

Západočeská univerzita v Plzni
Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara

Diplomová práce
AUTORSKÁ DIDAKTICKÁ KNIHA

Mezi kořeny

BcA. Kateřina Gottwaldová

Plzeň 2022

Západočeská univerzita v Plzni
Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara

Katedra designu
Studijní program Design
Studijní obor Ilustrace a grafický design
Specializace ilustrace

Diplomová práce
AUTORSKÁ DIDAKTICKÁ KNIHA

Mezi kořeny

BcA. Kateřina Gottwaldová

Vedoucí práce: ak. mal. Renáta Fučíková
Katedra designu
Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara
Západočeské univerzity v Plzni

Plzeň 2022

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara

Akademický rok: 2020/2021

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **BcA. Kateřina GOTTWALDOVÁ**
Osobní číslo: **D19N0010P**
Studijní program: **N8208 Design**
Studijní obor: **Ilustrace a grafický design, specializace Ilustrace**
Téma práce: **Autorská ilustrovaná non-fiction kniha (didaktická)**
Téma práce anglicky: **Illustrated non-fiction Author book (didactic)**
Zadávací katedra: **Katedra designu**

Zásady pro vypracování

Autorský koncept a realizace funkční autorské bohatě ilustrované knihy s naučnou tematikou, minimální rozsah 40 stran.

Tvůrčí záměr: Záměrem práce je vytvoření návrhu funkcí umělecké publikovatelné knihy.

Způsob realizace: Ilustrace budou vytvořeny kombinovanou technikou, která vyplyne v průběhu tvorby přípravných skic, kreseb a materiálových zkoušek.

Cíl: Cílem práce je vytvořit bohatě ilustrovanou diaktickou knihu, která bude řešit dané téma.

Předpokládaný charakter výstupu: Výstupem budou 3 kopie knihy s minimálním počtem 20 ilustrací.

Rozsah průvodní zprávy: Výstup bude doprovázen průvodní zprávou o rozsahu minimálně 3 normostran.

Rozsah teoretické části: **min. 3 normostrany**
Rozsah praktické části: **vyplyne ze zpracování DP**
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná**

Seznam doporučené literatury:

PETROV, Valeri a Luba HALEVA. *Meko Kazano*. Sofia: Colibri, 2018.
ISBN 978-619-02-0319-3.
ČECH, Pavel. *O zahradě*. Havlíčkův Brod: Petrkov, 2012. ISBN 978-80-87595-14-5.
ŠRÁMKOVÁ, Jana a Andrea TACHEZY. *Zuza v zahradách*. Praha: Labyrint, 2015.
ISBN 978-80-86803-33-3.
DVOŘÁK, Jiří a Alžběta SKÁLOVÁ. *Rostlinopis*. Praha: Baobab, 2012. ISBN 978-80-87060-62-9.
DVOŘÁK, Jiří a Daniela OLEJNÍKOVÁ. *Bydlíme!: podivuhodné příbytky zvířat a lidí*.
Praha: Baobab, 2018. ISBN 978-80-7515-093-6.
KOŠUTKOVÁ, Romana, Veronika VLKOVÁ a Jan ŠRÁMEK. *Apolenka z modrotisku*. Hodonín:
Galerie výtvarného umění v Hodoníně, 2020. ISBN 978-80-85015-79-9.
BOISROBERT, Anouck a Louis RIGAUD. *Under the Ocean*. London: Tate, 2014.
ISBN 978-1-84976-159-8.
LO MONACO, Gérard a Joëlle JOLIVET. *Moby-Dick: A pop-up book from the novel by
Herman Melville*. London: Abrams & Chronicle Books, 2019. ISBN 9781452173849.

Vedoucí diplomové práce: **akademický malíř Renáta Fučíková**
Katedra designu

Datum zadání diplomové práce: **31. května 2021**
Termín odevzdání diplomové práce: **29. dubna 2022**



L.S.

Doc. akademický malíř Josef Mištera v.r.
děkan

Doc. akademický malíř František Steker v.r.
vedoucí katedry

V Plzni dne 15. září 2021

Prohlašuji, že jsem umělecké dílo vypracovala samostatně a nejedná se o plagiát.

