hmoty dle kalkulačky (či kvůli zlepšování půdních vlastností) je vhodné dodat do půdy organickou hmotu například statkovými (organickými) hnojivy (kompostem, chlěvským hnojem či jinými vhodnými hnojivy), popřípadě jiným řešením (meziplodiny, zaořádání slámy, vyšší podíl víceletých píceňin a podobných zlepšujících plodin v osevním postupu). Výpočet potřebné bilance lze rovněž provést pomocí kalkulačky: www.organicka-hmota.cz/#/BilanceCalcSimple

MEZIPLODINY

KONTROLNÍ BOD

Povrch sklizených a zoraných polí je chráněn pomocí meziplodin.

KRITÉRIUM PLNĚNÍ

V období mezi pěstováním dvou po sobě jdoucích hlavních plodin jsou půdní bloky

neodkladně po orbě, podmítce či jiném obdobném zpracování osety vymrzající nebo nevymrzající meziplodinou. Pravidlo platí pro zpracování půdy po sklizni cílové plodiny i plodiny, která jí předchází. Výjimkou jsou plochy, kde (a) je aplikována organická hmota, (b) je až do osetí jařinou ponecháno neorané (nebo podmínuté) strniště bez ošetření herbicidem na podzim, nebo (c) jsou zasety ozimé či víceleté plodiny.

Na souvratích meziplodina zůstává i při následném setí; na nepojezdních souvratích je následně po výsadbě nahrazena plodinou s vysokým protierozním účinkem.

Vhodné druhy meziplodin lze vybírat dle aktuálních podmínek dotačních programů. Jako meziplodiny je možné použít směsi plodin. V případě směsi však nesmí být zastoupení jedné plodiny vyšší než 80%.

SMYSL A PODROBNOSTI OPATŘENÍ

Meziplodiny chrání půdu před přívalovým deštěm a vodou, která při něm stéká po povrchu. Snižují tím erozi způsobenou silou dopadajících dešťových kapek a následným rychlým odtokem, a naopak podporují vsakování vody do půdy.

MONITOROVACÍ POŽADAVKY

Kontrola potvrzení o obdržené dotaci na meziplodiny nebo výpisu z provozní evidence, popřípadě osobní kontrola přímo na farmě.

PRAKTICKÝ POSTUP

Pro různé podmínky a osevnické postupy se hodí různé druhy meziplodin. Coby meziplodiny je možné využít také výdrolu předchozích hlavních plodin.

PŘEDCHÁZENÍ VÁŽNÉ EROZI

KONTROLNÍ BOD

Při pěstování se daří předejít opakovanému vzniku vážných erozních událostí.

KRITÉRIUM PLNĚNÍ

Pro daný díl půdního bloku není od přijetí standardu zaznamenána opakovaná erozní událost v aplikaci *Monitoring eroze* (me.vumop.cz) provozované VÚMOP.

SMYSL A PODROBNOSTI OPATŘENÍ

Adekvátně provedená protierozní řešení pro daný pozemek nejlépe potvrzuje, když se v registru *Monitoring eroze* neobjevují opakované erozní události. Protierozní řešení podporují vsakování vody do půdy a snižují odnos půdy (hlavně ornice).

MONITOROVACÍ POŽADAVKY

Výpis výsledku aplikace *Monitoring eroze* z LPIS.

PRAKTICKÝ POSTUP

Při erozním ohrožení půdního bloku je nutné provést protierozní řešení, jež riziko snižují. Konkrétní postup bude záviset

na potřebách té které farmy, stavu půdy a momentálních podmínkách. Zemědělci mohou k ochraně před erozí volit z řady rozličných řešení, která mají odlišnou povahu i účinek, například:

- omezuje počet pojezdů těžké techniky;
- orbu na svazích provádí po vrstevnici (ne po spádnici) – konturové zpracování půdy;
- zvolí vhodný osevnický postup, který zahrnuje střídání erozně nebezpečných plodin a plodin s vysokou ochrannou funkcí;
- příliš velké a erozně nebezpečné pozemky rozdělí pomocí vhodných protierozních překážek;
- úhor neponechává bez porostu (meziplodiny nebo jiného);
- aplikuje pásové zpracování půdy (strip-till technologie), setí do plodiny nebo s podsevem apod.

Účinná protierozní řešení podrobně rozebírá *Příručka ochrany proti erozi zemědělské půdy*, kterou vydalo ministerstvo zemědělství.²²



14.5. NADSTAVBOVÁ OPATŘENÍ PRO CELOU FARMU

Firmy a jejich dodavatelé obchodují s konkrétními komoditami. Proto také standard je sestaven ze čtyř variant opatření, která se vztahují ke konkrétnímu poli, na němž

se pěstuje konkrétní plodina. Ale ochráně půdy by napomohla i některá opatření, jež nejde zavést jen pro jednu plodinu. Musela by se aplikovat na celé farmě.

