Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta životního prostředí

Katedra pedologie a ochrany půd

Ochrana zemědělského půdního fondu

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Ing. Petra Vokurková, Ph.D.

Bakalant: Barbora Janáková

2025

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Fakulta životního prostředí

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Barbora Janáková

Územní technická a správní služba v životním prostředí

Název práce

Ochrana zemědělského půdního fondu

Název anglicky

The Protection of Agricultural Soil Fund

Cíle práce

Cílem této bakalářské práce je zpracovat literární rešerši, která bude popisovat možnosti ochrany zemědělského půdního fondu v České republice.
Bakalářská práce nejprve poskytne základní informace o půdě a následně seznámení s legislativní ochranou půdního fondu. Obsáhlá kapitola práce se bude věnovat degradaci půdy, zejména s důrazem na zemědělské využití. Dále budou zvažovány možnosti rekultivace a remediace degradovaných půd.
Na závěr budou v práci zhodnocena vhodná opatření k ochraně zemědělského půdního fondu. Účelem práce je poskytnout komplexní pohled na problematiku půdy a navrhnout efektivní strategie pro ochranu a udržitelné využívání tohoto důležitého přírodního zdroje.

Metodika

V práci bude aplikována metoda systematického přehledu literatury z dostupných domácích a zahraničních zdrojů.

Doporučený rozsah práce

30 stran

Klíčová slova

Půda, zemědělský půdní fond, degradace, ochrana půdy

Doporučené zdroje informací

Blanco, H., Lal, R. 2010. Principles of Soil Conservation and Management. Springer, Dordrecht. ISBN 978-90-481-8529-0.

Hudecová, Ľ., Kyseľ, P. 2023. Legislative protection of agricultural land. Land Use Policy, 131, 106719

Rejšek, K., Vácha, R. 2018. Nauka o půdě. Baštan, Olomouc. ISBN 978-80-87091-82-1.

Sova, A., Bendová, H., Frančík, J. 2022. Zákon o ochraně zemědělského půdního fondu. C. H. Beck, Praha. ISBN 978-80-7400-910-5.

Šarapatka, B., Dlapa, P., Bedrna, Z. 2002. Kvalita a degradace půdy. Univerzita Palackého, Olomouc. ISBN 80-244-0584-9.

Zákon České národní rady o ochraně zemědělského půdního fondu. Zákon č. 334/1992 Sb. Sbírka zákonů ČR.

Předběžný termín obhajoby

2024/25 LS – FŽP

Vedoucí práce

Ing. Petra Vokurková, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra pedologie a ochrany půd

Elektronicky schváleno dne 27. 11. 2024

prof. Dr. Ing. Luboš Borůvka

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 28. 11. 2024

prof. RNDr. Michael Komárek, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 19. 03. 2025

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma: Ochrana zemědělského půdního fondu vypracovala samostatně a citovala jsem všechny informační zdroje, které jsem v práci použila a které jsem rovněž uvedla na konci práce v seznamu použitých informačních zdrojů. Jsem si vědoma, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, především ustanovení § 35 odst. 3 tohoto zákona, tj. o užití tohoto díla.

Jsem si vědoma, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím s jejím zveřejněním podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a to i bez ohledu na výsledek její obhajoby. Svým podpisem rovněž prohlašuji, že elektronická verze práce je totožná s verzí tištěnou a že s údaji uvedenými v práci bylo nakládáno v souvislosti s GDPR.

V Praze dne 28.3.2025

Barbora Janáková

Poděkování

Ráda bych vyjádřila upřímné poděkování Ing. Petře Vokurkové, Ph.D., vedoucí mé bakalářské práce, za její cenné rady, vstřícnost a neocenitelnou pomoc během celého procesu zpracovávání práce. Dále bych chtěla poděkovat své rodině za jejich nepřetržitou podporu a trpělivost během celého studia a psaní této bakalářské práce.

Abstrakt

Tato bakalářská práce se zaměřuje na problematiku ochrany zemědělského půdního fondu, která je klíčová pro dlouhodobou udržitelnost zemědělské produkce a ochranu životního prostředí. Cílem práce je provést literární rešerši, která poskytuje ucelený přehled o možnostech ochrany půdy a nastíní případné změny, které by mohly přispět ke zlepšení její kvality.

V úvodu práce jsou uvedeny základní informace o půdě, její význam a klíčové funkce v rámci ekosystému. Následuje analýza legislativní ochrany zemědělského půdního fondu, která se zaměřuje na české zákony a mezinárodní úmluvy, jež regulují ochranu půdy. Důležitá část práce je věnována degradaci půdy, včetně příčin a důsledků, jako jsou eroze, zhutnění a znečištění. Součástí je také kapitola o možnostech rekultivace poškozené půdy, kde jsou popsány různé metody a techniky, které by mohly přispět k efektivnější ochraně půdy, včetně udržitelných postupů a inovativních přístupů k péči o půdu.

Klíčová slova: půda, zemědělský půdní fond, degradace, ochrana půdy

Abstract

This bachelor's thesis focuses on the issue of agricultural land fund protection, which is crucial for the long-term sustainability of agricultural production and environmental protection. The aim of the thesis is to conduct a literature review that provides a comprehensive overview of soil protection options and outlines potential changes that could contribute to improving soil quality.

The introduction presents basic information about soil, its significance, and key functions within the ecosystem. This is followed by an analysis of the legislative protection of the agricultural land fund, focusing on Czech laws and international conventions regulating soil protection. An important part of the thesis is dedicated to soil degradation, including its causes and consequences, such as erosion, compaction, and contamination. Additionally, a chapter on soil reclamation methods is included, describing various techniques and approaches that could enhance soil protection, including sustainable practices and innovative approaches to soil management.

Key words: soil, agricultural land fund, degradation, soil protection

Obsah

1. Úvod ... 1

2. Cíle práce ... 3

3. Základní informace o půdě ... 4

3.1. Obecné vlastnosti půdy ... 4

3.1.1 Zrnitost půdy (textura) ... 4

3.1.2 Struktura půdy ... 5

3.1.3 Pórovitost ... 6

3.1.4 Barva půdy ... 6

3.1.5 Organická hmota ... 6

3.1.6 Půdní reakce ... 7

3.2 Voda v půdě ... 8

3.3 Ekologické funkce půdy ... 8

3.4 Význam půdy pro zemědělství ... 9

4. Legislativní ochrana zemědělského půdního fondu v České republice ... 10

4.1 Prameny právní úpravy ... 10

4.2 Předmět, zásady, příčiny a cíle ochrany ... 11

4.2.1 Předmět ochrany ... 11

4.2.2 Zásady ochrany ... 12

4.2.3 Příčiny ochrany ... 13

4.2.4 Cíle ochrany ... 14

4.2.5. Působnost orgánů státní správy na úseku ochrany ZPF ... 15

4.3. Ochrana kvantity ... 16

4.4. Ochrana kvality ... 18

5. Mezinárodní závazky České republiky ... 19

5.1 Tematická strategie pro ochranu půdy (The Thematic Strategy for Soil Protection) ... 20

5.2 Strategie EU pro půdu do roku 2030 (EU Soil Strategy for 2030) 21

5.3. Směrnice Evropského parlamentu a rady 2001/42/ES 22

6. Degradace půdy 22

6.1 Příčiny degradace půdy 23

6.1.1 Eroze 23

6.1.2 Zhutnění půdy 25

6.1.3 Úbytek organické hmoty 25

6.1.4 Acidifikace 26

6.2 Důsledky degradace pro zemědělství 26

6.3 Zemědělské praktiky negativně přispívající k degradaci 27

7. Možnosti rekultivace poškozené krajiny 28

7.1 Zemědělská rekultivace 28

7.2 Ochrana proti vodní erozi 29

7.3 Ochrana proti větrné erozi 29

7.4 Povinnost rekultivace 30

8. Opatření k ochraně zemědělského půdního fondu 30

8.1 Udržitelné zemědělské praktiky 30

8.2 Zlepšení legislativního rámce 32

9. Výsledné zhodnocení 33

10. Diskuse 34

11. Závěr a přínos práce 36

12. Použité zdroje 37

1. Úvod

Zemědělská půda představuje jedno z nejcennějších přírodních bohatství, které má klíčový význam pro zajištění potravinové bezpečnosti, udržitelný rozvoj a stabilitu ekosystémů. Vlivem intenzivní zemědělské činnosti, urbanizace, průmyslové expanze, eroze a změn klimatu dochází k výrazné degradaci zemědělského půdního fondu. Tyto faktory vedou nejen ke snižování kvality a úrodnosti půdy, ale také k jejímu postupnému úbytku, což představuje vážnou hrozbu pro budoucí generace.

Ochrana zemědělského půdního fondu je nezbytná pro zachování ekologické rovnováhy a efektivní využívání přírodních zdrojů. Klíčovými nástroji ochrany jsou správné hospodaření s půdou, zavádění protierozních opatření a obnova organické hmoty v půdě. Legislativní rámec ochrany půdy hraje zásadní roli v regulaci využívání zemědělské půdy a jejím zachování pro budoucí generace.

Tato bakalářská práce se zaměřuje na analýzu současného stavu ochrany zemědělského půdního fondu v České republice. Práce hodnotí vliv legislativních, ekonomických a environmentálních faktorů na dlouhodobou udržitelnost zemědělské půdy. Součástí je také identifikace hlavních problémů a návrhy opatření, které by mohly přispět ke zlepšení současné situace. Zatímco dosavadní výzkumy se zaměřovaly především na obecné aspekty degradace půdy a její ochrany, v této práci bude kladen důraz na konkrétní legislativní a environmentální faktory ovlivňující dlouhodobou udržitelnost zemědělské půdy. Cílem je identifikovat hlavní problémy a navrhnout opatření, která by mohla přispět ke zlepšení současné situace.

Úvodní část práce se věnuje základním pojmům, jako je půda a zemědělský půdní fond (ZPF), a jejich významu pro ekosystémy i zemědělskou produkci. Následuje přehled degradačních procesů, které negativně ovlivňují kvalitu a kvantitu půdy, včetně eroze, utužení, úbytku organické hmoty a kontaminace. Další kapitoly se zabývají legislativní ochranou zemědělské půdy na národní i mezinárodní úrovni. Podrobně je rozebrán zákon č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, který upravuje podmínky využívání zemědělské půdy a stanovuje opatření k jejímu zachování. Práce se rovněž zaměřuje na strategii ochrany půdy v rámci Evropské unie a porovnává českou legislativu s vybranými zahraničními úpravami.

Důležitou součástí práce jsou také opatření k ochraně ZPF, mezi která patří udržitelné způsoby hospodaření, protierozní opatření a rekultivace půdy. V neposlední řadě je diskutována problematika odnímání půdy ze ZPF, což je v posledních letech významné téma v souvislosti s rostoucí urbanizací a rozvojem infrastruktury.

Cílem této práce je zdůraznit důležitost ochrany půdních zdrojů nejen z pohledu zemědělství, ale také s ohledem na širší environmentální a socioekonomické aspekty. Zemědělská půda není obnovitelným zdrojem v rámci lidského časového měřítka, proto její ochrana vyžaduje koordinovaný přístup, který kombinuje odborné znalosti, moderní technologie a odpovědné rozhodování.

Z hlediska metodologie lze práci označit jako analytickou. Důležitým zdrojem byly legislativní prameny, odborná literatura čerpaná z odborných knih, časopisů a internetových zdrojů.

2. Cíle práce

Cílem této bakalářské práce je poskytnout komplexní přehled o problematice ochrany zemědělského půdního fondu s důrazem na udržitelnost zemědělské produkce a ochranu životního prostředí. Práce se zaměřuje na provedení literární rešerše, která analyzuje různé metody ochrany půdy, včetně legislativních a praktických přístupů. Dalším cílem je prozkoumání legislativního rámce ochrany zemědělského půdního fondu, jak v českém právním systému, tak v rámci mezinárodních úmluv a dohod. Práce se rovněž věnuje problematice degradace půdy, jejím příčinám a důsledkům a analyzuje možnosti rekultivace a obnovy poškozené půdy.

3. Základní informace o půdě

Půda nebo také pedosféra tvoří nejsvrchnější část zemské kůry, která vzniká působením různých přírodních faktorů a procesů. Studium půdy, jejího vývoje, vlastností a funkcí je předmětem vědního oboru pedologie, který se zaměřuje na pochopení jejího významu pro ekosystémy a udržitelné využívání tohoto cenného zdroje (Šarapatka a kol., 2021). Tato biologicky aktivní, porézní a strukturovaná část zemského povrchu je nezbytnou součástí životního prostředí a zároveň významným hospodářským zdrojem. Díky svému vertikálnímu a horizontálnímu členění představuje klíčový spojovací prvek mezi litosférou, atmosférou, hydrosférou a biosférou. I když je půda obnovitelným zdrojem, její regenerace je velmi pomalá, může trvat až stovky let, což ji z pohledu lidské generace činí prakticky neobnovitelnou. Skládá se z anorganických částic a organické hmoty, tvoří nezpevněný materiál, který pokrývá většinu zemského povrchu (Akinbode a kol., 2024). Slouží jako klíčový zdroj vody a živin pro růst rostlin a poskytuje strukturální podporu pro zemědělství. Půda je důležitým rezervoárem nesčetných přírodních a biologických zdrojů, které jsou zásadní pro udržitelnost života a fungování Země. Půda je složitý systém, jehož vlastnosti se mění v důsledku biologické rozmanitosti, fyzikálně-chemických charakteristik, vnějších vlivů a pedogeneze. Tyto faktory tvoří klíčové ukazatele potřebné k hodnocení jejího zdraví. Proto je nezbytné chránit půdu a vědomě podporovat postupy a chování, které optimalizují její základní funkce při poskytování ekosystémových služeb (Paz a kol., 2024).