Plzeň, duben 2022

.....

podpis autora

Děkuji mé vedoucí práce a zároveň vedoucí ateliéru didaktické ilustrace
ak. mal. Renátě Fučíkové za cenné rady v průběhu celého studia, za laskavé
vedení a inspiraci ve všech oblastech vizuální tvorby.

Obsah

Úvod	8
1. Výběr a řešení zvoleného tématu	9
2. Proces vzniku a vývoj práce	10
3. Překážky a úspěchy v procesu tvorby	12
4. Přínos pro daný obor	13
5. Přínos pro vlastní tvorbu.....	13
6. Popis díla.....	14
7. Mezi kořeny	16
8. Resumé.....	27
9. Resumé in English.....	27
10. Citace.....	28
11. Prameny.....	28
12. Seznam příloh	29

Úvod

Jako svou diplomovou práci jsem se rozhodla zpracovat téma půdy, které je obecnou veřejností dnes velmi přehlížené. Přitom v otázkách péče o životní prostředí a celkovou kvalitu života lidí na zemi je zdravá funkční půda naprosto zásadní téma. Je klíčová v otázkách sucha, globálního oteplování, cyklů uhlíku a skleníkových plynů, v otázkách užití lidstva, a mnoho dalších. Problematika zdravé půdy je velmi komplexní záležitostí, a moje kniha nabízí čtenáři náhled do tohoto širokého tématu.

1. Výběr a rešerše zvoleného tématu

Do tématu přírodních koloběhů jsem se ponořila již ve svých předchozích pracích v bakalářském studiu. V bakalářské práci se věnuji prostředí kolem umírajícího stromu, který nakonec končí na zemi, kde se začne rozpadat. Ale tam jeho život nekončí „neboť příroda je neustálý koloběh bez konce a začátku. Dřevo se na zemi začne pomalu rozkládat za přispění chorošů, dřevokazných mravenců či larev tesaříků. Larvami a hmyzem se zase živí ptáci nebo jiní hmyzožravci, kteří šmejdí kolem a hledají potravu v hniјícím kmeni, takže mrtvý strom vlastně není mrtvý, ba naopak bují životem ... Buk se postupně přemění na novou půdu a všechnu energii a živiny, které našťádal během svého dlouhého života, předá opět lesu a svým potomkům...“¹. V diplomové práci rozvíjím právě téma rozkladu a navracení do koloběhu.

Téma půdy, zahrady a krajiny mne začalo hlouběji zajímat, když jsem se stala majitelkou starého domu na vesnici s přílehlou zahradou. Na zahraničním pobytu v rámci programu Erasmus+ jsem vytvořila autorskou knihu věnující se zahradě jako spojení mezi domem a krajinou.

Informace k vytvoření mé diplomové práce jsem čerpala především z knihy Život v půdě od Ladislava Miko, která je příručkou pro začínající půdní biology. Srozumitelným jazykem popisuje všechny důležité půdní problematiky a zobrazuje pestrost půdního života včetně způsobu jejich zkoumání. Dalším významným zdrojem mi byla kniha Živá půda (Miroslav Šimek a kol.) která se tématu věnuje opravdu do hloubky a spojuje znalosti různých studií a vědců napříč obory. V prvním díle je vyčerpávajícím způsobem popsána biologie půdních organismů a v druhém díle je potom veliké množství témat, díky kterým jsem si mohla vytvořit komplexní představu o jak širokou a pestrou oblast se jedná. Dalším zdrojem mi byla videa na Youtube, např. z produkce Sky film – Živý plášť planety země a Nech půdu žít, nebo také záběry z mikroskopů.

Důležitým zdrojem pro mne byla i komunita kolem přírodních a permakulturních zahrad. Jak uvádím výše, sama jsem se před rokem stala majitelkou zahrady u starého vesnického domu. Tato skutečnost mě také inspirovala k tématu diplomové práce, jelikož vím, že pro hospodaření na vlastním pozemku a pěstitelství plodin je půda základním tématem. Přírodě blízké způsoby zemědělství a zahradničení staví péči o půdu jako prioritu, jelikož funkční, zdravá půda je základem pro udržitelnou produkci.

Zkoumala jsem způsoby regenerativního přístupu k půdě, které nejenže o půdu pečují tak, aby ji nevyčerpávaly, ale naopak ještě podporují zásobení živinami a životem, aby se půda vrátila do stavu před začátkem průmyslového zemědělství.