Etapa	Opatření standardu	Kontrolní bod
Ve kterém roce je potřeba splnit?	Oč jde?	Co je potřeba udělat?
Druhá (plnění počínaje rokem 4)	Osevní postup	Vícehonný osevní postup pomáhá zajistit zdravou půdu včetně vhodné struktury a dostatku organické hmoty.
Třetí (plnění počínaje rokem 7)	K opatření druhé etapy navíc: Rozptýlená zeleň	Ornou půdu na farmě pomáhá chránit dostatek rozptýlených drobných zelených prvků.

PODROBNOSTI OPATŘENÍ

OSEVNÍ POSTUP

KONTROLNÍ BOD

Vícehonný osevní postup pomáhá zajistit zdravou půdu včetně vhodné struktury a dostatku organické hmoty.

KRITÉRIUM PLNĚNÍ

Půdní blok není oset plodinou, která na něm byla vyseta v předchozích nejméně třech letech.

SMYSL A PODROBNOSTI OPATŘENÍ

Dostatečným rozestupem mezi jednotlivými druhy plodin se především omezuje šíření chorob a škůdců, což napomáhá k udržování dobrého stavu půdy. Střídání plodin ovšem podporuje také úrodnost půdy a její dobré strukturální vlastnosti.¹⁴ Proto šetří práci i finanční prostředky potřebné zejména ke zlepšování půdních vlastností.

Proto doplňkem standardu jsou nadstavbová opatření, která se nevztahují ke konkrétní plodině, nýbrž celé farmě. Standard lze použít s nimi i bez nich. Použití nadstav-

bových opatření závisí na dohodě mezi odběratelem a dodavatelem.

Dohodnou-li se, že je použijí, měla by být doplněna k opatřením pro konkrétní plodinu.

Kritérium plnění Čím se dá ověřit, že je opatření splněno? (Podrobnosti jsou rozvedené v popisu opatření.)	Monitorovací požadavky Co je k ověření potřeba? (Podrobnosti jsou rozvedené v popisu opatření.)	Praktický postup Jak se opatření dá plnit? (Podrobnosti jsou rozvedené v popisu opatření.)
Půdní blok není oset plodinou, která na něm byla vyseta v předchozích nejméně třech letech.	Výpis z LPIS farmy	Prakticky se nevyžaduje více než aplikovat běžný čtyřhonný osevní postup.
Nejméně 5 % z orné půdy na farmě tvoří zelené prvky.	Čestné prohlášení zemědělce obsahující plán rozmístění zelených prvků. Lze také kontrolovat výkazy o získaných dotacích na umístění rozptýlené zeleně, biopásů a dalších prvků.	Zavést na půdě dostatek trvalých nebo dočasných zelených prvků. Standard dává hodně volný výběr, jaké konkrétní prvky lze použít.

MONITOROVACÍ POŽADAVKY

Výpis zvolených osevních postupů pro každý půdní blok na farmě z LPIS.

PRAKTICKÝ POSTUP

Prakticky se nevyžaduje více než aplikovat běžný čtyřhonný osevní postup.

ROZPTÝLENÁ ZELEŇ

KONTROLNÍ BOD

Ornou půdu na farmě pomáhá chránit dostatek rozptýlených drobných zelených prvků.

KRITÉRIUM PLNĚNÍ

Nejméně 5 % z orné půdy na farmě tvoří zelené prvky.

SMYSL A PODROBNOSTI OPATŘENÍ

Větrná i vodní eroze silně souvisí s velikostí plochy. Čím větší je plocha, tím k větší erozi dochází. Nejvíce ohrožená je svrchní část půdy (ornice). V ornici se nachází také největší množství pro rostliny využitelných živin. Při erozi a následném odnosu půdy proto dochází také k odnosu živin z polí. Proto zmenšení polí pomocí rozptýlené zeleně podporuje ochranu půdy před erozí. K ochraně před erozí napomáhá také zeleň rozmístěná do ostrůvků.

MONITOROVACÍ POŽADAVKY

Lze použít dvě možnosti kontroly:

- a) Zemědělec dodá čestné prohlášení o splnění opatření *Rozptýlená zeleň* společně s plánkem ploch a zakreslenou rozptýlenou zelení.
- b) Potvrzení o získání dotací na výsadbu rozptýlené zeleně.

PRAKTICKÝ POSTUP

Vhodnou rozptýlenou zelení jsou například stromy a stromořadí, skupiny dřevin nebo kultury rychle rostoucích dřevin, biopásy (krmné, nektarodárné, kombinované nebo vlastní provedení), zasakovací pásy, protierozní příkopy, remízky, terasy, protierozní meze, kamenné zídky, snosy, polní cesty, ochranná pásma podél vodních toků apod.