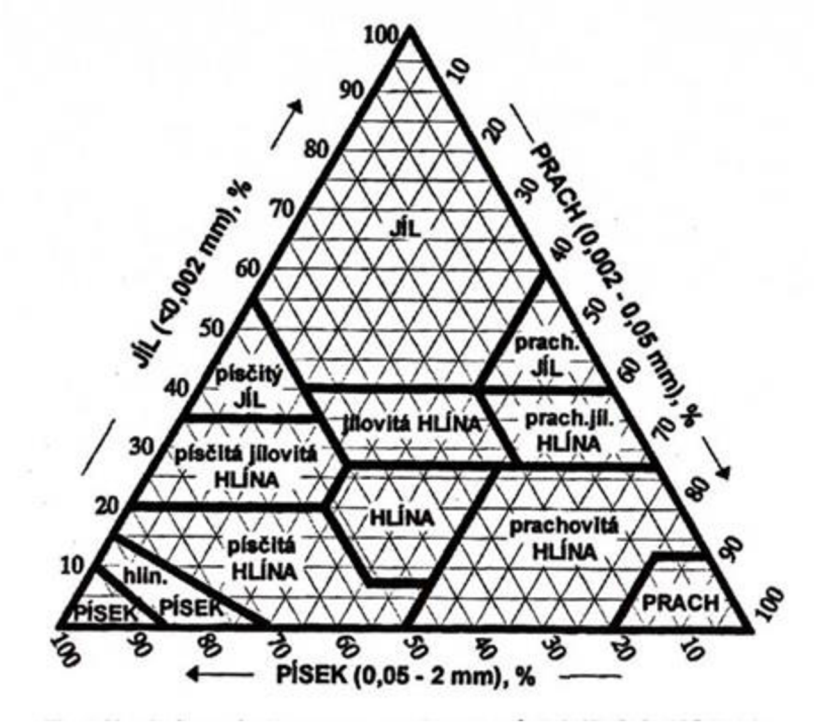
3.1. Obecné vlastnosti půdy

3.1.1 Zrnitost půdy (textura)

Zrnitost půdy je určována relativními procenty hmotnosti minerálních částic, které jsou v půdním vzorku rozděleny do frakcí. Frakce je soubor půdních částic neboli zrn různé velikosti, které ovlivňují pevnou minerální složku půdy. Mezi nejdůležitější půdní frakce patří písek, prach a jíl. Tato členění umožňují zařadit půdu k příslušnému půdnímu druhu na základě jejího zrnitostního složení. Díky těmto frakcím můžeme půdu zařadit k příslušnému půdnímu druhu, tedy zrnitostnímu složení půdy (Provens a kol., 2022).

Pojem půdní druh hodnotí elementární částice půdy. Nejprve je třeba jednotlivé půdní agregáty rozrušit, čímž dojde k dispergaci neboli oddělení jednotlivých částic od sebe. Tímto procesem dosáhneme elementárního stavu částic. K určení správného půdního druhu slouží trojúhelníkový diagram zrnitosti půdy (obr. 1). Umožňuje rychlé a přesné zařazení půdy do příslušného půdního druhu. Typ půdy

ovlivňuje vlastnosti jako je propustnost a schopnost zadržení vody, což je důležitý faktor nejen pro zemědělství, ale také pro stavebnictví a ekologii (Barta a kol., 2018).



Obr. 1: Trojúhelníkový diagram zrnitosti půdy (NRSC USDA In: Němeček a kol., 2011)

3.1.2 Struktura půdy

Struktura půdy označuje způsob uspořádání elementárních půdních částic a jejich následné seskupení do větších celků, které se nazývají agregáty. Agregáty mohou mít různé tvary, velikosti a uspořádání, což ovlivňuje jiné vlastnosti půdy, jako například propustnost vody v půdě, provzdušnění, retenční schopnost půdy a také odolnost vůči erozi (Yudina, Kuzyakov, 2023).

Podle tvaru se rozlišuje struktura kulovitá (podle velikosti drobtovitá nebo hrudkovitá), která se vyznačuje svými malými kulatými nebo oválnými půdními agregáty, které se snadno rozpadají. Polyedrická struktura má na rozdíl od kulovité tvary agregátů mnohostěnů (polyedrů), které mají nepravidelné rovné plochy a ostré hrany. Hranolovitá neboli prismatická struktura je tvořena vertikálně orientovanými agregáty, které mají tvar hranolu a sloupce. Sloupkovitá struktura je specifická půdní struktura, která je tvořená půdními agregáty, které jsou uspořádány do půdních sloupců nebo pilířů. Deskovitá půdní struktura obsahuje půdní agregáty, které mají tvar tenkých horizontálních vrstev nebo desek. Struktura půdy ovlivňuje důležité procesy, jako je pohyb vody, vzduchu a živin, biologickou aktivitu a růst kořenů, což

má dopad na ekosystémové služby, které půda poskytuje, jako například produkce plodin, zadržování a regulace vody a ukládání uhlíku (Jarvis a kol., 2014).

3.1.3 Pórovitost

Půda není kompaktní hmota, ale je tvořena půdními částicemi, mezi kterými jsou volné prostory, které nazýváme póry. Těmito prostory do půdy proniká voda a vzduch a mohou tedy být vyplněny vzduchem, vodou, nebo obojím. Jejich celkový objem označujeme pórovitostí (Šarapatka a kol., 2021).

Póry v půdě se dělí do tří základních kategorií: nekapilární, které jsou vyplněné vzduchem, semikapilární, které jsou kombinací vody a vzduchu a kapilární, které jsou vyplněné vodou. Pórovitost je definována jako podíl objemu pórů v půdě k celkovému objemu půdy. Vyjadřuje, kolik místa v půdě je dostupného pro tekutiny (Nimmo J.R., 2013). Pórovitost má zásadní vliv na schopnost půdy zadržovat vodu, umožňuje její pohyb a ovlivňuje také provzdušnění půdy. Poměr mezi vzduchem a vodou v půdě závisí na stupni jejího nasycení vodou (Asadzadeh a kol., 2024).

3.1.4 Barva půdy

Barva půdy je významným ukazatelem jejího složení, vlastností a procesů, které v ní probíhají. Zabarvení je ovlivněno přítomností minerálů, organické hmoty a chemického složení. Železité sloučeniny například dodávají žlutý, hnědý nebo červený odstín, zatímco manganové sloučeniny přispívají k hnědočerným až nafialovělým odstínům. Půdy obohacené uhličitanem vápenatým a kaolinitem mají bělavý, šedavý nebo nažloutlý odstín, podobně jako půdy s obsahem křemene a jílu. Naopak humus způsobuje hnědé až tmavohnědé zabarvení. Barva půdy může být jedním z indikátorů její úrodnosti, přítomnosti vody nebo míry oxidace. V pedologii se pro popis barvy půdy využívají Munsellovy tabulky, které umožňují přesnější klasifikaci (Lynn, Pearson, 2000).

3.1.5 Organická hmota

Půdní organická hmota je důležitou složkou půdy, která hraje zásadní roli v cyklu živin, sorpčních i desorpčních procesech a stabilizaci uhlíku. Kvalita a množství organické hmoty závisí na okolním prostředí, zejména na rychlosti rozkladu organických zbytků (Thai, S. a kol., 2024). Jedná se o heterogenní materiál, který je složený z organické hmoty rostlinného a živočišného původu v různých fázích rozkladu a z produktů tohoto rozkladu. Obsah organické hmoty je ovlivněn způsobem

využívání půdy, klimatem, topografií a faktory půdní textury, jako je podíl jílových částic. Různé způsoby hospodaření v zemědělství rovněž ovlivňují koncentraci půdní organické hmoty (Pärnpuu, S. a kol., 2022). Stabilizace půdní organické hmoty ovlivňují jak biotické faktory, například efektivita mikroorganismů při využívání a produkci organických sloučenin s různým chemickým složením, tak faktory abiotické, mezi něž patří zejména adsorpce organické hmoty rostlinného a mikrobiálního původu na půdní minerály. Fyzikálně-chemická adsorpce organických látek na minerální částice vede k tvorbě minerálně vázané organické hmoty, která představuje důležitý mechanismus ve stabilizaci organické hmoty (Islam a kol., 2022).

Pro dosažení co nejvyššího obsahu organické hmoty v půdě je doporučeno využívání organických hnojiv. Půdy s nízkým obsahem organické hmoty vykazují horší strukturu, nižší stabilitu půdních agregátů a omezenou schopnost vázat živiny. Půdní organická hmota je neustále doplňována například posklizňovými zbytky, kořenovými exsudáty, odumřelou hmotou půdních mikroorganismů a makroorganismů. Dalším zdrojem jsou autotrofní organismy, které vytvářejí organické látky z anorganických sloučenin za využití světelné nebo chemické energie. Důležitým zdrojem jsou také organická hnojiva, jako zelené hnojení, kompost, hnůj či čistírenské kaly (Váchalová a kol., 2016).

3.1.6 Půdní reakce

Představuje záporný dekadický logaritmus koncentrace vodíkových iontů v půdě. Stupnice se pohybuje od 0 do 14. Kyselé půdy mají vyšší koncentraci H+ iontů, zatímco v zásaditých půdách dominují ionty OH- (Bedrna, 2002).

Půdní reakce ovlivňuje dostupnost živin pro rostliny a má zásadní vliv na jejich růst. Ovlivňuje řadu důležitých biologických a fyzikálně-chemických procesů v půdě, jako je mineralizace organické hmoty, nitrifikace a denitrifikace bakterií. Všechny tyto procesy jsou propojeny s pohybem a dostupností živin v půdě, což následně ovlivňuje jejich dostupnost pro rostliny. Ideální půdní reakce pro růst rostlin je mezi 6,5 a 7,5. Půdy, které jsou příliš kyselé nebo zásadité, mohou negativně ovlivnit fyzikální vlastnosti půdy a snížit tak dostupnost živin pro rostliny (Yun a kol., 2024).

Pomocí půdní reakce můžeme sledovat různé degradační procesy, které mohou negativně ovlivnit produktivitu, jako je dostupnost živin, acidifikace zemědělské půdy, salinizace a vztahy s půdními organismy, například choroby kořenů rostlin. Z hlediska úrodnosti půdy je důležité se vyvarovat toxicitě hliníku a manganu, které se objevuje při nízkém pH (Mosley a kol., 2024).

3.2 Voda v půdě

Voda je klíčová pro existenci veškerého života na Zemi. Zároveň hraje zásadní roli v mnoha procesech, které probíhají v půdě. Půdní voda je neoddělitelnou součástí vodního koloběhu v přírodě, kde spolu s podzemní vodou tvoří část povrchových vod. Hlavním zdrojem vody, která se dostává do půdy, jsou srážky z atmosféry. Voda, která se infiltrovala do půdního prostředí, postupuje z povrchových vrstev přes nenasycenou zónu směrem k hladině podzemní vody, což je zóna nasycená vodou. Mezi těmito dvěma zónami se nachází oblast, kde dochází ke kapilárnímu vzlínání. Pro určení množství vody v půdě se používá ukazatel půdní vlhkosti, který vyjadřuje poměr mezi objemem vody a celkovým objemem půdy. Pokud jsou póry v půdě, sedimentu či porézní hornině kompletně zaplněny vodou, označuje se toto prostředí za nasycené. Pokud však póry obsahují kromě vody také vzduch, jedná se o prostředí nenasycené (Jin a kol., 2024).

Pohyb vody v půdě probíhá různou rychlostí, což závisí na hydraulické vodivosti prostředí. Ta je ovlivněna velikostí a rozložením pórů. Například v hrubozrnných materiálech je hydraulická vodivost vyšší než v jemnozrnných. V kontextu změn klimatu a vodního koloběhu je klíčové zajistit rychlou infiltraci srážkové vody do půdy a schopnost půdy ji dále zadržet. Tato vlastnost půdy je ovlivněna její texturou, strukturou a obsahem organické hmoty. Na druhé straně ji mohou výrazně omezit degradační faktory, jako je zhutnění půdy nebo eroze. Aby zemědělská krajina byla schopná efektivně zadržovat vodu, je nutné udržovat správné hospodaření, dodávat půdě dostatek organické hmoty a zavádět opatření proti její degradaci (Šarapatka a kol., 2021).