Právě vinou průmyslového zemědělství a kolektivizace zemědělských ploch se u nás zpřetrhaly vztahy mezi majitelem pozemku a půdou. Půda by měla být základním elementem, jako nositelka života si zaslouží naši úctu a láskyplnou péči. Průmyslové zemědělství k ní však většinou přistupuje pouze jako ke zdroji, je to jen opora pro rostliny a nosič umělých hnojiv. Přestože jednotlivé parcely už jsou po pádu komunismu opět v rukou jejich původních vlastníků, vazby byly zpřetrhány. Pozemky byly sjednoceny do obrovských lánů, rodiny zapomněly, jak správně o půdu pečovat. Majitelé pozemků pronajímají svá políčka velkým zemědělským podnikům, které k půdě přirozeně nemají takový vztah, jako hospodář, který půdu dědí po svých rodičích a má ji předat dalším generacím, aby je uživila.

Hlavním cílem mojí práce je obnovit zdravý vztah k půdě, ať už vlastníme část pole, malou zahrádku u domu, anebo i když půdu vůbec nevlastníme. Protože z půdy pochází téměř všechny naše potraviny, a na kvalitě půdy závisí i jejich kvalita.

2. Proces vzniku a vývoj práce

Ilustrace v mojí knize jsou vytvořeny přírodními pigmenty. Právě v době, kdy jsem začínala na diplomové práci pracovat, jsem získala přístup k přírodním pigmentům od firmy Picas, která se zabývá mícháním a prodejem hliněných omítek. Když jsem viděla v jejich nabídce také přírodní pigmenty, věděla jsem, že to je jasná volba. Kniha o půdě tvořená minerály. Zároveň pro mě bylo důležité, abych vytvořila ilustrace, které budou z recyklovatelných materiálů.

Původně jsem chtěla z pigmentů vyrobit vlastní akvarelové barvy z arabské gummy a medu, ale nejdříve jsem zkusila použít jen pigmenty samotné. A výsledek mě velmi potešil. Práškový pigment jsem pouze rozmíchala v trošce vody a potom jsem pomocí štětce malovala ilustraci. Někde jsem mohla použít i samotný prášek a prstem rozmazat pigment přímo na papíru. Výhodou bylo také to, že barva šla i po zaschnutí zesvětlit pomocí gummy nebo rozmýt a přemalovat. Touto technikou se mi pracovalo opravdu dobře a ilustrace mají velmi příjemný zemitý charakter, také díky zvolené barevné paletě.

Ilustrace jsem malovala na papír Flora noce, který má zelenošedý odstín a obsahuje tmavá vlákna a částice a při skenování tak zůstal zachován charakter malby i papíru. Zároveň s objevováním techniky ilustrací jsem studovala výše uvedené literární zdroje. Nezbytnou součástí byly také osobní průzkumy v lese, v zahradě, na loukách a polích.

Přála bych si, aby čtenář měl po přečtení stejný zážitek jako já, když jsem nastudovala odbornou literaturu, a potom jsem navštívila opravdový les. Po odhrnutí svrchní suché vrstvy jsem objevila vše, o čem jsem v knihách četla. Své návštěvy jsem pečlivě dokumentovala a pořízené fotografie a hlavně dojmy jsem potom přenášela do ilustrací. Inspiraci jsem čerpala také z obrazového materiálu z uvedených knih o půdě a také z internetu, kde jsem hledala především snímky z mikroskopů. Ty jsem konzultovala i se svojí sestrou, která studuje experimentální biologii rostlin. Velmi nápomocná mi byla obrazová kolekce kořenů univerzity ve Wageningenu, která obsahuje obrovskou databázi kreseb kořenových systémů rostlin z celého světa.

Tomu však předcházely fáze plánování obsahu. Vytvořila jsem si myšlenkovou mapu, která ze začátku vypadala jako změť vazeb a vztahů. Jak jsem se však do tématu nořila hlouběji a hlouběji, začaly zde vyvstávat jednotlivé oblasti, do kterých jsem pak obsah knihy uspořádala – mykorrhiza, mikroflóra a fauna, rozklad a vztah lidí a půdy.