15. VAZBA NA LEGISLATIVU A EXISTUJÍCÍ PRAVIDLA

Standard neslouží ve vzduchoprázdnu. Je součástí regulatorního a dotačního prostředí. Konkrétní opatření byla navržena tak, aby regulace nebo subvenční příleži-

tosti doplňovala. Proto tato kapitola shrnuje, jak jednotlivá opatření navazují na související pravidla, které zemědělci už nyní dodržují.

Opatření standardu	Co k tomu nyní požaduje...	
	Legislativa	DZES
Organická hmota a Organická hmota #2	<p>Protierozní vyhláška požaduje, aby zemědělci chránili půdu před silnou erozí a dostatek organické hmoty je jedním z možných řešení.</p> <p>Legislativa však explicitně nereguluje, kolik organické hmoty je nutné do půdy dodávat.</p> <p>Nitrátová směrnice může regulovat, jaké hnojivo a kolik se může v konkrétních podmínkách používat.</p>	<p>Pravidla podmíněnosti na roky 2023–27 neregulují explicitně, kolik organické hmoty je nutné do půdy dodávat.</p> <p>Nicméně dosavadní DZES 6b (platí do 2022) požadoval na hektar orné půdy každých pět let dodávat nejméně 25 tun statkových nebo tuhých organických hnojiv (či 4 tuny tuhých statkových hnojiv z chovu drůbeže), nebo od 1. 6. do 15. 7. pole pokrýt meziplodinami.</p> <p>Standard prakticky navazuje na dosavadní pravidla. Neprodukuje však jejich platnost. Namísto toho používá pružnější parametry: zemědělci mají zajistit dostatečnou bilanci organické hmoty v půdě, ale konkrétní postup se ponechává na jejich rozhodnutí.</p>
Délka svahu	<p>K plnění protierozní vyhlášky přispějí také kratší svahy. Délka však není explicitně regulována legislativou.</p>	<p>Nový DZES 7b (2023–27) nadále vyžaduje, aby souvislá plocha jedné plodiny na žádném dílu půdního bloku s ornou půdou nepřesahovala 30 ha, u erozně silně ohrožených pozemků nepřesahovala 10 ha.</p> <p>Pravidlo se nevztahuje na plochy, kde je přinejmenším na 75 % pěstována tráva, pícniny či luštěniny, popřípadě jsou rozděleny ochranným pásem či úhorem.</p> <p>Krácení svahu může (ale nemusí: to záleží na konkrétním provedení) přispět také ke snížení výměry jedné plodiny.</p>

Sadba do hrůbků s ochranou před erozí	Přispěje k plnění protierozní vyhlášky. Není však explicitně regulováno legislativou.	Není regulováno.
Meziplodiny	Přispěje k plnění protierozní vyhlášky. Není však explicitně regulováno legislativou.	Nový DZES 6 (2023-27) požaduje, aby na nejméně 80 % orné půdy byla po sklizni (a) vyseta meziplodina a ponechána přinejmenším do 31. října, (b) ponecháno strniště či (c) podmínuté a dál neorané strniště, (d) vysety ozimy, nebo (e) do jara ponechána půda po pásovém zpracování.
Předcházení vážné erozi	Legislativa stanovuje postup, jak registrovat erozní události v registru. Po zemědělském podniku požaduje, aby, pokud na pozemku opakovaně dojde k erozní události, s pomocí protierozní kalkulačky VÚMOP generoval plán opatření a hospodařil podle něj.	Není regulováno. Řada dílčích pravidel DZES ovšem přispívá k prevenci erozních událostí, a tudíž k předcházení erozním událostem (a tedy i plnění standardu).
Osevní postup	Není explicitně regulováno legislativou.	Nový DZES 7a (2023-27) požaduje, aby se na každém poli nejméně jedenkrát za čtyři roky pěstovala jiná plodina a vždy přinejmenším na 40 % orné půdy na farmě byla jiná plodina než v předchozím roce (nebo se na ní použila meziplodina). Pravidlo neplatí pro velmi malé farmy či podniky, které mají nejméně 75 % luk a pastvin nebo na nejméně 75 % orné půdy pěstují trávy, pícniny či luštěniny.
Rozptýlená zeleň	K plnění protierozní vyhlášky také přispěje, pokud plochy polí bude více dělit rozptýlená zeleň. Konkrétní počet nebo výměra však nejsou explicitně regulovány legislativou.	Nový DZES 8 (2023–27) vyžaduje, aby na tzv. neprodukční plochy a prvky byla vyčleněna nejméně (a) 4 % orné půdy na každé farmě, nebo (b) 3 %, pokud na dalších 4 % budou meziplodiny nebo plodiny vázající dusík. Nadstavbové opatření standardu navazuje na možnost (a). Liší se ovšem ve třech bodech: počítá s mírně vyšším podílem zelených prvků než DZES (kryje se s celofaremní ekoplatbou); různé druhy zeleně měří stejně, bez přepočítávání váhovými koeficienty; a umožňuje započítat řešení, která se do DZES (ani do ekoplatby) nevejdou (například biopásy, polní cesty nebo plantáže rychle rostoucích dřevin). Rozptýlená zeleň může (ale nemusí: to záleží na konkrétním provedení) také přispět ke snížení výměry jedné plodiny na 30, respektive 10 hektarů, a tedy ke splnění DZES 7b.