3.3 Ekologické funkce půdy

Půda je základním prvkem ekosystému a plní řadu funkcí, které lze rozdělit na produkční a mimoprodukční. Tyto funkce se často prolínají a společně přispívají k zachování rovnováhy v přírodě i v podmínkách pro život. Jednou z klíčových produkčních schopností půdy je poskytování substrátu pro růst rostlin. Přibližně 90 % celosvětové produkce surovin pro výrobu potravin pochází z půdy, která tak hraje zásadní roli v zajišťování obživy lidstva (Šarapatka a kol., 2021). Kromě toho je půda integrální součástí suchozemských ekosystémů. Vytváří totiž prostředí nezbytné pro život mikroorganismů, rostlin a živočichů. Její biologická aktivita zajišťuje rozklad organického materiálu, čímž dochází k recyklaci živin. Tímto způsobem se odumřelé

organismy přeměňují na humus, který je klíčový pro úrodnost. Proces mineralizace zpřístupňuje živiny, které jsou nezbytné pro růst rostlin půdy (Wang a kol., 2023). Důležitou funkcí půdy je i ochrana vody. Půda funguje jako retenční prostor, v němž je voda zadržována, filtrována a čištěna. Díky tomu se zlepšuje její kvalita a dostupnost pro rostliny i organismy a udržuje hydrologickou rovnováhu v krajině. Půda hraje významnou roli i v ochraně atmosféry. Ukládáním uhlíku přispívá k omezení emisí oxidu uhličitého, což pomáhá v boji proti globálnímu oteplování a zmirňuje dopady skleníkového efektu. Využití půdy pro člověka je také součástí funkce půdy, kdy poskytuje prostor pro stavby, rekreační aktivity a průmyslovou činnost. Slouží jako zdroj základních surovin, například hlíny, písku a štěrku. Navíc je půda klíčovým prostředím pro archeologický a paleontologický výzkum, který přispívá k poznání historie naší planety. Půda není jen pasivním prvkem prostředí, ale aktivně přispívá k udržení života na Zemi. Její funkce mají zásadní význam pro přírodu i člověka a jejich ochrana je nezbytná pro budoucí generace (Šarapatka a kol., 2002).

3.4 Význam půdy pro zemědělství

Zemědělský půdní fond představuje nejvýznamnější a nejcennější složku půdy, neboť přímo slouží k zajištění produkce potravin, krmiv a surovin pro různá průmyslová odvětví. Tento fond zahrnuje ornou půdu, trvalé travní porosty, vinice, sady a zahrady, tedy všechny pozemky využívané k intenzivnímu hospodaření. Jeho kvalita a rozsah jsou klíčové pro zajištění zemědělské soběstačnosti a stabilní ekonomiky (Šarapatka, 2014).

Význam spočívá ve schopnosti půdního fondu poskytovat prostor a podmínky pro pěstování široké škály plodin a chov hospodářských zvířat. Orná půda, která tvoří velkou část fondu, je určena k intenzivnímu obdělávání a produkci základních potravin, jako jsou obiloviny, brambory nebo zelenina. Trvalé travní porosty slouží jako pastviny nebo zdroj sena, což je nezbytné pro chov zvířat. Sady, vinice a chmelnice pak poskytují specifické produkty, jako jsou ovoce a víno, které mají nejen výživovou hodnotu, ale také význam pro místní kulturu a tradice. Zachování a ochrana zemědělského půdního fondu je klíčové v kontextu udržitelného rozvoje. Přeměna úrodné půdy na stavební parcely, nešetrné hospodaření a degradace půdy v důsledku eroze, znečištění nebo intenzivního využívání představují vážné hrozby. Správná péče o zemědělskou půdu, aplikace vhodných zemědělských postupů, omezení půdní degradace a šetrné využívání jsou opatření nezbytná pro zajištění dostatku zdrojů pro současné a budoucí generace. Celkově je zemědělský půdní fond základem zemědělské produkce a klíčovou složkou pro udržení potravinové

bezpečnosti a ekonomické stability. Jeho ochrana a efektivní správa by měly být prioritou nejen pro zemědělce, ale také pro státní správu a širší veřejnost (Bedrna, 2002).

4. Legislativní ochrana zemědělského půdního fondu v České republice

Následující kapitoly se detailně zaměřují na právní úpravu ochrany zemědělského půdního fondu v České republice. Jejich cílem je analyzovat současnou legislativu, která je nastavena s ohledem na dlouhodobou udržitelnost a efektivní využívání zemědělské půdy. Neustálý nárůst světové populace vede ke zvýšené poptávce po půdě pro jiné účely než zemědělskou a lesní výrobu, což představuje významný tlak na dostupnost a kvalitu půdy. S ohledem na její omezené zdroje a rostoucí úbytek na globální úrovni je nezbytné zajistit její účinnou ochranu (Hudecová, Kyseľ, 2023).

4.1 Prameny právní úpravy

Základní právní normy upravující ochranu životního prostředí, včetně ochrany půdy jako nedílné součásti, představují Ústava České republiky (zákon č. 1/1993 Sb., ve znění pozdějších předpisů) a Listina základních práv a svobod (zákon č. 2/1993 Sb., ve znění pozdějších předpisů), které jsou součástí ústavního pořádku České republiky.

V oblasti ochrany zemědělského půdního fondu (ZPF) plní funkci ústředního orgánu státní správy Ministerstvo životního prostředí v souladu se zákonem č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu. Tento zákon přesně vymezuje zemědělský půdní fond a stanovuje opatření k jeho ochraně jak z hlediska kvality, tak i množství. Právní úprava zahrnuje také pravidla týkající se odnímání zemědělské půdy ze ZPF, stanovení výše odvodů za toto odnětí a určení orgánů odpovědných za ochranu půdy. Zákon rovněž upravuje sankce za správní delikty v této oblasti a poskytuje Ministerstvu životního prostředí oprávnění k vydávání prováděcích předpisů.

Ministerstvo vydalo následující vyhlášky:

- vyhláška č. 257/2009 Sb., o používání sedimentů na zemědělské půdě
- vyhláška č. 48/2011 Sb., o stanovení tříd ochrany
- vyhláška č. 441/2013 Sb., k provedení zákona o oceňování majetku (oceňovací vyhláška)

- vyhláška č. 13/2014 Sb., o postupu při provádění pozemkových úprav a náležitostech návrhu pozemkových úprav
- vyhláška č. 153/2016 Sb., o stanovení podrobností ochrany kvality zemědělské půdy a o změně vyhlášky č. 13/1994 Sb., kterou se upravují některé podrobnosti ochrany zemědělského půdního fondu
- vyhláška č. 271/2019 Sb., o stanovení postupů k zajištění ochrany zemědělského půdního fondu
- vyhláška č. 240/2021 Sb., o ochraně zemědělské půdy před erozí

Zákony související s ochranou zemědělského půdního fondu:

- zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 156/1998 Sb., o hnojivech, pomocných půdních látkách, rostlinných biostimulantech a substrátech a o agrochemickém zkoušení zemědělských půd, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 242/2000 Sb., o ekologickém zemědělství a o změně zákona č. 368/1992 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 139/2002 Sb., o pozemkových úpravách a pozemkových úřadech a o změně zákona č. 229/1991 Sb., o úpravě vlastnických vztahů k půdě a jinému zemědělskému majetku, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č.326/2004 Sb., o rostlinolékařské péči a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 283/2021 Sb., stavební zákon, ve znění pozdějších předpisů

4.2 Předmět, zásady, příčiny a cíle ochrany

4.2.1 Předmět ochrany

Předmětem ochrany je zemědělský půdní fond, který je legislativně upraven zákonem č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu. Dle § 1 tohoto zákona je zemědělský půdní fond jednou ze složek životního prostředí a zároveň nenahraditelným omezeným přírodním zdrojem, který umožňuje zemědělskou

výrobu. Ochrana produkčních i mimoprodukčních funkcí zemědělského půdního fondu, jeho udržitelné využívání a zlepšování jeho stavu jsou zásadními opatřeními, jejichž cílem je zajistit ochranu životního prostředí.

Do zemědělského půdního fondu spadají pozemky, které jsou využívané v zemědělství, mezi ně patří orná půda, chmelnice, vinice, zahrady, ovocné sady a trvalé travní porosty. Dále sem patří i dočasně neobdělávána zemědělská půda, která byla a nadále také bude obhospodařována. Součástí zemědělské půdy jsou také krajinné prvky, které se na ní nacházejí. Do zemědělského půdního fondu dále patří i nezemědělská půda, která je využívána k udržování zemědělské výroby, jako jsou polní cesty, pozemky s důležitým zařízením pro polní závlahy, závlahové vodní nádrže, odvodňovací příkopy, hráze a jiná protierozní technická opatření. Pokud by docházelo k pochybnostem, zda je pozemek součástí zemědělského půdního fondu, rozhoduje v takovém případě orgán ochrany zemědělského půdního fondu. Je-li pozemek, nebo jeho část, zemědělsky obhospodařována, případně se na něm nachází krajinný prvek, může orgán na základě žádosti vlastníka pozemku, či s jeho souhlasem, rozhodnout o zařazení pozemku nebo jeho části, do zemědělského půdního fondu. Do zemědělského fondu může být zařazena i pouze část pozemku, musí být však k žádosti přiložen geometrický plán vymezující danou část tohoto pozemku (Damohorský a kol., 2003).

4.2.2 Zásady ochrany

Dle § 4 zákona č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, může být půda vyjmuta ze zemědělského půdního fondu nebo určena k jinému než zemědělskému využití v územně plánovací dokumentaci pouze v nezbytných případech. Při rozhodování o takovém vyjmutí je nutné především využívat nezemědělskou půdu, nezastavěné a nedostatečně využité pozemky v zastavěném území nebo v zastavitelných polohách, stavební proluky a plochy získané odstraněním staveb a zařízení. Půdu pro nezemědělské účely lze vyjmout pouze tehdy, pokud není jiná možnost, a vždy je třeba brát v úvahu ochranu zemědělského půdního fondu a zásady plošné ochrany. Podle platné právní úpravy je nutno především

a) upřednostňovat zemědělskou půdu v plochách a koridorech vymezených pro nezemědělské využití v územně plánovací dokumentaci

b) upřednostňovat zemědělskou půdu v plochách a koridorech navazujících na zastavěné území

c) upřednostňovat zemědělskou půdu méně kvalitní; kritériem kvality půdy jsou třídy ochrany

d) co nejméně narušovat organizaci zemědělského půdního fondu a síť zemědělských účelových komunikací a ztěžovat obhospodařování zemědělského půdního fondu

e) určovat zemědělskou půdu k jinému než zemědělskému účelu v územně plánovací dokumentaci a odnímat jen nejnutnější plochu zemědělského půdního fondu a po ukončení nezemědělské činnosti upřednostňovat zemědělské využití pozemků

f) upřednostňovat realizaci kapacit podlažní plochy budov ve více podlažích

g) po ukončení povolení nezemědělské činnosti neprodleně provést takovou terénní úpravu, aby dotčená půda mohla být rekultivována a byla způsobilá k plnění dalších funkcí v krajině podle plánu rekultivace

h) co nejméně narušovat mimoprodukční funkce půdy v území; mimoprodukční funkce zemědělské půdy jsou zejména funkce filtrační, akumulační a retenční, pufrační, transformační a asanační, funkce transportní, funkce půdy jako biotopu pro rostliny a živočichy, funkce půdy jako prostředí umožňujícího vznik příslušných biocenóz a dále funkce půdy jakožto stabilizační složky mikroklimatu a environmentální stability krajiny

Nezbytnost určení zemědělské půdy, která je využívána k jinému než zemědělskému účelu, je v zákoně posuzována s ohledem na charakter, přínosy, veřejnou prospěšnost, rozsah, umístění a nepřemístitelnosti záměru, dotýkajícího se půdního fondu.

4.2.3 Příčiny ochrany

Příčinou ochrany zemědělského půdního fondu je hlavně klíčová role, kterou půda v ekosystému i pro lidskou společnost hraje. Je nenahraditelná a její poškození je mnohdy nevratné. V dnešní době, kdy je často využívána společností pro různé účely, roste i riziko jejího znehodnocení a degradace.

V České republice patří k hlavním hrozbám pro zemědělskou půdu a poškozování její ekologické funkce zejména následující činitelé. Jsou to zábory půdy, které vážně ohrožují zemědělský půdní fond, přičemž k nim nejčastěji dochází v důsledku urbanizace, rozvoje dopravní a technické infrastruktury či těžby nerostných surovin. Tyto činnosti vedou k trvalé ztrátě půdy a zániku jejích ekologických funkcí, jako je

schopnost zadržovat vodu, podporovat biodiverzitu a poskytovat přirozené prostředí pro rostliny a živočichy. Jakmile je půda přetvořena na zastavěnou nebo jinak využívanou plochu, ztrácí svou schopnost plnit ekologické a produkční úkoly (Hurníková, 2009)

Mezi další faktory je možné zařadit znečištění půdy, které je dalším závažným problémem. Půda je vystavena znečištění z ovzduší, což může zahrnovat škodlivé chemické látky, jako jsou těžké kovy nebo toxické výpary. Další znečištění pochází z odpadních skládek, kde se hromadí různé chemikálie a toxické látky, které se mohou dostat do půdy a poškodit její vlastnosti. Použití pesticidů a hnojiv v zemědělství rovněž přispívá k degradaci půdy, neboť chemikálie mohou změnit její chemické složení, snížit její úrodnost a negativně ovlivnit mikroorganismy, které jsou nezbytné pro zdraví půdy. Kromě toho mohou průmyslové havárie způsobit závažné znečištění, které má dlouhodobé dopady na kvalitu půdy (Kumari a kol., 2020).

Používání těžkých technik při zemědělských praktikách, jako jsou traktory a jiná těžká technika, může poškodit půdní strukturu. Nadměrný tlak na půdu vede k jejímu zhutnění, což snižuje schopnost půdy absorbovat vodu, zhoršuje provzdušnění a omezuje přístup kyslíku ke kořenům rostlin. To může negativně ovlivnit růst rostlin a snížit úrodnost půdy. K tomu přispívají i špatné agrotechnické postupy, jako je nedostatečné střídání plodin, přílišné orání nebo nevhodné hnojení, což zhoršuje biologické a chemické vlastnosti půdy (Foley a kol., 2005).