Do jednotlivých kapitol jsem přidala podtémata, kterým bych se v jejich rámci chtěla věnovat, a začala jsem skicovat ilustrace tak, aby byly v knize rovnoměrně rozvrženy. Bylo pro mě velmi zajímavé pracovat zároveň na ilustracích a zároveň na textu. Vše bylo propojené a já jsem se při psaní vlastního příběhu nechala vést skicami, které jsem předtím vytvořila. Text jsem nechala posoudit od studentů biologie a ekologie, abych předešla faktickým chybám.

Jakmile byl hotový text, mohla jsem se plně věnovat tvorbě ilustrací. Papíry jsem napínala na překližku a obrázky jsem malovala i s přesahem tak, abych pak mohla nechat v tiskovém dokumentu přesah do spadávky. Jelikož mám v knize spouštu ilustrací přes celou dvoustranu, dbala jsem při kompozici na to, aby se důležité prvky neobjevily ve středu, protože potom by byly v knize přerušeny zlomem ve hřbetu. Ilustrace jsem skenovala na školním skeneru Epson formátu A3 anebo na domácím skeneru Epson formátu A4, a poté jsem je spojovala v programu Adobe Photoshop, kde jsem také upravovala barvy. Obsah jsem sázela do programu Adobe InDesign a k sazbě jsem použila písmo rodiny Caudex řezu regular a italic.

Před samotným tiskem jsem provedla tiskové zkoušky, abych vybrala vhodný papír na blok i obálku. Také jsem po zkouškách upravila barevnost ilustrací i textu. Vazbu jsem zvolila V8 pevnou šitou, aby byl blok odolný a zvládl i otevírání doširoka, neboť spousta ilustrací je přes celou dvojstranu. Knihu jsem nechala vytisknout a ušít v tiskárně Knihovnička.cz v Brně, kde pracuji na brigádě. Měla jsem tak možnost sledovat výrobu nebo se některých fází přímo účastnit.

3. Překážky a úspěchy v procesu tvorby

Jedním z největších úskalí bylo samotné studium literatury, Téma je opravdu velmi komplexní a ze začátku se mi zdálo, že jsem na sebe naložila příliš velké sousto. Avšak díky skvělým publikacím od českých autorů, které jsou napsány i pro laickou veřejnost, jsem nakonec získala dostatečný přehled o všech důležitých skutečnostech. Studium bylo z celé práce nejnáročnější.

Další překážky se objevily při práci s přírodními pigmenty, které jsem nechtěla fixovat chemickými laky. Ilustrace jsou proto nešťalé a náchylné na rozmazání. Dalším problémem bylo digitální zpracování skenů, kde bylo těžké pohlídat, aby zde nevznikal barevný posun. Pozadí ilustrací nebylo bílé, a tak by šly tyto nedokonalosti při následném tisku poznat.

Při realizaci obálky byla problematická její velikost, protože v tiskárně neměli papír s příjemnou strukturou v dostatečně velkém formátu. Nakonec jsme to vyřešili spojením obálky ze dvou kusů.

Za úspěch považuji využití přírodních materiálů při ilustraci, které působí velmi přirozeně, a zároveň zapadají do konceptu celé práce – mohou být klidně ponechány rozkladu v kompostu. Jemné struktury síťového charakteru protkávají knihu jako kořínky půdy, vše díky tomu působí velmi organicky a navozuje příjemné pocity i úžas. Díky tomu, že ilustrace fungují i samoštatně, ne jen jako součást knihy, mám už domluvený prostor pro výstavu, kterou zrealizuji po dokončení studia.

4. Přínos pro daný obor

Při rešerši před samotnou prací jsem neobjevila žádnou českou knihu pro děti, která by takto komplexně zobrazovala život a procesy v půdě. Několik jich existuje pro úplně nejmenší děti, některé se zase věnují všemu, co je pod zemí. Avšak moje kniha je vyjímečná v tom, že zobrazuje půdu v její pestrošti, živošti, zobrazuje ji jako spojnicí všech přírodních koloběhů, na které navazuje veškeré dění na planetě. Už během práce na knize se začaly objevovat knihy, které toto téma otevírají, např. Malí zahradníci ve městě. Je jenom dobře, že se k půdě začíná obracet větší pozornost a otevírají se tak i otázky vlastní produkce zeleniny, původ a kvalita potravin, používání chemických látek v zemědělství a mnoho dalších.