16. PŘÍLEŽITOSTI K DOTAČNÍMU FINANCOVÁNÍ

Standard je cílevědomě konstruován tak, aby velkou část nákladů na požadovaná opatření šlo pokrýt státními dotacemi. Proto tato kapitola shrnuje konkrétní dotační příležitosti.

Opatření standardu	Dotační financování
Organická hmota a Organická hmota #2	<p>Na pravidelnou aplikaci organické hmoty přispívá základní celofaremní ekoplatba. Ovšem je součástí širšího balíku požadavků a podnik by musel splnit všechny, aby bonusovou dotaci obdržel.</p> <p>AEKO Meziplodiny: financuje jednorázové použití meziplodin částkou 152–154 € ročně. Mělo by jít o nárokovou dotaci, tj. žadatel má zaručeno, že ji dostane, pokud splní kritéria.</p>
Délka svahu a Rozptýlená zeleň	<p>Prerušení dílu půdního bloku na svahu jde financovat z několika dotací (kromě poslední jsou nárokové):</p> <ul style="list-style-type: none"> • AEKO <i>Zatravnění</i> (sazby 312–1114 € na hektar podle místa a použité travní směsi) u dílů půdních bloků, které jsou ohrožené erozí nebo v oblasti zranitelné dusičnany či v infiltrační oblasti; • AEKO <i>Podpora biodiverzity na orné půdě</i> (sazby za biopásy a obdobná opatření 417–676 € na hektar); • <i>Založení agrolesnického systému</i> (sazba 4353 € na hektar a příspěvek na péči v prvních pěti letech 754 € na hektar); • <i>Založení lesního porostu na orné půdě</i> (3879, respektive 2923 € na hektar podle druhu dřeviny, a příspěvek na udržování porostu a kompenzaci ztráty ze zemědělské produkce); • Podpory na zakládání rozptýlené zeleně (podaktivita <i>Vegetační krajinné prvky</i>) v Operačním programu Životní prostředí (sazby dle nákladů obvyklých opatření, které každoročně vydává MŽP). <p>Krajinné prvky lze financovat také ekoplatbou (základní i prémiovou). Je ale součástí většího balíku požadavků a podnik by je musel splnit všechny, aby bonusovou dotaci obdržel.</p> <p>Zemědělci v chráněných územích (tedy především v chráněných krajinných oblastech) mohou získat dotaci na poradenství při přípravě faremního plánu, který navrhne, jak rozptýlenou zeleň nebo zelené bariéry na farmě rozmístit. Podpora činí až 80 000 Kč.</p>
Půdochranná technologie	<p>Část nákladů (20 nebo 40 %) na stroje pro pásové zpracování půdy lze financovat z OP Životní prostředí (podaktivita <i>Zavádění půdochranných technologií</i>). Může být nutné, aby šlo o součást větší investice (kdyby náklady na stroj byly nižší než spodní hranice dotace).</p>

<p>Sadba do hrůbků s ochranou před erozí</p>	<p>Až 40 % z nákladů na technologické vybavení jde financovat z programu <i>Investice do zemědělských podniků</i>. Může být nutné, aby byla součástí větší technologické investice (kdyby náklady na technologii pro modifikaci hrůbků byly nižší než spodní hranice dotace).</p> <p>Část nákladů (20 nebo 40 %) na potřebné technologie lze také financovat z OP Životní prostředí (podaktivita <i>Zavádění půdoochranných technologií</i>). Také zde může být nutné, aby šlo o součást větší investice..</p>
<p>Meziplodiny</p>	<p>AEKO <i>Meziplodiny</i> (sazba 152–154 € na hektar)</p>
<p>Předcházení vážné erozi</p>	<p>Řadu vhodných řešení lze financovat z dotačních prostředků, viz ostatní opatření.</p>
<p>Osevní postup</p>	<p>Základní celofaremní ekoplatba nabízí příspěvek na pěstování minimálního počtu plodin na farmě. Protože se ovšem ekoplatba vyplácí na každý jeden rok samostatně, podmínky se – na rozdíl od standardu – vztahují k rozmanitosti plodin pěstovaných na farmě, nikoli k pořadí plodin na konkrétním poli. Počty se liší podle velikosti podniku. Diverzita plodin ale součástí většího balíku požadavků a podnik by je musel splnit všechny, aby bonusovou dotaci obdržel.</p>

17. REGISTRACE A AUDITY

ROZSAH REGISTRACE

Předmětem registrace je konkrétní plodina pěstovaná na konkrétní farmě nebo na konkrétních půdních blocích. Zemědělský podnik samozřejmě může registrovat více plodin zároveň.