Antropogenní činnost spočívající v nevhodném hospodaření, odlesňování a špatných zemědělských postupech zhoršují přirozené procesy, jako je vodní a větrná eroze. Například odlesňování vede k úbytku vegetace, což zhoršuje schopnost půdy zadržovat vodu a zvyšuje riziko erozi. Podobně nesprávné hospodaření se zemědělskými plochami, jako je nadměrné pastvení nebo neudržitelné zemědělské techniky, může vést k degradaci půdy a zvýšit riziko erozi, což následně způsobuje ztrátu půdní úrodnosti a zhoršuje její schopnost regenerace (Damohorský a kol., 2003). Tyto jevy hrají zásadní roli při ochraně půdy a při zavádění ochranných opatření, které minimalizují negativní vlivy jak lidské činnosti, tak i přírodních procesů.

4.2.4 Cíle ochrany

Cílem ochrany zemědělské půdy je co nejvíce omezit její ztráty a zajistit, aby vyřazené a nepoužívané pozemky mohly být opět využity pro zemědělství. Důležitou součástí je také péče o půdu a udržování její úrodnosti, což zahrnuje prevenci ztráty nejúrodnější vrstvy, předcházení znečištění a nápravu kontaminovaných oblastí.

Hlavním záměrem je zajistit dlouhodobou kvalitu půdy a podpořit udržitelné zemědělské hospodaření (Damohorský a kol., 2003).

4.2.5. Působnost orgánů státní správy na úseku ochrany ZPF

Pravomoci orgánů státní správy v oblasti ochrany zemědělského půdního fondu (ZPF) jsou vymezeny v § 13 zákona o ochraně ZPF. Hlavním posláním těchto institucí je zajištění ochrany půdy, její administrativní správa a dohled nad jejím využíváním. Základ jejich působnosti je zároveň ukotven v Listině základních práv a svobod. Do působnosti orgánů ochrany ZPF spadají následující instituce.

a) Pověřené obecní úřady

Zaměstnanci pověřených obecních úřadů, kteří mají pravomoc rozhodovat v oblasti ochrany ZPF vykonávají následující činnosti. Rozhodují o žádostech týkajících se změny využití půd. Udělují rozhodnutí o odvodech za odnětí pozemků ze ZPF. Provádějí kontrolní činnost se zaměřením na správné hospodaření na pozemcích spadajících do ZPF. Mohou udělovat sankce za porušení zákonných ustanovení. Sankce za spáchané přestupky jsou upraveny v § 20 zákona o ochraně ZPF a ukládají se v případech neoprávněného vyjmutí pozemku ze ZPF, pokud nebyl získán souhlas příslušného orgánu, dále za neoprávněnou změnu druhu pozemku nebo nesplnění uložených opatření.

Na základě novely zákona o ochraně ZPF bylo rozhodnuto o zrušení pověřených obecních úřadů jako čtvrté úrovně státní správy. Tento krok by měl přispět ke zefektivnění činnosti státní správy a snížení administrativní náročnosti. Přesto však může vést k omezení decentralizovaného rozhodování, což by mohlo mít vliv na spravedlivé posuzování jednotlivých žádostí.

b) Obecní úřady s rozšířenou působností

Mezi klíčové kompetence obecních úřadů s rozšířenou působností patří udělování souhlasu s odnětím pozemků ze ZPF o výměře do 1 ha. Dále také schvalování změn ve využití zemědělské půdy, například změny druhu pozemků z louky či pastviny na jiný účel. Povolení k použití sedimentů z vodních toků, nádrží a rybníků a jejich evidence. Udělování souhlasu s trasováním pozemních komunikací, vodních cest, podzemních a nadzemních inženýrských sítí.

c) Krajské úřady a Magistrát hlavního města Prahy

Zajišťují schvalování návrhů na vymezení dobývacích prostorů. Udělují souhlas s odnětím půdy ze ZPF, pokud se jedná o rozšířenější plochy. Kontrolují

dodržování zásad ochrany zemědělské půdy v souvislosti s velkými investičními a rozvojovými projekty.

d) Správy národních parků

Orgány správy národních parků vykonávají svou působnost na území, které spravují v souladu se zákonem 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny. V rámci své činnosti se zaměřují na ochranu zemědělského půdního fondu ve specifických přírodních podmínkách národních parků

e) Ministerstvo životního prostředí

Ministerstvo životního prostředí jako ústřední orgán ochrany ZPF schvaluje odnětí půdy ze ZPF, pokud její rozloha přesahuje 10 ha. Dále vydává souhlasy k realizaci projektů zahrnujících nadzemní a podzemní inženýrské sítě, pozemní komunikace a vodní cesty, pokud se nacházejí na území více krajů. Vyjadřuje se také k zásadám územního rozvoje, územním plánům obcí s krajskými sídly a k územnímu plánu hlavního města Prahy. Kromě toho se podílí na tvorbě koncepce ochrany ZPF v rámci životního prostředí a zajišťuje přípravu právních předpisů v této oblasti.

f) Česká inspekce životního prostředí jako kontrolní orgán

V souvislosti s novelou o ochraně ZPF došlo k rozšíření pravomocí České inspekce životního prostředí. Tato instituce se nově podílí na kontrolách dodržování povinností souvisejících s hospodařením na ZPF a může nařizovat nápravná opatření v případech, kdy dojde k porušení zákonných ustanovení. Dále má pravomoc shromažďovat a analyzovat údaje o zemědělské půdě a rozhodovat o některých správních deliktech definovaných v § 20 novelizovaného zákona o ochraně ZPF.

4.3. Ochrana kvantity

V České republice je aktuálním problémem výrazný úbytek kvalitní zemědělské půdy, který je způsoben především výstavbou velkých nákupních center, logistických areálů a rozvojem dalších stavebních činností. I když jsou investoři povinni získat stanoviska od orgánů ochrany zemědělského půdního fondu, jejich primárním cílem zůstává realizace podnikatelských projektů. Mnozí lidé si však neuvědomují, že tyto záměry se často realizují na cenných půdách, což vede k nevratným ztrátám kvalitní půdy a následným negativním dopadům na přírodu a biodiverzitu. Tento problém má celosvětový dopad, přičemž dochází k nevratným ztrátám půdy s dlouhodobými

ekologickými důsledky (Damohorský a kol., 2003). Jedním z nejzávažnějších problémů v oblasti degradace půdy je zábor kvalitních zemědělských ploch, zejména v rovinatých oblastech, které jsou součástí zázemí měst. Tento proces vede k nenávratné ztrátě půdy a zničení jejích přírodních funkcí. Mnohem vážnější důsledky má tzv. soil sealing, kdy je půda zakrývána nepropustnými materiály, jako jsou beton a asfalt, přičemž se výrazně ztrácí schopnost půdy vykonávat své přírodní funkce. Tento problém si žádá regulaci a právní opatření, která by omezila výstavbu na kvalitních zemědělských plochách a zároveň podporovala využívání již urbanizovaných ploch, tzv. brownfieldů. To znamená zaměřit se na revitalizaci opuštěných průmyslových nebo jiných nevyužívaných lokalit, místo nevratného zabírání dalších cenných území pro novou výstavbu. Takový přístup by umožnil rozvoj měst bez zbytečného zhoršování stavu půdy a životního prostředí. Je třeba klást důraz na nastavení pravidel, která by výstavbu na zelené louce omezila a upřednostnila renovaci brownfieldů, čímž by se snížil negativní dopad na zemědělskou půdu (Hurníková, 2009).

K ochraně zemědělské půdy je nezbytné, aby byla stanovena jasná pravidla, která zabrání nekontrolovanému a neřízenému záboru půdy. Kvantitativní ochrana se zaměřuje na minimalizaci úbytku půdy, stanovením podmínek pro její odnětí a ochranu před neodůvodněnými stavebními zásahy. Tento přístup zahrnuje jak administrativní nástroje, jako je souhlas s odnětím půdy, tak ekonomické nástroje, například stanovení odvodu při odnětí půdy z fondu. Zásady uvedené v příslušných zákonech by měly být uplatňovány nejen při odnímání půdy ze zemědělského půdního fondu, ale také při dalších činnostech, které mohou ovlivnit tento fond. Orgány ochrany zemědělské půdy mají za úkol řídit a kontrolovat činnosti, které mohou vést k její ztrátě, a zajistit, aby tyto činnosti neohrozily veřejné a ekologické zájmy (Damohorský, 2003).

V předchozí kapitole bylo uvedeno, že podle § 4 zákona č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, vymezuje zákon zásady, které se uplatňují především při odnímání půdy ze zemědělského půdního fondu a v dalších činnostech, které mohou půdu ovlivnit. Tyto zásady jsou povinni dodržovat nejen orgány ochrany zemědělského půdního fondu, ale také územně plánovací orgány, osoby zpracovávající návrhy pro těžební prostory, stavební a průmyslové projekty. Pro všechny tyto činnosti platí povinnost zohlednit ochranu půdy a dalších zákonem chráněných veřejných zájmů, přičemž každý projekt musí být schválen příslušnými orgány ochrany zemědělské půdy.

Zásadní legislativní změnou je přijetí nového stavebního zákona č. 283/2021 Sb., který postupně nahrazuje zákon č. 183/2006 Sb. Nový stavební zákon přináší změny v procesech územního plánování a povolování staveb, včetně integrace některých povolovacích postupů a digitalizace. Ačkoliv základní principy ochrany ZPF v územním plánování, jako je povinnost šetřit ZPF a přednostně využívat pro zástavbu již vymezené plochy či brownfieldy, zůstávají zachovány, konkrétní dopady nového zákona na efektivitu ochrany ZPF v plánovacích a povolovací procesech se teprve ukáží v praxi.

Přímo zákon o ochraně ZPF prošel významnou novelou v roce 2024 (zákon č. 183/2024 Sb.). Tato novela zpřísnila podmínky pro odnímání nejkvalitnější půdy (I. a II. třída ochrany) pro rozsáhlé záměry obchodu a skladování (nad 1 ha) a pro standardní fotovoltaické elektrárny, kde je nyní takové odnětí až na výjimky zakázáno. Cílem je omezit zábory nejcennější půdy pro výstavbu logistických areálů a solárních parků, které v minulých letech výrazně přispívaly k úbytku ZPF. Současně novela usnadnila realizaci agrovoltaických systémů (kombinace zemědělské produkce a výroby elektřiny na stejném pozemku) a zakládání určitých krajinných prvků (stromořadí, skupiny dřevin, mokřady) tím, že pro tyto účely není vyžadováno odnětí půdy ze ZPF ani platba odvodů, pokud jsou splněny zákonné podmínky. To má podpořit jak rozvoj obnovitelných zdrojů energie šetrným způsobem, tak zlepšení ekologické stability a biodiverzity zemědělské krajiny.

V rámci kvantitativní ochrany je nutné zohlednit i demografické a ekonomické faktory, které často vedou ke změnám ve využívání půdy. Urbanizace a průmyslový rozvoj představují hlavní příčiny úbytku zemědělské půdy. Proto je nezbytné, aby regulační orgány přijímaly opatření, která nejen omezí nadměrný záběr půdy, ale také podpoří obnovu a efektivní využívání pozemků, které byly dočasně odňaty. Systém evidence a pravidelných revizí půdního fondu umožňuje sledovat změny v jeho využívání a včasně reagovat na případné nesrovnalosti (Damohorský, 2021).

4.4. Ochrana kvality

Ochranu kvality zemědělské půdy můžeme chápat jako schopnost půdy podporovat produktivitu ekosystému, zajišťovat kvalitní životní prostředí a zdravý vývoj rostlin a živočichů. Zákon o ochraně zemědělského půdního fondu č. 334/1992 Sb., se především zaměřuje na ochranu kvantity půdy, přičemž kvalitativní ochrana je zajišťována prostřednictvím správného hospodaření s půdou, úpravy kultur a povinností spojených s odnímáním půdy. Kromě toho hraje důležitou roli územní

plánování, které je základem pro implementaci jak kvalitativní, tak kvantitativní ochrany půdy. Ochrana kvality zemědělské půdy by měla zahrnovat nejen prevenci neuváženého zmenšování výměry zemědělských pozemků, ale i přijetí právních nástrojů chránících půdu před její degradací.

Degradace půdy může mít různé příčiny, jak nesprávné hospodaření, tak přírodní faktory. Mezi největší problémy patří eroze, která zhoršuje kvalitu půdy, snižuje její úrodnost a tím i ekonomickou hodnotu pozemků. Daná problematika bude podrobně analyzována v kapitole 6. Degradace půdy.

V praxi se kvalitativní ochrana uplatňuje prostřednictvím monitoringu stavu půdy, pravidelných kontrolních opatření ze strany orgánů ochrany životního prostředí a zavádění preventivních technik, jako jsou udržitelné zemědělské postupy a aplikace ekologických hnojiv. Zásadním prvkem je rovněž povinnost provádět rekultivaci v případech, kdy dojde ke snížení kvality úrodné vrstvy, a to zejména při odnímání půdy ke stavebním účelům. Tímto způsobem se naplňuje princip prevence, který chrání půdu před nevratnou degradací (Pekárek, 2015).