5. Přínos pro vlastní tvorbu

Tématem své diplomové práce navazuji na svoji předchozí tvorbu z bakalářského studia. Můj první vhled do této oblasti představovala kniha Příběh staré ZOO, kde zaniká stará zoologická zahrada, a na její místo nastupuje divoká příroda. Už zde jsem se snažila přiblížit důležité poselství, že život je neustálá proměna. Ve své bakalářské práci jsem se potom do tématu ponořila hlouběji a na příkladu jednoho starého chřadnoucího stromu jsem se pokusila zobrazit pestrošť života a hlavně myšlenku, že v přírodě není nic dobré či zlé. Tam, kde jeden organismus zaniká, vzniká příležitost pro stovky dalších. V příběhu o buku sleduji prostředí na stromě, postupně od kmene, přes korunu až dolů na zem a mezi kořeny. Právě na zemi život stromu končí, a on začne prorůstat houbami a rozkládat se. V rámci zahraničního pobytu v německém městě Halle jsem v létě roku 2021 rozvinula téma zahrady jako spojení mezi domem a krajinou, a ilustrace jsem vytvářela pigmenty přímo z rostlin. (Přílohy č. 1 a č. 2)

V diplomové práci navazuji tam, kde minulé knihy skončily – mezi kořeny. Sleduji zde právě rozklad a koloběh látek na Zemi, který z drtivé většiny probíhá v půdě a je závislý na půdním životě. Během práce na knize jsem pronikla do problematiky půdy a dozvěděla jsem se obrovské množství informací, díky kterému teď mohu ještě lépe pozorovat vztahy v přírodě, a hlavně na vlastní zahradě. V budoucnosti bych chtěla tyto znalosti využít a vytvořit například výukové materiály pro děti všech věkových kategorií. Avšak nejen pro děti. Ekologie a životní prostředí jsou důležité pro celou veřejnost, a díky tomu, že mám do této oblasti už takový vhled, můžu se v budoucnu angažovat v popularizaci těchto témat.

Práce s přírodními pigmenty pro mne byla velmi zajímavou zkušeností. Je pro mě důležité, aby moje tvorba byla v souladu jak obsahově, tak materiálově. Pokud bych vytvořila ilustrace např. akrylovými barvami, které jsou chemického původu a nedají se dále zrecyklovat, poselství by bylo neúplné. Určitě se chci přírodními pigmenty dále zabývat, zkusit je získat sběrem v přírodě nebo si vyrobit vlastní barvy.

Během práce na knize jsem se velmi posunula v ilustraci. Získala jsem cit pro prostоровou a barevnou kompozici, objevila jsem zajímavé přístupy ke komponování obrazu.

6. Popis díla

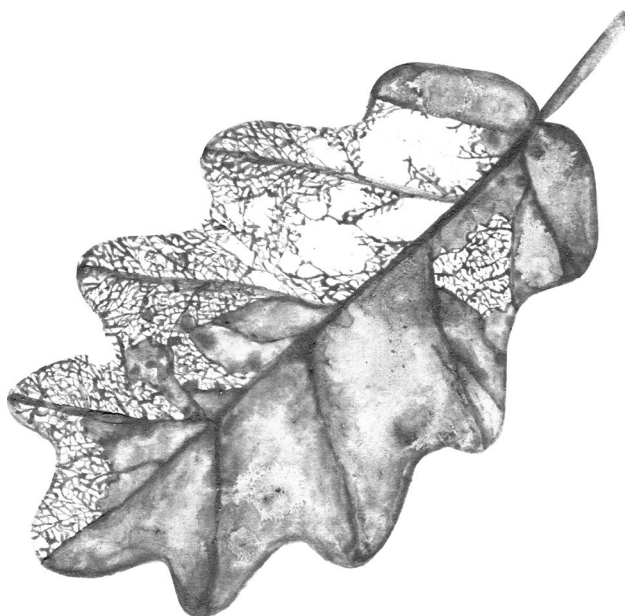
Výstupem mé diplomové práce je autorská bohatě ilustrovaná kniha, která přibližuje život a procesy v půdě, na kterých je závislá existence téměř všech přirozených ekosystémů. Ukazuje, že půda je základem života a že je důležité se zajímat o její funkce a schopnosti; jak nás půda ovlivňuje a jak my ovlivňujeme ji. Kniha je určena dětem od 12 let a dále všem věkovým kategoriím. Myslím si, že je toto téma natolik důležité, že zaujme i širokou veřejnost. Pro přehlednost je rozdělená do čtyř kapitol.