SEBEREPORTOVÁNÍ A REGISTRACE

Monitoring a audit standardu je založen na sebereportování.

Dodavatel nese odpovědnost za splnění požadavků standardu. Splnění lze reportovat vyplněním jednoduchého potvrzení na webu Udrzitelnapuda.cz. Reportuje se pro každou kategorii plodin (viz kapitola 14) zvlášť.

Po vyplnění je dodavatel považován za registrovaného. Registrace platí na odběratelem stanovenou dobu, která by neměla být kratší než 12 měsíců a delší než 36 měsíců.

Po uplynutí stanovené doby dodavatel nově vyplní potvrzení a odešle jej k prodloužení registrace. Případné vážné porušení principů standardu může vést k předčasnému ukončení registrace, a to do doby nápravy. Rovněž odběratel se může v případě vážného porušení u svého dodavatele rozhodnout, že registraci přestane do nápravy uznávat.

Seznam registrovaných farem je zveřejněn na webu Udrzitelnapuda.cz. Farma má možnost svoji registraci v seznamu neuveřejňovat a pouze předat potvrzení svému odběrateli.

Standard je sestaven tak, aby plnění každé položky šlo auditovat. Odběratel na kterékoli úrovni dodavatelského řetězce se může, ale nemusí rozhodnout, že bude provádět vlastní audit. Popřípadě může, ale nemusí nastavit a po dodavatelích vyžadovat nezávislé ověření a certifikaci, které bude zajišťovat třetí strana.

NEPLNĚNÍ STANDARDU

Může se stát, že dodavatel přestane standard plnit. Příčiny mohou být různé: například plánovitá změna v provozu farmy (dodavatel se rozhodne používat postupy, které nevyhovují standardu), nebo série erozních událostí (porušení kritéria). Pokud k tomu dojde, dodavatel to neprodleně oznámí odběrateli a uvede, jaké kroky učiní, aby se opět dostal do souladu se standardem. Pokud tak dodavatel neučiní, registrace přestává platit; další postup musí určovat kontrakt mezi ním a odběratelem.

AUDITOVÁNÍ

Odběratel může, ale nemusí provádět označené či neoznačené audity farem (vlastní nebo pověřenou třetí stranou). Auditor při auditu řádně ohodnotí výstupy ze sebereportingu dodavatelů a porovná je s realitou na farmě.

Pokud se odběratel rozhodne provádět audity, doporučuje se k nim přistupovat na základě rizika nedodržení opatření

a přednostně (častěji, náhodně) kontrolovat plodiny a lokality s vyšším rizikem znehodnocení půdy.

KONTROLNÍ POSTUPY

Auditování lze provádět dálkovou kontrolou a kontrolou na místě. Standard je sestaven tak, aby maximum možných informací šlo zajistit dálkovou kontrolou s použitím dat, která nasbíral někdo jiný k jinému účelu.

Položka standardu	Dálková kontrola	Kontrola na místě
Q CZ certifikace	Platný certifikát Q CZ	
Meziplodiny	Přes potvrzení o obdržené dotaci na meziplodiny nebo výpisem z provozní evidence	Vizuální kontrola.
Organická hmota	Výpis kalkulačky za předchozí rok	
Délka svahu	Ověření v LPIS.	
Sadba do hrůbků s ochranou před erozí	Fotodokumentace	Vizuální kontrola.
Předcházení vážné erozi	Ověření v LPIS.	
Půdoochranné technologie	Fotodokumentace	Vizuální kontrola.
Osevní postup	Výpis osevních postupů pro každý půdní blok na farmě z LPIS.	
Rozptýlená zeleň	Plánek nebo jiné potvrzení či potvrzení o udělených dotacích.	

18. ŠKOLENÍ AUDITORŮ

Pokud se odběratel rozhodne auditovat plnění standardu, je nutné adekvátně vyškolení osoby, které budou kontrolu provádět. Školení by měl dostat také každý, kdo ponese odpovědnost za interpretaci sebereportování dodavatelů.

Oběma úkoly provádí manuál, který je přílohou standardu. Manuál (včetně dalších auditních podkladů) lze stáhnout na webu Udrzitelnapuda.cz.

Kvůli řízení kvality je vhodné provádět pravidelné workshopy pro auditory; nejlépe tak, aby se na jednom workshopu sešli auditoři, kteří pracují pro různé uživatele standardu. Workshop bude sloužit především ke dvěma účelům:

- sjednocování přístupu různých auditorů;
- revizi zkušeností se standardem.