Zákon o ochraně ZPF se zaměřuje více na plošnou ochranu než na ochranu kvality půdy, největší zásahy do ZPF jsou způsobeny odnímáním půdy pro stavební účely. Ochrana kvality půdy je tedy řešena také jinými právními předpisy, jako je zákon o hnojivech, který reguluje použití hnojiv a pomocných látek, a zákon o ochraně přírody a krajiny, jehož aplikace často přímo či nepřímo ovlivňuje stav půdy. Ochrana kvality půdy je také upravena v dalších právních předpisech, jako jsou zákon o vodách, zákon o odpadech nebo zákon o rostlinnolékařské péči. Tyto předpisy stanovují základní pravidla pro hospodaření na zemědělské půdě.

Dalším aspektem je integrace environmentálních standardů do plánovacích procesů. V rámci územního plánování se musí brát v úvahu nejen aktuální stav půdy, ale také její dlouhodobá udržitelnost. Přísnější standardy a kontrolní mechanismy napomáhají udržet kvalitu půdy, což je zásadní pro zajištění potravinové bezpečnosti a ochranu přírodních zdrojů (Damohorský, 2003).

5. Mezinárodní závazky České republiky

Na úrovni Evropské unie se jednotné předpisy ochrany půdy teprve připravují. Evropská komise v této souvislosti formulovala v roce 2006 Tematickou strategii pro ochranu půdy (The Thematic Strategy for Soil Protection), kterou nadále rozvíjí Strategie EU pro půdu do roku 2030 (EU Soil Strategy for 2030). V současné době

probíhají v EU jednání k přípravě Rámcové směrnice o monitoringu a odolnosti půdy. Dále je třeba zmínit Směrnici Evropského parlamentu a Rady 2001/42/ES, která se zaměřuje na hodnocení vlivů některých plánů a programů na životní prostředí, včetně ochrany půdy. Tato směrnice je klíčová pro provádění posouzení vlivů na životní prostředí při přípravě plánů a programů, které mohou mít významný dopad na půdní prostředí, a je součástí širšího rámce legislativy na ochranu přírodních zdrojů v EU.

5.1 Tematická strategie pro ochranu půdy (The Thematic Strategy for Soil Protection)

Tematická strategie Evropské unie pro ochranu půdy navrhuje opatření k ochraně půdy a k zachování její schopnosti splnit ekologické, ekonomické, sociální a kulturní funkce. Strategie zahrnuje vytvoření legislativního rámce pro ochranu a udržitelné využívání půdy, integraci ochrany půdy do politik členských států a Společenství, posílení znalostní základy a zvyšování povědomí veřejnosti. Návrh směrnice je významných prvkem strategie, která členským státům umožní přijmout opatření přizpůsobená místním podmínkám. Obsahuje opatření zaměřená na určení problémů, na zabránění degradaci půdy a na rekultivaci znečištěné nebo degradované půdy.

Podle Evropské komise, která Tematickou strategii pro ochranu půdy vydala, má strategie pro ochranu půdy také povinnosti, které ukládá členským státům. Jednou z nich je povinnost identifikovat oblasti, kde hrozí eroze, ztráta organické hmoty v půdě, zhutňování, zasolování či sesuvy, nebo kde k těmto degradačním procesům došlo. Tento proces musí proběhnout na základě stanovených kritérií uvedených v návrhu. Dále je nutné, aby si členské státy stanovily konkrétní cíle a přijaly odpovídající programová opatření k minimalizaci zmírněných rizik a k řešení jejich následků. Zároveň by měly zavést opatření, která omezí stavební zakrytí půdy, hlavně prostřednictvím revitalizace bývalých průmyslových oblastí. V případech, kdy je stavební zakrytí nevyhnutelné, by se měly soustředit na zmírnění jeho negativních dopadů. Podle návrhu směrnice by členské státy měly zavést opatření, která zabrání znečištění půdy nebezpečnými látkami. Mají vytvořit seznam kontaminovaných lokalit s rizikem pro zdraví či životní prostředí, včetně míst, kde probíhaly rizikové činnosti (např. skládky, letiště, vojenské prostory). Při prodeji těchto míst je nutná zpráva o stavu půdy. Státy musí zajistit sanaci lokalit dle národních strategií, přičemž náklady hradí stát, pokud je nelze vymoci od odpovědných osob. Členské státy mají zvyšovat povědomí veřejnosti o ochraně půdy a umožnit jí účast na tvorbě opatření. Komisi poskytují informace o rizikových oblastech a strategiích sanace. Komise plánuje vytvořit platformu pro sdílení zkušeností mezi státy. Na evropské úrovni dosud

neexistovala komplexní ochrana půdy. Koordinovaný přístup je nutný kvůli přeshraničním dopadům, vlivu na bezpečnost potravin a narušení vnitřního trhu.

5.2 Strategie EU pro půdu do roku 2030 (EU Soil Strategy for 2030)

Cílem Strategie EU pro půdu do roku 2030 je dosáhnout dobrého stavu půdních ekosystémů v celé Evropské unii do roku 2050. Strategie má zajistit, aby půda přispívala k udržitelnému rozvoji, potravinové bezpečnosti, biologické rozmanitosti, zmírňování změn klimatu a zdraví lidí.

Dle Evropské komise (2021) je v Evropské unii přibližně 60 % až 70 % půd ve špatném stavu. Ročně je v Evropě erozí odplavena až 1 miliarda tun půdy, což vede k významné ztrátě úrodnosti a omezuje schopnost půdy plnit její ekologické funkce. Tento problém je dále umocněn každoročním záborem více než 400 km² půdy pro výstavbu a infrastrukturu, což představuje další tlak na půdní ekosystémy. Degradace půdy má nejen ekologické, ale i ekonomické dopady, přičemž EU přichází každoročně o desítky miliard eur v důsledku ztráty produktivity půdy a ekosystémových služeb, které půda poskytuje.

Strategie pro ochranu půdy stanovuje několik střednědobých cílů, které by měly být dosaženy do roku 2030. Mezi hlavními prioritami je boj proti desertifikaci, obnova degradované půdy a zlepšení stavu půd postižených suchem a záplavami. Důraz je kladen na obnovu ekosystémů bohatých na uhlík, což přispěje k vyšší schopnosti půdy zadržovat skleníkové plyny. Evropská komise ve strategii dále uvádí, že je cílem dosáhnout ročního pohlcení až 310 milionů tun ekvivalentu CO_2 v rámci sektoru využívání půdy, změn ve využívání půdy a lesnictví. Dalšími důležitými cíli jsou snížení ztrát živin a používání chemických pesticidů o 50 % a zajištění pokroku při sanaci kontaminovaných lokalit. Do roku 2050 by měla EU dosáhnout nulového čistého záboru půdy, což znamená, že jakýkoliv nový zábor půdy by měl být kompenzován obnovou jiných ploch. Strategie se zaměřuje na minimalizaci znečištění půdy na úrovni, která neohrožuje lidské zdraví ani přírodní ekosystémy. Dlouhodobou vizí je vytvoření klimaticky neutrální Evropy, kde bude půda hrát klíčovou roli v procesu snižování emisí skleníkových plynů a adaptace na změny klimatu. V rámci ochrany půdy a její obnovy mají členské státy EU povinnost identifikovat rizikové oblasti, kde hrozí eroze, znečištění, zasolování nebo sesuvy půdy. Na základě těchto informací by měly stanovit konkrétní cíle a vypracovat programy pro zmírnění rizik a nápravu vzniklých škod. Ministerstva jednotlivých států

mají rovněž zapojit veřejnost do procesů ochrany půdy a zvyšovat povědomí o této problematice.

5.3. Směrnice Evropského parlamentu a rady 2001/42/ES

Směrnice 2001/42/ES Evropského parlamentu a Rady ze dne 27. června 2001 o posuzování vlivů plánů a programů na životní prostředí se zaměřuje na hodnocení environmentálních dopadů strategií, plánů a programů v členských státech EU. Jejím hlavním cílem je zajistit, aby při přípravě a schvalování těchto dokumentů byly zohledněny možné negativní dopady na životní prostředí, a tím přispět k udržitelnému rozvoji. Přestože se směrnice nevztahuje výhradně na ochranu půdy, její ustanovení k ní významně přispívají tím, že vyžadují posouzení vlivů plánovaných projektů na využití území, což pomáhá předcházet degradaci a nevhodnému využívání půdy. Dále podporuje prevenci nevratných změn v krajině, zejména prostřednictvím hodnocení rizik spojených se záborovou politikou, kontaminací a erozí půdy. Směrnice také zdůrazňuje potřebu udržitelného hospodaření s půdou a zajišťuje, aby plány a programy vedly k ochraně kvalitní zemědělské půdy, zachování retenční schopnosti krajiny a snížení negativních dopadů průmyslové a stavební činnosti na půdní ekosystémy. Zavedením povinného environmentálního hodnocení přispívá k ochraně půdy tím, že pomáhá předcházet její degradaci a podporuje udržitelné plánování s respektem k ochraně přírodních zdrojů.

6. Degradace půdy

Degradace půdy se stala celosvětovým problémem, který vážně ohrožuje ekologické prostředí a potravinovou bezpečnost. Tento proces představuje změnu zdravotního stavu půdy, která vede k poklesu její schopnosti poskytovat užitek a služby, jež jsou nezbytné pro její uživatele. Degradace může být přirozená nebo způsobená lidskou činností, přičemž se projevuje poklesem produktivity půdy a její schopnosti regulovat životní prostředí (Wang a kol., 2023). Degradace půdy může být definována jako ztráta schopnosti půdy poskytovat ekosystémové služby a funkce. Hlavními problémy způsobenými degradací půdy jsou snížení zásob uhlíku a dusíku, pokles biomasy, ztráta kapacity zadržovat vodu, což vede k poklesu poréznosti, uvolnění půdních částic erozí a nakonec pokles produktivity zemědělství (Mockeviciene a kol., 2024). Tento proces zahrnuje biologické, chemické a fyzikální zhoršení půdy, přičemž se odhaduje, že přibližně třetina světových půd je již v různé míře degradovaná. Nejvíce postižené oblasti se nacházejí v regionech, kde lidé čelí

chudobě a nedostatku potravin. Zdraví půdy je úzce spjato s potravinovou bezpečností, což zdůrazňuje potřebu rychlých a účinných opatření na lokální úrovni, která by pomohla obnovit kvalitu půdy, podpořit zemědělskou produkci a zmírnit nedostatek potravin, zejména s ohledem na probíhající změny klimatu. Půda je základní složkou krajiny a ekosystémů, které kromě vegetace, vody a klimatu zahrnují i sociální a ekonomické aspekty. Pokud je půda vážně degradovaná, není schopna plnit své přirozené funkce a poskytovat ekosystémové služby (FAO, 2015).

6.1 Příčiny degradace půdy

K degradaci půdy dochází zejména v důsledku nevhodného hospodaření, intenzivního zemědělství, průmyslové činnosti či urbanizace. Jedná se o významný ekologický problém. Půda je nezbytným přírodním zdrojem a základem pro veškerý život na souši, proto je nutné chránit její kvalitu a zabránit jejímu dalšímu poškozování.

6.1.1 Eroze

Eroze je jednou z hlavních hrozeb týkajících se degradace půdy. Definuje se jako zrychlené odstraňování svrchní vrstvy půdy působením vody, větru a obděláváním půdy. Je to přirozený proces, který probíhá ve všech klimatických podmínkách na všech kontinentech. Nicméně je výrazně zhoršována a urychlována neudržitelnými lidskými činnostmi v důsledku intenzivního zemědělství, odlesňování, nadměrného spásání a nevhodných změn využití krajiny (Evropské společenství, 2009). Rychlost eroze půdy je mnohem vyšší než její přirozená obnova. Eroze půdy ovlivňuje její zdraví a úrodnost tím, že odstraňuje nejvíce živinami bohatou svrchní vrstvu a zanechává méně kvalitní půdu. Snižuje zemědělskou produktivitu, narušuje funkci ekosystému, zvyšuje hydrogeologická rizika, jako jsou sesuvy půdy, povodně a způsobuje významnou ztrátu biodiverzity. Eroze také ovlivňuje schopnost půdy vsakovat, zadržovat a odvádět vodu, což může vést k zamokření nebo naopak k nedostatku vody. V zemědělství se odhaduje, že eroze půdy může způsobit až 50% pokles výnosů plodin (FAO, 2015). Přestože má eroze přímý dopad na zemědělce, její následky sahají i mimo zemědělský sektor. Má vliv na životní prostředí a lidské zdraví, včetně kvality vody, energetiky, městské infrastruktury a krajiny. Například částice půdy přenášené větrem a vodou mohou vést ke znečištění vody a ovzduší. Vzhledem k tomu, že většina potravin pochází z půdy, je zásadní zavádět udržitelné metody hospodaření s půdou, aby byla chráněna půda a zároveň zajištěna dlouhodobá potravinová bezpečnost (Holý, 1994).

Intenzita eroze může být vyjádřena jako množství půdy v hmotnostních nebo objemových jednotkách, které se ztrácí z jednotky plochy za jednotku času. Podle intenzity rozlišujeme erozi normální a erozi zrychlenou (Holý, 1994). Normální eroze charakterizuje pozvolný proces, při kterém dochází k pomalé ztrátě půdních částic. Ty jsou nahrazovány novými, čímž se nezmění mocnost půdního horizontu, ale změní se jeho zrnitost a stává se hrubozrnějším. Zrychlená eroze je nebezpečný proces, kdy dochází k intenzivnímu uvolňování a transportu půdních částic a chemických látek. Půdní částice se smývají takovým způsobem, že je nelze nahradit přirozeným půdotvorným procesem. Zrychlená eroze je zhoršována urbanizací a industrializací, což vede k ohrožení půdy i vody znečištěnými látkami. Tento problém se stal globálním, přičemž 80 % světové zemědělské půdy je ohroženo erozí a přibližně 30% orné půdy se stalo neúrodnou (Pimentel, 2006).