Příběh začíná zázrakem zrození života, kdy se malé semínko probouzí v lesní půdě. Ihned se dostává do kontaktu s prostředím, které se neskládá pouze z minerálních látek a chemických sloučenin, ale je protkáno životem. Kořínek se setkává s myceliem houby a vstoupí do mykorhizní symbiózy. Tento na první pohled neviditelný vztah mezi houbami a rostlinami významně ovlivňuje přírodní procesy a to, co na první pohled není zřejmé, se později projevuje například v odolnosti rostlin, v chuti plodin nebo ve stabilitě ekosystému. Toto vše se čtenář dozví v první kapitole. Dále kniha pokračuje do světa mikroskopických organismů. Přestože celkově představují pouze zlomek půdní hmotnosti, závisí na nich veškeré půdní procesy. Jelikož je půdní prostředí velmi pestré, je zde i velmi pestrá mikroflóra. Kapitola představuje některé druhy živočichů a jejich vztahy, od mikroflóry (např. prvoci a bakterie) přes mezofaunu (např. chvoštokoci, roztoči), makrofaunu (např. žížaly) až po tzv. megafaunu, což jsou velcí obratlovci. Vztahy v půdě jsou velmi komplikované a nelze si je představit jako jednoduchý lineární potravní řetězec: „Hlístice mohou být kořisti masožravých želvušek, zatímco jiné, větší druhy mohou samy želvušky lovit a zároveň mohou být jejich konkurenty sdílející stejné potravní zdroje. Podobně houby mohou být predátory želvušek anebo hlístic anebo jejich parazity. Nebo naopak mohou být zdrojem jejich potravy.“².

Vyvrcholení knihy ve třetí kapitole se bude točit kolem hlavní funkce půdy, a tou je rozklad. Cílem je ukázat, jak v přírodě funguje koloběh živin a zdrojů, jak je vše se vším propojené a nic není z tohoto kruhu vytrženo. Jak je důležité, aby rozklad v půdě fungoval správně, a jak jsou na tomto procesu závislí téměř všichni tvorové na planetě. Půda představuje „nejlepší recyklační středisko“³. Díky půdě jsou přírodní cykly uzavřeny a probíhá neustálý tok látek a zdrojů. Pomocí ilustrací tento tok popisují a zdůrazňují důležitost procesů, které závisí právě na půdním edafonu, jehož pestrost měl čtenář možnost objevit v předchozí kapitole.

V poslední kapitole pak otevřu téma vztahu člověka a půdy. Jak se k ní chová konvenční zemědělství, jak k půdě přistupují permakulturní zahradníci nebo ekologičtí farmáři. Všechny potraviny pocházejí z půdy, a z toho vyplývá, že na zdraví půdy závisí zdraví všech lidí.

Tento vztah zobrazuji ze svého vlastního pohledu. Zatímco předchozí kapitoly byly založeny na vědeckých faktech a studiích, v poslední kapitole se tyto poznatky propojují v celkovém pohledu na svět a v pozorování okolí při procházce lesem, po krajině na zahradě. Chtěla bych tímto čtenáře navést k vlastnímu pozorování a k ověření poznatků, které se v knize dozvěděl. To je jeden z hlavních cílů – vzbudit v lidech touhu po objevování přírody vlastními smysly, protože jedině tak můžeme obnovit náš dobrý vztak k půdě a k matce Zemi.



7. Mezi kořeny

Co si vybavím, když se řekne půda?

Vůni tlejícího listí v lese, zelené lístečky rašící na záhonu, pole zrající pšenice, roz-
bahněné cesty, ruce zabořené v hlíně... Všechno to je půda, a přece jen ještě něco víc.
Je to pokožka planety, skrz kterou Země dýchá, a která ji pokrývá jako největší or-
gán. Zároveň plní nezaštipitelnou roli střev živoucího ekosystému, které proměňují
hmotu na využitelné živiny. Je to nejdokonalejší recyklační středisko, je to živoucí
organismus.