Na každém workshopu může být zpracována zpětná vazba dodavatelů ke standardu i průběžné zkušenosti s jeho používáním a řešeny problémy, které případně vzniknou praktickou aplikací v provozech.

19. SLEDOVATELNOST

Při přímém kontraktu mezi zemědělským podnikem a odběratelem se naplnění standardu může řešit dvoustranným ujednáním. Sledovatelnost plyne z bezprostředního vztahu nakupujícího a producenta. Je to smysluplné řešení především pro brambory a zeleninu. K praktickému provedení slouží sebereportovací potvrzení (viz kapitola 17).

Pro zpracované zboží, popřípadě čerstvé komodity dodávané obchodníky, takový postup není proveditelný. Proto součástí příslušenství ke standardu je sebereportování třetí stranou. Dodavatel jím může osvědčit, že má k dispozici (a) potvrzení zemědělského podniku o plnění standardu, nebo (b) obdobné potvrzení svého dodavatele.

20. PŘIJATELNÁ TVRZENÍ

Efektivní používání standardu vyžaduje jeho komunikaci vůči třetím stranám – především spotřebitelům – i mezi odběrateli a dodavateli navzájem. Ke korektní komunikaci je nutný průnik mezi věcnou správností a potřebou srozumitelné zkratky. Proto tato kapitola vymezuje, jaká tvrzení lze při popisu standardu korektně používat.

Přijatelná tvrzení vymezují korektní obsah, nikoli přesné formulace. Uživatelé s ním budou chtít kreativně a odpovědně nakládat. Samozřejmě také nemůže jít o vyčerpávající a kompletní přehled. Výčet není mantinel, nýbrž pomůcka, kde při nejistotě najít bezpečný prostor.

Přijatelná tvrzení	Nekorektní tvrzení
Standard...	Standard...
zlepšuje zdraví, kvalitu, úrodnost půdy	zajišťuje udržitelné zemědělství
pomáhá chránit půdu před poškozováním	zajišťuje ekologické zemědělství, dodává biopotraviny
podporuje zemědělství odpovědné k půdě	vyřeší ekologickou stopu
pomáhá chránit půdu před erozí, snižuje erozi	řeší ochranu živé přírody, biodiverzity, hmyzu, ptáků
zvyšuje množství organické hmoty a živin v půdě	snižuje spotřebu pesticidů
posiluje odolnost půdy	vede k nulové erozi, skončí s erozí
podporuje zadržování, vsakování vody	zabrání suchu
vylepšuje ochranu půdy před vysycháním	
posiluje udržitelnost hospodaření a produkce potravin	
vylepšuje služby, které půda poskytuje farmářům	
propojuje potřeby farmářů a dodavatelů	
je nestranný	
je nastavený tak, aby využil možností k financování z dotačních programů	

21. PRAVIDELNÁ REVIZE STANDARDU

Nejméně jedenkrát za pět let probíhá revize standardu. Prověří účinnost standardu v zajišťování půdního zdraví a naplňování cílů (kapitola 9) i kritérií úspěchu (kapitola 11). Prozkoumá také praktické zkušenosti s jeho používáním, a to zejména uživateli (dodavateli a odběrateli) i dalšími stakeholdery.

Revizní proces začne nejpozději čtyři roky a šest měsíců po schválení standardu, respektive po schválení předchozí revize.

Revizi zajišťují Svaz obchodu a cestovního ruchu, Biologické centrum Akademie věd ČR a Centrum pro otázky životního prostředí Univerzity Karlovy.



22. VEŘEJNÁ DOSTUPNOST STANDARDU

Kompletní standard i seznam registrovaných farem jsou veřejně dostupné na webu Udrzitelnapuda.cz.



23. GLOSÁŘ: VYSVĚTLIVKY, ZKRATKY, DEFINICE

AEKO (Agroenvironmentálně–klimatická opatření): Státní dotační programy, které podporují péči o půdu a ochranu biodiverzity.

Agrolesnictví: Kombinace zemědělskou produkci s pěstováním dřevin na zemědělské nebo lesní půdě.

Audit: Proces ověřování dodržování standardu.

Auditor: Osoba provádějící audit.

Biodiverzita: Rozmanitost živých organismů.

Biopásy: Pruhové části pole, na nichž se pěstuje nesklízená směs rostlin určená k podpoře biodiverzity a ochraně půdy. Slouží jako zdroj potravy a úkryt pro živočichy, podporují půdní faunu a zároveň snižují erozi.

Čtyřhonný osevní postup: Osevní postup, při němž se na jednom poli ve čtyřech po sobě následujících obdobích vystřídají čtyři různé plodiny.