Mezi hlavní druhy eroze patří vodní, sněhová a větrná eroze, přičemž každý z těchto typů má své specifické charakteristiky a vliv na půdu. Vodní eroze, nejrozšířenější v České republice, ovlivňuje přibližně 1,4 milionu hektarů zemědělské půdy, což představuje asi 33 % zemědělského půdního fondu. Orná půda tvoří 72 % ZPF, což znamená, že téměř polovina orné půdy čelí různým stupňům vodní eroze (Janeček a kol., 2012). Sněhová eroze působí podobně jako vodní eroze, kdy při tání dochází k odplavování půdy. Má však zanedbatelnou kinetickou energii sněhových srážek, které dopadají na povrch (Bernsdorf a kol., 1995). Větrná eroze nastává, když vítr překročí tzv. kritickou rychlost, při níž dochází k uvolňování a transportu půdních částic. Jejím nejvýznamnějším důsledkem je ztráta svrchní vrstvy půdy a živin, což snižuje úrodnost a schopnost půdy produkovat plodiny. Větrná eroze rovněž snižuje obsah organické hmoty a půdních živin, což negativně ovlivňuje infiltraci a retenční schopnost půdy (Janeček a kol., 2012). Antropogenní činnost ovlivňuje erozní procesy jak nepřímo, tak přímo, přičemž je klíčovým faktorem zrychlení eroze. Nepřímý vliv spočívá v ničení přirozeného vegetačního krytu a jeho nahrazování vegetací s nízkou ochrannou funkcí, soustřeďování povrchového odtoku v důsledku úprav terénu a znečištění půdy odpady. Přímý vliv zahrnuje především výstavbu technických staveb a urbanizaci, které mění přirozený charakter krajiny (Holý, 1978). Mezi nejvýznamnější antropogenní eroze patří eroze způsobená intenzifikací zemědělství, výstavbou infrastruktury a rozšiřování urbanizovaných oblastí. Těžba nerostných surovin vede k odstranění vegetačního pokryvu, narušení půdní struktury a změnám v odtoku vody, což urychluje erozní procesy. Povrchová těžba způsobuje rozsáhlé odstranění svrchní vrstvy půdy, čímž dochází k její úplné degradaci a následnému odnosu nezpevněného materiálu větrem a vodou. Hlubinná těžba zase

může vést k poklesům půdy, vzniku propadlin a změně vodního režimu v krajině. Obnova těchto oblastí je náročná a dlouhodobá, vyžaduje rekultivaci a znovuosídlení vegetací, aby se snížila intenzita erozních procesů (Holý, 1994).

6.1.2 Zhutnění půdy

Zhutnění půdy souvisí se změnou její objemové hmotnosti na jednotku objemu půdy. Tento proces vede ke snížení půdní pórovitosti, zejména úbytku velkých pórů mezi agregáty, která se následkem zhutnění těsněji seskupují. Výsledkem je pokles makroporéznosti, která je klíčová pro správné provzdušnění půdy a pohyb vody. Omezení makropórů způsobuje snížení proudění vzduchu i vody v půdním profilu a jejich zadržování, což vede k prostředí s nízkým obsahem kyslíku. Zhutnění zároveň ovlivňuje propustnost půdy, tedy její schopnost umožnit pronikání vody, vzduchu a kořenů rostlin. Nižší infiltrační kapacita často způsobuje zvýšený povrchový odtok, hromadění vody na povrchu, omezené doplňování podzemních vod a potíže rostlin s růstem kořenů, což následně snižuje jejich schopnost přijímat živiny (Frene a kol., 2024). To vše má negativní vliv na úrodnost a celkové zdraví půdy i v České republice.

6.1.3 Úbytek organické hmoty

Organická hmota v půdě zahrnuje jak živé organismy, tak i zbytky mrtvých organismů v různých stádiích rozkladu. Mezi hlavní zdroje organické hmoty patří rostlinné zbytky, hnůj, zelené hnojení, kompost a další organické materiály. K úbytku organické hmoty dochází buď z důvodu menšího množství rozkládajících se organismů, nebo kvůli rychlejšímu rozkladu v důsledku přirozených či lidských vlivů (Rusco a kol., 2001).

Pokles organické hmoty v půdě je ovlivněn několika faktory. Mezi ně patří například klimatické podmínky. V teplých oblastech dochází k rychlejšímu rozkladu organické hmoty, což vede k nižšímu obsahu organických látek v půdě, ve srovnání s chladnějšími oblastmi. Další faktor, který ovlivňuje organickou hmotu v půdě je textura. Půdy s jemnější texturou mají obvykle vyšší obsah organické hmoty, protože lépe uchovávají vodu a živiny, čímž podporují růst rostlin. Naopak hrubší půdy jsou dobře provzdušněné, což urychluje rozklad organických látek díky větší dostupnosti kyslíku. Vlhkost půdy také ovlivňuje organickou hmotu, vlhčí půdy obsahují méně kyslíku, což zpomaluje rozklad organických látek a umožňuje jejich akumulaci (Wang a kol., 2023). Pokles organické hmoty v půdě je v České republice problémem, který souvisí s intenzivním zemědělstvím, erozí a nevhodným hospodařením. Orba také

přispívá k rychlejšímu rozkladu organické hmoty, neboť provzdušňuje půdu a zvyšuje její teplotu. K poklesu organické hmoty dochází i v důsledku eroze, která odnáší svrchní půdu a humus. Pěstování plodin obvykle přináší do půdy méně organických látek než původní vegetace. Kořenový systém rostlin hraje klíčovou roli v cyklu organické hmoty v půdě, neboť přispívá k tvorbě a obnově humusu. Například travní porosty vytvářejí hluboké kořeny, které se postupně rozkládají v hlubších vrstvách. V lesních ekosystémech je hlavním zdrojem organických látek povrchový opad. U pěstovaných plodin je příspěvek organické hmoty závislý na způsobu hospodaření, zejména zda jsou zbytky plodin ponechány na místě nebo odstraněny (Ferreira a kol., 2022).

6.1.4 Acidifikace

Acidifikace půdy je přirozený proces, který je způsoben změnami kyselosti nebo zásaditosti půdy a má vliv na dostupnost živin, jejich pohyb v půdě, tvorbu a kvalitu humusu a další půdotvorné procesy (Brady, Weil, 2002). Je to dlouhodobě se vyvíjející proces, u kterého se příznaky objevují až po určité době. Půda má schopnost odolávat acidifikaci díky pufrační kapacitě, ale dlouhodobé působení kyselých vstupů bez opatření k neutralizaci mohou vést k degradaci půdy a jejím negativním důsledkům (Pírková a kol., 2013).

Antropogenní činnosti, jako je intenzivní zemědělství, mohou tento proces značně urychlit. V zemědělských půdách dlouhodobé používání dusíkatých hnojiv s obsahem síry zvyšuje koncentraci vodíkových iontů, což má negativní dopad na růst rostlin, vlastnosti půdy a mikrobiální aktivity. Vyšší koncentrace vodíkových iontů zvyšuje mobilitu a rozpustnost toxických kovů, jako je hliník a mangan, které mohou narušovat růst rostlin a vývoj. Mohou se dostat do potravního řetězce, což ovlivňuje i zdraví lidí. Navíc kyselost půdy snižuje dostupnost klíčových živin, jako je fosfor, molybden, vápník a hořčík, což má negativní vliv na vývoj a růst rostlin. Hlavními příčinami rychlého nárůstu acidifikace půdy po celém světě jsou aplikace vysokých dávek dusíkatých hnojiv, kyselé deště a průmyslové klimatické podmínky (Huang a kol., 2023).

6.2 Důsledky degradace pro zemědělství

Půdní degradace představuje závažný problém pro zemědělství, neboť přímo ovlivňuje úrodnost půdy, růst a celkovou produktivitu plodin. Jednotlivé faktory, které jsou výše zmiňované, jako je eroze, ztráta organické hmoty, zhutnění půdy a

zasolování, vedou ke snížení schopnosti půdy poskytovat rostlinám potřebné živiny a vodu. Jedním z hlavních důsledků degradace půdy je úbytek živin a snížená schopnost zadržovat vodu, což negativně ovlivňuje výnosy plodin (Obalum a kol., 2017). Tradiční zemědělské postupy aplikují hnojiva a pesticidy a často vedou k neefektivnímu využití zdrojů. Přebytečné živiny se pak mohou vyplavovat do okolního prostředí, způsobovat znečištění vod a přispívat k eutrofizaci. Degradace půdy také zvyšuje závislost na syntetických hnojivech a zavlažování, což zvyšuje náklady zemědělců a negativně přispívá k emisím skleníkových plynů. Z dlouhodobého hlediska může pokračující degradace půdy vést k desertifikaci, což znamená, že půda ztrácí svou produktivitu natolik, že se stává nevhodnou pro zemědělství. Aby bylo možné minimalizovat negativní dopady půdní degradace na zemědělství, je nezbytné zavádět udržitelné metody hospodaření, které budou pomáhat k obnovení úrodnosti půdy, snižovat erozi a zajišťovat dlouhodobou udržitelnost zemědělské produkce (Futa a kol., 2024).

6.3 Zemědělské praktiky negativně přispívající k degradaci

Lidská činnost výrazně přispívá k zesílení a urychlení eroze. Mezi nejvýznamnější faktory patří nevhodné zemědělské metody a osevní systémy, nevhodné zásahy do vodních toků, odlesňování či zanedbávání půdy. Nešetrné hospodaření, jako je intenzivní obdělávání půdy bez dostatečné ochrany proti erozi, může vést ke ztrátě úrodnosti a snížení schopnosti půdy zadržovat vodu. Ke zhutnění půdy dochází především kvůli nesprávnému hospodaření, například nadměrnému počtu hospodářských zvířat na malé ploše, častému používání těžké zemědělské techniky nebo práci na příliš mokrém poli. Mokrá půda není dostatečně pevná, proto podléhá utužení, což omezuje pohyb vody a živin v půdním profilu (Evropské společenství, 2009).

Odhaduje se, že až 60 % zemědělské půdy je nějakým způsobem degradováno, což každoročně vede ke ztrátě přibližně 21 milionů tun ornice. To má přímý dopad na zemědělskou produkci. Následkem toho klesají zemědělské výnosy a zhoršuje se ekonomická situace farem. Až 88 % zemědělců považuje degradaci půdy za vážnou hrozbu pro své hospodaření. Ačkoliv jsou si mnozí zemědělci vědomi negativních dopadů degradace půdy, její řešení bývá často finančně a technicky náročné. Vzdělání hraje klíčovou roli, protože méně informovaní farmáři volí krátkodobé a neudržitelné přístupy, zatímco zkušení farmáři se zaměřují na dlouhodobé udržitelné praktiky. Mezi tyto metody patří například minimální zpracování půdy, mulčování či

pěstování krycích plodin, které podporují zdraví půdy a zamezují jejímu dalšímu zhoršování (Čechura, 2024).

7. Možnosti rekultivace poškozené krajiny

Rekultivace je klíčovým nástrojem pro obnovu zemědělského půdního fondu a ochrany krajiny. Cílem není pouze návrat k původnímu stavu, ale také vytvoření nového funkčního využití území a obnova zdravého životního prostředí. Důraz se klade na ekologickou stabilitu krajiny a zachování půdní úrodnosti. Rekultivace zahrnuje různé technické i biotechnické metody. Mezi technická opatření patří úpravy terénu, doplňování úrodné půdy, meliorace ke zlepšení půdních vlastností, odvodňovací systémy a budování infrastruktury. Biotechnická opatření zahrnují specifické přístupy k obnově zemědělských ploch, speciální osevní postupy zaměřené na podporu vegetace. Tyto kroky pomáhají urychlit a obnovit její produkční i ekologickou funkci (Smolík, Dirner, 2002).

7.1 Zemědělská rekultivace

Zemědělská rekultivace se zaměřuje na obnovu půdy s cílem zajistit její dlouhodobou produkční schopnost a dosažení stabilních výnosů plodin. Tento proces plní několik funkcí. Především má enviromentální význam, neboť přispívá ke zlepšení životního prostředí a ochraně půdy před erozí. Produkční funkce zahrnuje potravinářské i nepotravinářské využití. Jedná se o pěstování tradičních plodin, jako jsou obiloviny, okopaniny nebo pícniny, zatímco v druhém případě se využívají technické a energetické plodiny. Rekultivace má také mimoprodukční úlohu, například v krajinotvorbě (Štýs, 1981).

První fází rekultivace je formování a úprava výsypek během těžebních operací, na kterou navazuje technologická část zemědělské rekultivace. Ta se dělí na technickou a biotechnickou fázi. Technická fáze zahrnuje terénní úpravy, odstraňování nevhodných vrstev, navážku úrodné půdy, zlepšování půdních vlastností, hydromeliorační opatření a budování přístupových cest. Po jejím dokončení nastupuje biotechnická fáze, kdy se volí vhodná strategie rekultivace. Klíčem k úspěšné rekultivaci je výběr vhodného osevního postupu a zemědělských opatření (Kryl a kol., 2002). Na plochách s humózní vrstvou se osvědčily meliorační postupy, v nichž dominují rostliny s hlubokými kořeny, jako jsou jeteloviny a traviny. Doba trvání zemědělské rekultivace se odvíjí od typu cílové kultury a obvykle se pohybuje v rozmezí 2 až 4 let (Vráblíková, Vráblík, 2007).