Všechna tato připodobnění jsou jen povrchním obrazem skutečné podstaty. Půda je
natolik komplexní soubor procesů, že jim dokážeme jen stěží porozumět. Můžeme jen
odhadovat, jak hluboce jsou vztahy mezi živými organismy a neživými složkami půdy
provázané, a jak moc jsou ovlivněné vnějším působením živlů, a lidskou činností. Půda
je tak široký a abstraktní pojem, že si musíme pomoci zkratkami a přirovnáními,
abychom si dokázali představit, jakou roli hraje v ekosystému celé planety. Nesmíme
zapomenout na to, že každé přirovnání je jen částečné připodobnění jedné funkce či
procesu v půdě a jen pokud tyto představy spojíme dohromady, můžeme si teprve vy-
tvořit obraz, který se přibližuje realitě.

Je po dešti. Ve vzduchu je cítit chladná pára stoupající z vlhké půdy a z ševlících listů.
Sem tam je slyšet cinkavé klapnutí, když kapka sklouzne z listu na list a pak na zem.
Mezi kmeny začnou prosvítat sluneční paprsky, které vytváří z mlžného oparu hru
stínů a světel. Ptáci jim cvrlikají na pozdrav. Je ráno. Vrstva mokrého listí je chladná
na dotek. Povrch vypadá klidně, nehybně, čas je nekonečný. Malé semínko dubu ucí-
tilo teplo pomalu pronikající skrz vrstvy tlejícího listí. Vlhká zem je kyprá a přípra-
vená přijmout nový život. Tuhý obal žaludu začíná pomalu praskat, a skrz tvrdou
slupku se dere ven malý ale silný klíček. Proráží rovnou do hlíny a následuje gravitaci
dolů do země. Klíček tu však není sám. Půda kolem je nasycena nejen minerály, vodou
a vzduchem, ale je zde i spousta neviditelného života. Klíček už v podobě tenkého
kořínku vylučuje do svého okolí různé látky, slizy nebo enzymy, které lákají přátelské
bakterie. Ale je tu ještě jeden organismus. Tak velký, že není ani poznat, kde končí a
kde začíná. Jeho vlákna se rozprostírají snad po půlce lesa.

A jak si tak semínko hová v měkké voňavé peřince v hlíně, tato vlákna se začnou
přibližovat. Rostou pomalu, nemají kam spěchat, malý klíček jim nikam neuteče.
A v tom se setkají. Houba se dotkne povrchu kořínku. A kořínek ji pozve dál. Myce-

lium proniká mezi buňky dubového klíčku stále hlouběji a hlouběji. Jak kořínek roste a sílí, posilují se tyto vazby a vztah, ze kterého mají oba užitek. Nazývá se mykorrhiza a je to nejspíš nejstarší symbiotický vztah, jaký jsme dosud objevili.

Houby nejsou jen výrůstky, které vykukují po dešti v lese. To jsou jen jejich plodnice. Naprostá většina těla houby se skrývá v zemi. Je to mycelium, tenoučká vlákna, síť *kořínků*, které se proplétají zeminou až kilometry daleko. Některé houby tvoří již zmíněné plodnice: třeba lišky, hříbky, muchomůrky, choroše, smrže nebo václavky... Ale některé jsou celý život skryté v zemi, a některé jsou dokonce úplně mikroskopické a jejich vlákna ani pouhým okem nespatříme. V jedné čajové lžičce půdy můžou být až kilometry houbových vláken. Jsou všude. Všude tam, kde je alespoň trochu živá půda. V zemině na zahrádce, na poli, mezi kořeny rostlin na louce nebo v lese.

Vztah mezi houbami a rostlinami je známý už dlouho, však také některé houby dostaly podle svých přátelských symbiontů název – hřib dubový, hřib smrkový, březový. Některé houby si opravdu vybírají, s jakou rostlinou se spřijí. A některým je to úplně jedno. Hlavně, když budou moci ze vztahu těžit výhody. Houby mohou snadno získávat minerální látky přímo z půdy, z tlejícího listí, z hornin, a také se díky svým rozložitým myceliím dostanou ke zdrojům, které mohou být pro malé semínko nedosažitelné. Rostliny zase mají listy nad zemí a procesem fotosyntézy tvoří cukry za využití slunečního záření, vody a oxidu uhličitého. Cukrů mají nadbytek, a proto je můžou směnit za vzácnější minerály. Většina bylin pouští hyfy – houbová vlákna – přímo do buněk svých kořenů, většina stromů nechává mycelium protkat mezi-buněčné prostory. Houby mohou být rozprostřeny po velké ploše a vytvářet vztahy s různými rostlinami. Některé rostliny zase mohou být v symbióze s více houbami naráz, a vytváří se tak síť, která může propojovat téměř všechny organismy v lese.