Degradace půdy: Obecně procesy nebo soubory procesů, při kterých dochází ke snižování úrodnosti půdy.

DPD (díl půdního bloku): Souvislá plocha půdy, která je zemědělsky využívána. Všechny DPD jsou evidovány v aplikaci LPIS

DZES/GAEC (Dobry zemědělský a environmentální stav): Pravidla zemědělského hospodaření, která podporují péči o půdu, čistou vodu a ochranu biodiverzity. Jejich plnění je jednou z podmínek k získání plné výše přímých podpor, hlavní položky agrárních dotací.

Ekoplatby: Roční bonusové platby zemědělcům, které jsou součástí ekoschémat a podporují mj. zvýšenou ochranu půdy.

Eroze: Přírozený jev narušování a odnosu částic zemského povrchu vlivem větru, vody, sněhu, ledu apod. Nevhodné hospodaření jej může mnohonásobně zvětšovat a způsobovat významné škody na půdním ekosystému, a potažmo na výnosech.

Erozně nebezpečné plodiny: Plodiny s nízkou ochrannou funkcí proti erozi.

Erozní událost: Událost, při které došlo k extrémní erozi na dílčím místě.

GLOBALG.A.P.: Mezinárodní certifikace produktů, jejíž získání potvrzuje, že dodavatel dodržuje globální standard zemědělské praxe.

Kalkulačka bilance organické hmoty: Kalkulačka vytvořená VÚMOP, která umožňuje vypočítat bilanci organické hmoty na vybraném půdním bloku

Konturové (vrstevnicové) zpracování půdy: Zpracování půdy, při kterém jsou všechny operace (orba, vláčení, setí apod.) prováděny ve směru blízkém vrstevnici.

LPIS (Land Parcel Information System): Veřejný registr půdy, který eviduje jednotlivé DPD a informace o nich.

MEO (mírně erozně ohrožená plocha): Kategorie erozního rizika používaná pro českou zemědělskou půdu.

Meziplodiny: Plodiny pěstované v období mezi pěstováním dvou hlavních plodin, aby plocha pole nezůstala bez pokryvu a ochrany.

Monitoring eroze: Aplikace, kterou provozuje VÚMOP. Slouží k hlášení, zaznamenání a vyhodnocování závažných erozních událostí.

OPŽP (Operační program Životní prostředí): Program, který financuje projekty na ochranu životního prostředí, včetně péče o půdu a krajinu.

Organická hmota: Půdní hmota, kterou tvoří odumřelé části rostlin a živočichů. Organická hmota obsahuje a uvolňuje živiny do půdy, jež jsou následně dostupné pro výživu rostlin. Kromě toho přispívá k zadržování vody a pomáhá chránit půdu před erozí i ztužováním.

Ornice: Svrchní, nejúrodnější část půdy

Osevní postup: Plán střídání po sobě jdoucích plodin na dané ploše.

Plodiny s vysokou ochrannou funkcí: Plodiny významně chránící půdu proti erozi.

Protierozní meze: Mělký příkop často v kombinaci s hrázkou, která bývá oseta vhodnou vegetací. Funkcí je zachycení a odvod povrchového odtoku.

Protierozní pásy: Pásy vegetace sloužící jako ochrana proti erozi.

Protierozní příkopy: Příkop sloužící jako technické řešení proti vodní erozi. Pomáhá zachytit a odvádět stékající vodu na poli. Může být kombinován s dalšími protierozními řešeními.

Protierozní vyhláška: Prováděcí vyhláška (č. 240/2021 Sb. o ochraně zemědělské půdy před erozí) k zákonu o ochraně zemědělského půdního fondu, která stanovuje přípustnou ztrátu půdy a řešení, k nimž je nutno přistoupit při nadměrné erozi.

Q CZ: Česká národní certifikace, která zajišťuje kvalitu a dohledatelnost zboží u vybraných komodit (brambory a výrobky z brambor, mléko a mléčné výrobky, drůbež a drůbeží maso, vejce).

Remíz či remízek: Pruh v polích osázený dřevinami (keři či stromy).

SDGs (Sustainable Development Goals): Cíle udržitelného rozvoje, které schválily státy OSN. Stanovily v nich, kam chtějí směřovat při řešení globálních ekonomických, sociálních a environmentálních problémů do roku 2030.

SEO (silně erozně ohrožená plocha): Kategorie erozního rizika používaná pro českou zemědělskou půdu.

Souvrat: Okrajová část pole zoraná kolmo na převládající směr orby na daném poli.

Spádnice: Sklon plochy kolmo k vrstevnicím.

Terasa: Stupňovité terasy jsou způsob úpravy polí, který podporuje vsakování vody a snižuje erozi.

Těžká technika: Velké zemědělské stroje.

Uhlíková stopa: Množství vypuštěných skleníkových plynů, měří se v ekvivalentech tun CO₂.