7.2 Ochrana proti vodní erozi

Ochrana půdy před vodní erozí spočívá v realizaci opatření, která minimalizují dopad intenzivních dešťových srážek, podporují vsakování vody, snižují unášecí sílu vody a regulují povrchový odtok. Klíčovým cílem je zpomalit a zachytit vodu, aby byla bezpečně odvedena z ohrožených oblastí zemědělských pozemků. Soustředěný odtok je nutné směrovat do vodních toků nebo jiných vhodných lokalit, kde nepředstavuje riziko škod, zároveň je důležité zabránit ztrátě úrodné půdy splavováním. Pro zachování optimální úrodnosti je nutné pravidelně doplňovat chybějící živiny, což však vede ke zvýšení nákladů na zemědělskou výrobu. Současně může docházet ke znečištění vodních toků a nádrží, s negativními dopady na ekosystémy, například urychlení eutrofizace a zanášení vodních ploch (Janeček a kol. 2012).

Protierozní opatření lze rozdělit do tří hlavních kategorií: organizační, agrotechnická a technická. Mezi organizační opatření patří optimalizace tvaru a velikosti pozemků, vhodné rozmístění plodin včetně ochranného zatravnění a pásové střídání plodin. Agrotechnická opatření zahrnují setí či sázení po vrstevnici, různé metody ochranného obdělávání, jako je bezorebné setí, setí do mulče, hrázkování, důlkování atd. Mezi technická opatření se řadí například příkopy, průlehy, zatravněné údolnice se stabilizovaných odtokem, ochranné hrázky a nádrže, terasy a protierozní meze (Novotný a kol., 2017).

7.3 Ochrana proti větrné erozi

Větrná eroze představuje vážné ohrožení půdní úrodnosti, jelikož způsobuje degradaci půdního profilu. Dochází k degradaci půdního profilu vlivem větru, odnosu jemných částic a následnému snížení mocnosti půdního profilu. To vede ke zvýšení podílu hrubší frakce, což negativně ovlivňuje vlastnosti půdy a její schopnost zadržovat vodu a živiny. Odnos jemných částic vede ke snížení humusu a minerálních živin, tím pádem vyžaduje vyšší aplikaci hnojiv. Dále dochází k narušení vodního režimu půdy, kdy aplikovaná hnojiva a další látky pronikají do hlubších vrstev a podzemních vod. Zvýšený podíl hrubší frakce snižuje sorpční kapacitu půdy, takže dochází k omezení biologické aktivity a poklesu úrodnosti (Yadollah-Roudbari, 2024).

Pro ochranu půdy před větrnou erozí je klíčová správná organizace půdního fondu. Patří sem vhodné uspořádání pozemků, síť polních cest a protierozních prvků, které umožňují efektivní hospodaření. Na velkých půdních blocích lze ke zmírnění eroze

využít pásové střídání plodin. Zásadní je také udržování půdy v dobré strukturní kondici a dostatečnou vlhkostí, aby byla odolnější vůči větru. K účinným opatřením proti větrné erozi patří také trvalé větrné bariéry. Nejefektivnější ochranu poskytují trvalé lesní porosty, tedy ochranné lesní pásy (větrolamy), které snižují rychlost větru a chrání ornici před narušením jejího povrchu (Novotný a kol., 2017).

7.4 Povinnost rekultivace

Obnova krajiny po těžbě nerostných surovin je v České republice řízena několika správními předpisy, které se zaměřují na minimalizaci negativních dopadů těžby a zajištění obnovy území pro další využití. Klíčovým zákonem v této oblasti je zákon č.44/1988 Sb., o ochraně a využití nerostného bohatství, běžně označovaný jako horní zákon. Ten v § 31 stanovuje povinnost organizací provádějících těžbu zajistit sanaci a rekultivaci všech dotčených ploch. Součástí této odpovědnosti je i vytvoření finančních rezerv určených k rekultivačním pracím (zákon č. 44/1988 Sb.). Důležitým právním předpisem je také již zmiňovaný zákon č.334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu. Tento zákon se zaměřuje na obnovu zemědělských ploch, které byly narušeny těžbou (Zákon č. 334/1992 Sb.). Subjekty provádějící těžbu musí při plánování svých činností zohlednit ochranu půdního fondu a vypracovat plán rekultivace, který musí být následně schválen Ministerstvem životního prostředí. Po skončení těžby je nutné provést úpravy terénu tak, aby bylo možné plochu znovu využít v rámci krajiny. Půda může být vyňata buď trvale, nebo jen dočasně. V případě dočasného vyjmutí je nutné po skončení těžby zajistit její rekultivaci a opětovné začlenění do zemědělského fondu. Tato opatření mají za cíl eliminovat ekologické škody a zajistit, aby území bylo opět plně využitelné pro hospodářské nebo ekologické účely (Vráblíková, Vráblík, 2007).

8. Opatření k ochraně zemědělského půdního fondu

8.1 Udržitelné zemědělské praktiky

Společná zemědělská politika (SZP) sehrává zásadní úlohu v podpoře přechodu na udržitelnější potravinové systémy a pomáhá evropským zemědělcům chránit životní prostředí i přispívat k naplňování klimatických cílů EU. Jedním z nových nástrojů SZP jsou ekoschémata, která mají tento proces usnadnit. Každá země EU si ve svém strategickém plánu SZP stanovuje vlastní podobu těchto ekoschémat, která následně posuzuje a schvaluje Evropská komise. Tento mechanismus hraje zásadní roli při naplňování cílů Zelené dohody pro Evropu.

Zemědělské postupy, které mohou být financovány prostřednictvím ekoschémat, musí splňovat následující kritéria:

- měly by zahrnovat opatření na ochranu klimatu, životního prostředí, zlepšení životních podmínek zvířat a prevenci antimikrobiální rezistence
- musí být navrženy s ohledem na specifické potřeby a priority určené na národní či regionální úrovni
- jejich realizace musí přesahovat standardní požadavky a povinnosti stanovené v základním rámci
- měly by aktivně přispět k dosažení cílů vytyčených Zelenou dohodou pro Evropu

Hlavní cíle Zelené dohody pro Evropu:

- do roku 2030 snížit celkové využívání chemických a nebezpečných pesticidů a související rizika o 50 %
- zvýšit podíl ekologického zemědělství tak, aby do roku 2030 tvořilo alespoň 25% zemědělské půdy v EU, zároveň podpořit rozvoj ekologické akvakultury.
- omezit prodej antimikrobiálních látek pro hospodářská zvířata a akvakulturu o 50 % do roku 2030
- snížit únik živin minimálně o 50 % (bez negativního dopadu na úrodnost půdy), což povede ke snížení spotřeby hnojiv alespoň o 20 % do roku 2030 (Evropský parlament, 2023)

Nová Společná zemědělská politika začala platit 1. ledna 2023, což znamenalo spuštění 28 strategických plánů SZP ve 27 členských státech EU. Každá země má svůj vlastní strategický plán, s výjimkou Belgie, která má dva plány zvlášť pro Vlámsko a Valonsko. V listopadu 2023 Evropská komise zveřejnila hodnocení toho, jak jednotlivé země naplňují cíle SZP. Posouzení se zaměřuje na to, jak strategie jednotlivých států přispívají k cílům SZP a Zelené dohody pro Evropu ve třech hlavních oblastech.

- podpora zemědělců a rozvoj venkova – spravedlivější příjmy pro farmáře a rozvoj venkovských komunit
- ochrana klimatu a životního prostředí – opatření ke snižování dopadů zemědělství na přírodu a klima
- sociální udržitelnost a veřejná očekávání – například lepší podmínky pro hospodářská zvířata (Evropská komise, 2023)

8.2 Zlepšení legislativního rámce

Novela zákona o ochraně zemědělského půdního fondu byla vyhlášena dne 29. května 2024 ve Sbírce zákonů a to pod číslem 183/2024 Sb. Tento právní předpis přináší zásadní změny, které mají za cíl posílit ochranu nejcennějších zemědělských půd v České republice a podporu jejich enviromentálních funkcí. Zaměřuje se na zamezení plošného zabírání zemědělské půdy pro komerční účely, jako jsou obchodní a skladové prostory, zároveň klade důraz na ochranu mimoprodukční funkcí půdy, včetně zadržování vody. Mezi další důležité změny, které tato novela přináší, je uznání krajinných prvků, jako jsou skupiny dřevin, stromořadí či mokřady, jako součást zemědělské půdy. Ministerstvo životního prostředí se tímto způsobem snaží podpořit obnovu pestrosti krajiny a zvýšení její odolnosti vůči erozi. Novela rovněž podporuje rozvoj agrovoltaiky, která umožní instalaci solárních panelů na trvalých zemědělských kulturách, jako jsou chmelnice a ovocné sady. Tato změna by přispěla nejen k posílení energetické nezávislosti a potravinové soběstačnosti farem, ale také nabídne příležitost pro výrobu obnovitelné energie, aniž by došlo k odnímání půdy z produkce. Agrovoltaika by byla instalována nad plodinami, čímž se minimalizuje její negativní dopad na výnosy.

9. Výsledné zhodnocení

Ochrana zemědělského půdního fondu představuje zásadní téma v oblasti udržitelného hospodaření s přírodními zdroji. Tato práce se zaměřila na analýzu současného stavu ochrany půdy v České republice a identifikaci klíčových faktorů, které přispívají k její degradaci, jako jsou eroze, zhutnění, úbytek organické hmoty či nevhodné zemědělské praktiky. Z výsledků vyplývá, že účinná ochrana půdy vyžaduje kombinaci legislativních opatření, enviromentálních strategií a inovativních přístupů k hospodaření. Novela zákona o ochraně zemědělského půdního fondu, vyhlášená v roce 2024, přinesla důležité změny směřující k lepší ochraně půdy a její enviromentální funkce. Mezi klíčové změny patří omezení záběru zemědělské půdy pro komerční účely, podpora krajinných prvků a rozvoj agrovoltaiky, která kombinuje zemědělskou produkci s obnovitelnými zdroji energie. Tato opatření mohou pozitivně ovlivnit dlouhodobou ochranu půdy a zmírnit dopady změny klimatu. Kromě legislativních opatření je nezbytné zvyšovat povědomí o významu udržitelných praktik. Mezi zásadní opatření patří protierozní ochrana, podpora organické hmoty v půdě a minimalizace jejího zhutňování. Klíčovou roli hraje také integrace moderních technologií, které umožňují efektivnější hospodaření a lepší zadržování vody v krajině.

10. Diskuse

Výsledky této práce ukazují, že ochrana půdy je klíčovým faktorem pro zachování její kvality a udržitelné využívání v zemědělství. I přesto, že právní rámec ochrany zemědělské půdy v České republice vykazuje snahu reflektovat aktuální problémy spojené s degradací půdy a její ochranou, je zřejmé, že některé aspekty právní úpravy by mohly být přísnější.

Tento názor je podporován i v diplomové práci Neuwirthové (2020), která upozorňuje na nutnost posílení právních nástrojů a vymahatelnosti ochrany zemědělské půdy v České republice. Podle Neuwirthové (2020) je problém v nedostatečné regulaci využívání půdy pro nezemědělské účely, která vede k jejímu záběru pro rozšiřování měst, výstavbu infrastruktury nebo těžbu. Tento trend způsobuje postupné ztrácení kvalitní zemědělské půdy, což má negativní vliv nejen na zemědělskou výrobu, ale i na environmentální stabilitu. I když právní rámec ochrany půdy existuje, v praxi naráží na problémy, které se týkají jeho implementace a vymahatelnosti. Nejasnosti v právních předpisech, nedostatečná koordinace mezi jednotlivými institucemi a problém s aplikací evropských směrnic vedou k tomu, že ochrana půdy není efektivní.

Vladimír Mackovič (2010) ve svém článku popisuje změny v ochraně zemědělského půdního fondu v ČR, které vykazují "kývavý pohyb" mezi obdobím silného centralismu v 80. letech a současným obdobím, kde chybí jasná, dlouhodobá strategie. Současná ochrana ZPF čelí problému, že je vnímána jako překážka pro podnikání, rozvoj sídel a investice. Podle Mackoviče, i když existují právní nástroje pro ochranu půdy, jejich efektivita je omezená a často naráží na problémy při aplikaci, což může vést k neudržitelnému odnímání půdy pro rozvoj.

Diskutujeme-li o tomto pohledu v kontextu současného právního rámce ochrany zemědělské půdy, souhlasím s Mackovičem, že právní nástroje, které mají chránit ZPF, jsou v mnoha ohledech nedostatečné. V práci Neuwirthové (2020) i Chromé (2015) se zmiňuje podobný problém, a to neefektivní aplikace ochrany půdy a slabá koordinace mezi orgány státní správy. Výsledkem je, že právní ochrana půdy ve skutečnosti neposkytuje dostatečné záruky před její degradací.