Úhor: Plocha orné půdy dočasně ponechaná ladem.

Utůžení: Snížení pórovitosti a propustnosti půdy způsobené nadměrným tlakem.

VÚMOP (Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy): Veřejná výzkumná instituce zřízená Ministerstvem zemědělství, která se zabývá ochranou půdy, melioracemi, pedologií a dalšími souvisejícími vědními obory.

Zasakovací pásy: Travnaté pásy (někdy osázené stromy či keři) na vrstevnicích či podél vodních toků nebo nádrží, které slouží k zasakování stékající vody a snižují účinky vodní eroze.

Zelená dohoda: Program péče o půdu a přírodu, menšího plýtvání surovinami a snižování uhlíkové stopy i zdraví škodlivého znečištění, který navrhla Evropská komise a domluvila se na něm se státy EU.

24. PRAMENY

1. Makower, J., 2021. State of Green Business 2021. S&P Global, GreenBiz.
2. Strategický rámec Česká republika 2030. Úřad vlády České republiky, Praha 2017.
3. Situační a výhledová zpráva: půda. Ministerstvo zemědělství, Praha 2021.
4. Srovnání podle: Situační a výhledová zpráva: půda. Ministerstvo zemědělství, Praha 2012 a Hospodářské výsledky zemědělských podniků v síti FADN CZ. Ústav zemědělské ekonomiky a informací, Praha 2021.
5. Zpráva o stavu zemědělství ČR za rok 2016. Ministerstvo zemědělství, Praha 2018.
6. Büntgen, U., Urban, O., Krusic, P.J., Rybníček, M., Kolář, T., Kyncl, T., Ač, A., Koňasová, E., Čáslavský, J., Esper, J., Wagner, S., Saurer, M., Tegel, W., Dobrovolný, P., Cherubini, P., Reinig, F., Trnka, M., 2021. Recent European drought extremes beyond Common Era background variability. *Nature Geoscience* 14: 190–196.
7. Tubiello, F. N., Rosenzweig, C., Conchedda, G., Karl, K., Gütschow, J., Xueyao, P., Obli-Laryea, G., Wanner, N., Yue Qiu, S., De Barros, J., Flammini, A., Mencos-Contreras, E., Souza, L., Quadrelli, R., Halldórudóttir Heiðarsdóttir, H., Benoit, P., Hayek, M., Sandalow, D., 2021. Greenhouse gas emissions from food systems: building the evidence base. *Environmental Research Letters* 16, 065007.
8. Lal, R., 2016. Beyond COP21: potential and challenges of the “4 per Thousand” initiative. *Journal of Soil and Water Conservation* 71: 20A-25A.
9. Směrnice o podávání zpráv o udržitelnosti podniků, čl. 29b(2)(a)(vi)
10. Dauvergne, P., Lister, J., 2012. Big brand sustainability: Governance prospects and environmental limits. *Global Environmental Change* 22: 36–45.
11. Krajhanzl, J., Chabada, T., Svobodová, R., 2018. Vztah české veřejnosti k přírodě a životnímu prostředí: reprezentativní studie veřejného mínění. Masarykova univerzita, Brno.
12. Principles for credible and effective sustainability standards systems: ISEAL credibility principles. ISEAL, London 2013.
13. www.osn.cz/osn/hlavni-temata/sdgs
14. Magdoff, F., et van Es, H., 2021. Building soils for better crops: ecological management for healthy soils. Sustainable Agriculture Research and Education.
15. Zpráva o stavu zemědělství ČR za rok 2019. Ministerstvo zemědělství, Praha 2020.
16. Vindušková, O., Pánek, T., Frouz, J., 2019. Soil C, N and P dynamics along a 13 ka chronosequence of landslides under semi-natural temperate forest. *Quaternary Science Reviews* 213, 18-29.
17. Panagos, Borrelli, and Meusburger 2015
18. Stolte, J., Tesfai, M., Kværnø, S., Keizer, J., Verheijen, F., Panagos, P., Ballabio, C., Hessel, R. (eds.), 2015. Soil threats in Europe: status, methods, drivers and effects on ecosystem services. Joint Research Centre.

19. 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.
20. Zpráva o životním prostředí České republiky v roce 2020. Ministerstvo životního prostředí, Praha 2021.
21. Kapička, J., Žížala, D., Lang, J., Novotný, I., 2021. Monitoring eroze zemědělské půdy: závěrečná zpráva. Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, Praha.
22. Novotný, I., Papaj, V., Podhrázká, J., Kapička, J., Vopravil, J., Kristenová, H., Mistr, M., Žížala, D., Kincl, D., Srbek, J., Pochop, M., Dostál, T., Krása, J., Kadlec, V., 2017. Příručka ochrany proti erozi zemědělské půdy. Ministerstvo zemědělství a Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, Praha.