Současná právní úprava sice poskytuje základní rámec pro ochranu zemědělské půdy, avšak její implementace je stále problematická. Mezi hlavní nedostatky patří především slabá kontrola nad využíváním půdy a chybějící účinné mechanismy pro prevenci degradace půdy. To znamená, že přestože existují právní nástroje, jejich skutečné uplatnění často nevede k očekávaným výsledkům. V souvislosti s tímto

problémem je třeba přehodnotit některé aspekty právní úpravy a zaměřit se na posílení nástrojů, které by zajistily efektivnější ochranu půdy.

11. Závěr a přínos práce

Závěrem lze konstatovat, že ochrana zemědělského půdního fondu je nejen otázkou zemědělství, ale i širších enviromentálních a socioekonomických dopadů. Půda je neobnovitelný zdroj v rámci lidského časového měřítka, proto její ochrana vyžaduje systematický a dlouhodobý přístup. Budoucí vývoj v oblasti ochrany půdy bude záviset na kombinaci odpovědného hospodaření, správného legislativního rámce a implementace inovativních metod. Klíčové bude zajištění rovnováhy mezi ekonomickými zájmy a ochranou přírodních zdrojů, což může přispět k udržitelné produkci potravin a ochraně ekosystémů pro budoucí generace.

Tato práce přispívá k lepšímu pochopení aktuálních problémů v oblasti ochrany zemědělského půdního fondu v České republice, a to jak z právního, tak i environmentálního a socioekonomického hlediska. Umožňuje identifikovat klíčové mezery v aplikaci a vymahatelnosti předpisů, což je zásadní pro budoucí vývoj právní ochrany půdy. Práce přináší nový pohled na nutnost integrovaného přístupu k ochraně půdy, který by zahrnoval nejen přísnější právní normy, ale i efektivní implementaci, monitoring a kontrolu využívání půdy, a to ve spolupráci s veřejnými i soukromými subjekty. Dále je přínosná v kontextu zlepšení koordinace mezi institucemi a podporou větší aplikace evropských právních standardů v české legislativě.

12. Použité zdroje

Literární zdroje:

Barta J. a kol., 2018: Ekologie půdy. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, České Budějovice: 260 s.

Bedrna Z., 2002: Environmentálne pôdoznalectvo. Veda, Bratislava: 352 s.

Bernsdorf B. a kol., 1995: Die Kartierung der Schneeschmelz – Erosion Probleme und Möglichkeiten der Felderhebung. Universität Trier FB VI, Trier: 211 s.

Damohorský, M. a kol., 2003: Právo životního prostředí. C.H.Beck, Praha: 282 s.

Damohorský M. a kol., 2021: Zemědělské právo. Nakladatelství Eva Roztoková, Berou: 228 s.

Holý M. 1978: Protierozní ochrana. Státní nakladatelství technické literatury, Praha: 283 s.

Holý M. 1994: Eroze a životní prostředí. Praha: ČVUT: 383 s.

Janeček M., 2012: Ochrana zemědělské půdy před erozí. Powerprint, Praha: 113 s.

Kryl V. a kol., 1997: Povrchové dobývání ložisek. VŠB-TUO, Ostrava: 266 s.

Pekárek M., 2015: Pozemkové právo. Masarykova univerzita, Brno: 488 s.

Pírková I. a kol., 2013: Statistika půd ohrožených degradací v ČR za rok 2012. Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, Praha: 17 s.

Šarapatka B. a kolektiv., 2021: Půda – přehlížené bohatství. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc: 62 s.

Šarapatka B. a kol., 2002: Kvalita a degradace půdy. Univerzita Palackého, Olomouc: 246 s.

Šarapatka B., 2014: Pedologie a ochrana půdy. Univerzita Palackého v Olomouci. Olomouc: 232 s.

Štýs S. a kol., 1981: Rekultivace území postižených těžbou nerostných surovin. SNTL - Státní nakladatelství technické literatury, Praha: 678 s.

Diplomové práce:

Chromá D., 2015: Ochrana zemědělského půdního fondu. Právnická fakulta Masarykovy univerzity, Katedra práva životního prostředí a pozemkového práva, Brno. 69 s. (diplomová práce). „nepublikováno“. MUNI IS.

Neuwirthová L., 2013: Ochrana zemědělského půdního fondu. Právnická fakulta Masarykovy univerzity, Katedra práva životního prostředí a pozemkového práva, Brno. 60 s. (diplomová práce). „nepublikováno“. MUNI IS.

Internetové zdroje:

Evropská komise, 2023: Summary of CAP Strategic Plans for 2023-2027: joint effort and collective ambition (online) [cit.2025.22.03], dostupné z <https://agriculture.ec.europa.eu/cap-my-country/cap-strategic-plans_en>.

Evropská komise, 2021: Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2001/42/ES (online) [cit. 2025-22-03], dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/HTML/?uri=LEGISSUM:l28036>.

Evropská komise, 2021: EU soil strategy for 2030 (online) [cit. 2025-22-03], dostupné z: <https://environment.ec.europa.eu/publications/eu-soil-strategy-2030_en>.

Evropský parlament, 2023: Zelená dohoda pro Evropu: Cesta k ekologické EU (online) [cit.2025.22.03], dostupné z <https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_cs>.

Evropský sociální fond v ČR, 2013: Modul 7: Význam rekultivace jako proces obnovy narušené biosféry (online) [cit.2025.22.03], dostupné z <https://docplayer.cz/13151689-Modul-7-vyznam-rekultivace-jako-proces-obnovy-narusene-biosfery.html#google_vignette >.

Evropská společenství, 2009: Souvislost mezi procesy degradace půdy, zemědělskými postupy šetrnými k půdě a politickými opatřeními s významem pro půdu (online) [cit. 2025-22-03]. Dostupné z: <https://esdac.irc.ec.europa.eu/proiects/SOCO/FactSheets/CZ%20Fact%20Sheet.pdf>.

Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2015: Agroecology to reverse soil degradation and achieve food security (online) [cit. 2025-22-03]. Dostupné z: <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/bb2a86db-7f53-4e70-91ca-35ceb9d777db/content>.

Smolík, D., Dirner, 2002: V. Modul 7: Význam rekultivace jako proces obnovy narušené biosféry. Výukový program: Environmentální vzdělávání (online) [cit.2025-22-03]. Dostupné z: <https://www.hgf.vsb.cz/export/sites/hgf/546/.content/galerie-souboru/Studijni-materialy/EV-modul7.pdf>.

Odborné články:

Akinbode O.S. a kol., 2024: Farmers' Perception and Practice of Soil Fertility Management and Conservation in the Era of Digital Soil Information Systems in Southwest Nigeria. Web of Science: 1-18.

Asadzadeh S. a kol., 2024: A thermal infrared remote sensing approach for estimating soil porosity. Web of Science: 384-388.

Brady N.C., Weil R.R., 2002: The Nature and Properties of Soils. Research Gate: 1-1071.

Čechura L. a kol., 2024: Farmland Degradation in the Czech Republic: Drivers and Barriers of Mitigation Strategies in Agricultural Soils. Research Gate: 1-15.

Foley A.J. a kol., 2005: Global Consequences of Land Use. Research Gate: 570-574.

Ferreira C.S.S. a kol., 2022: Soil degradation in the European Mediterranean region: Processes, status and consequences. Science direct: 1-79.

Frene J.P. a kol., 2024: Under pressure: elucidating soil compaction and its effect on soil functions. Web of Science: 267-278.

Futa B. a kol., 2024: Innovative Soil Management Strategies for Sustainable Agriculture Sustainability: 1-12.

Huang K. a kol., 2023: Soil acidification and salinity: the importance of biochar application to agricultural soils. Frontiers in Plant Science: 1-18.

Hudecová, Ľ., Kyseľ, P. 2023. Legislative protection of agricultural land. Land Use Policy. Science Direc:t 1-11.

Hurníková J., 2009: Brownfieldy a Územní rozvoj. Urbanismus a Územní rozvoj: 3-5.

Islam MR. a kol., 2022: Stabilisation of soil organic matter: interactions between clay and microbes. Web of Science: 145-158.

Jarvis N. a kol., 2024: Interactions between soil structure dynamics, hydrological processes, and organic matter cycling: A new soil-crop model. British society of soil science: 1-24.

Jin C. a kol., 2024: Effect of Soil Moisture Content on Condensation Water in Typical Loess and Sandy Soil. Web of Science: 1-16.

Kumari K. a kol., 2020: Biochar Amendment in Agricultural Soil for Mitigation of Abiotic Stress. Research Gate: 305-344.

Lynn, W.C. and Pearson, M.J., 2000: The Color of Soil, The Science Teacher: 1-7.

Mackovič V., 2010: Jak chránit ZPF aneb kam směřuje jeho ochrana. Urbanismus a Územní rozvoj: 82-89.

Mockeviciene, I. a kol., 2024: Assessment of Management Practices to Prevent Soil Degradation Threats on Lithuanian Acid Soils. Web of Science: 1-13.

Mosley L.M. a kol., 2024: Soil pH: Techniques, challenges and insights from a global dataset. Web of Science: 1-18.

Nimmo J.R. a kol., 2013: Porosity and Pore Size Distribution. Science Direct: 1-9.

Obalum, S. E. a kol., 2017: Soil organic matter as sole indicator of soil degradation. Web of Science: 176-190.

Paz A.M. a kol., 2024: Collected knowledge on the impacts of agricultural soil management practices in Europe. Web of Science: 1-15.

Pärnpuu S. a kol., 2022: Soil organic matter qualification with FTIR spectroscopy under different soil types in Estonia. Science Direct: 1-28.

Pimentel D., 2006: Soilerosion: A food and enviromental threat. Research Gate: 119-137.

Provens E. a kol., 2022: Estimating textural fractions of the USDA using those of the International System: A quantile approach. Web of Science: 1-14.

Rusco E. a kol., 2001: Organic Matter in the soils of Europe: Present status and future trends. Joint Research Centre and European Soil Bureau: 1-11.

Sáňka M. a kol., 2018: Kritéria pro hodnocení produkčních a ekologických vlastností půd. Ministerstvo životního prostředí: 1-99.

Thai S. a kol., 2024: Changes in the Composition of Soil Organic Matter after the Transformation of Natural Beech Stands into Spruce Monoculture. Web of Science: 1-16.

Váchalová, R. a kol., 2016: Primární organická půdní hmota a humus, dvě složky půdní organické hmoty, Nitra:Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitře: 1-109.

Vráblíková J. a Vráblík P., 2007: Využívání území v prumyslové krajině. International Scientific Conference: 1-5.

Wang J. a kol., 2023: Remote sensing of soil degradation: Progress and perspective. Science Direct: 429-454.

Wang Y.H. a kol., 2023: Molecular signatures of soil-derived dissolved organic matter constrained by mineral weathering. Web of Science: 377-383.

Yun X. a kol., 2024: Effects of soil pH on the growth, soil nutrient composition, and rhizosphere microbiome of Ageratina adenophora. PeerJ: 1-22.

Yao T. a kol., 2024: Organic matter type and soil texture shape prokaryotic communities during early-stage soil structure formation. Web of Science: 89-103.

Yudina A., Kuzyakov Y., 2023: Dual nature of soil structure: The unity of aggregates and pores. Science Direct: 1-11.

Příručky, metodiky:

FŽP, 2012: Ochrana zemědělské půdy před erozí – Metodika. FŽP ČZU, Praha, 113 s.

Novotný I. a kol., 2017: Příručka ochrany proti erozi zemědělské půdy. Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, Ministerstvo zemědělství, Praha, 85 s.

Legislativní zdroje:

Vyhláška č. 257/2009 Sb., o používání sedimentů na zemědělské půdě, v platném znění.

Vyhláška č. 48/2011 Sb., o stanovení tříd ochrany, v platném znění.

Vyhláška č. 441/2013 Sb., k provedení zákona o oceňování majetku (oceňovací vyhláška), v platném znění.

Vyhláška č. 13/2014 Sb., o postupu při provádění pozemkových úprav a náležitostech návrhu pozemkových úprav, v platném znění.

Vyhláška č. 153/2016 Sb., o stanovení podrobností ochrany kvality zemědělské půdy a o změně vyhlášky č. 13/1994 Sb., kterou se upravují některé podrobnosti ochrany zemědělského půdního fondu, v platném znění.

Vyhláška č. 271/2019 Sb., o stanovení postupů k zajištění ochrany zemědělského půdního fondu, v platném znění.

Vyhláška č. 240/2021 Sb., o ochraně zemědělské půdy před erozí, v platném znění.

Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů.

Zákon č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, ve znění pozdějších předpisů.

Zákon č. 156/1998 Sb., o hnojivech, pomocných půdních látkách, rostlinných biostimulantech a substrátech a o agrochemickém zkoušení zemědělských půd, ve znění pozdějších předpisů.

Zákon č. 242/2000 Sb., o ekologickém zemědělství a o změně zákona č. 368/1992 Sb., o správních poplatcích, ve znění pozdějších předpisů,

Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

Zákon č. 139/2002 Sb., o pozemkových úpravách a pozemkových úřadech a o změně zákona č. 229/1991 Sb., o úpravě vlastnických vztahů k půdě a jinému zemědělskému majetku, ve znění pozdějších předpisů.

Zákon č.326/2004 Sb., o rostlinolékařské péči a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů.

Zákon č. 541/2020 Sb., o odpadech, ve znění pozdějších předpisů.

Zákon č. 283/2021 Sb., stavební zákon, ve znění pozdějších předpisů.

Přílohy:

Obr. 1: Trojúhelníkový diagram zrnitosti půdy (NRSC USDA In: Němeček a kol., 2011).