Tyto vztahy a síť zatím vědci zkoumají, ač je to velmi obtížné, protože tak složité ekosystémy musí sledovat jedině v terénu. V laboratoři jde napodobit jen zlomek procesů, které se pod našima nohama odehrávají. Mykorrhiza totiž není jen *obchodní vztah*, kde probíhají směny látek potřebných k životu. Díky houbové síti mohou spolu rostliny komunikovat. Například strom napadený škůdcem může svému sousedovi vyslat látky, které ho na útok upozorní, a ten si může už dopředu vytvářet obranné protilátky proti škůdci. Živý pařez buku obrostlý novými výhonky je také důkazem dobrých vztahů mezi kořeny. Pokácený strom nemá bez listů jak získat živiny, ale pokud je pod zemí propojen s myceliem a ostaními buky, mohou k němu živiny doputovat od nich.

Pokud je v mykorrhize zapojen velký strom s rozložitou korunou, který díky dostatku světla vytváří velké přebytky cukrů, může houba tyto cukry poskytnout malému semenáčku, který teprve vyráží ze země ve stínu ostaních velikánů. Ten pak tuto službu může splatit, až bude také velký statný strom.

Množství a složitost vztahů v půdě je pro nás stále záhadou, ale je jisté, že díky mykorrhize a různorodosti vazeb vzniká pevný ekosystém, který může fungovat v harmonii, nebo se do harmonie opět snadno opět navrátit.

Co žije v půdě?

V půdě zdaleka nejsou jen kořeny hub a rostlin. Zdravá půda je doslova plná života. V oblasti kolem kořenů je prostředí nejživější. Nazývá se rhizosféra. Náš dubový klíček už se setkal s bakteriemi. Ty, ač jsou jedny z nejmenších organismů, hrají v půdě zásadní roli. Hmotnostně jich v některých půdách může být i více než hub. Bakterie rozkládají odumřelou hmotu a samy se stávají potravou větších mikroorganismů. Hlízkové bakterie tvoří symbiózu s některými rostlinami. Bakterie proniknou do konečku kořenového vlásku, kde svou přítomností způsobí na kořínku výrůstek – hlízkou. Bakterie zde pak žijí a získávají ze vzduchu dusík, který rostlině slouží jako výživa. Některé bakterie jsou však pro rostliny nepřáteli a způsobují jim choroby.

Další mikroskopické organismy v půdě jsou třeba aktinomycety, viry, nálevníci a rozsvivky anebo řasy a sinice. Ty umí stejně jako rostliny získat cukry ze slunce pomocí fotosyntézy. Žijí v půdní vodě, okysličují půdu, sinice mohou půdu čistit anebo chránit rostliny před viry a bakteriemi. V půdní vodě žijí například i odolné želvušky nebo prvoci, kteří mohou lovit bakterie nebo rozkládat mrtvou hmotu. Řasy, sinice i bakterie slouží jako potrava větším organismům, které ale stále můžeme vidět jen pod mikroskopem. Jsou to například vířníci, kteří žijí v půdních pórech vyplněných vodou. Na hlavě mají dva štětinové výrůstky, které víří vodu, a proud směřuje řasy přímo do vířníkových úst.

Hlístic je velké množství druhů a v půdě jich může být opravdu mnoho. Některé jsou dravé a loví menší organismy, jiné požívají houbové hyfy. Existují však i houby, které mohou hlístice ulovit pomocí očka. Některé druhy hlístic jsou paraziti rostlin, a jiné zase mrtvé rostliny rozkládají, takže výživné látky mohou sloužit zase dalším rostlinám k růstu.

Vztahy v půdě jsou velmi komplikované a nelze si je představit jako jednoduchý potravní řetězec. Hlíštic se mohou stát kořisti masožravých želvušek, zatímco jiné, větší druhy hlíštic, mohou menší želvušky lovit. Zároveň mohou být hlíštic a želvušky konkurenty sdílicími stejné potravní zdroje. Stejně tak mohou být houby predátory hlíštic i želvušek nebo jejich parazity, a nebo mohou být naopak zdrojem jejich potravy.

Další skupiny půdních breberek už se velikoštně pohybují na rozhraní, kde je můžeme spatřit pouhým okem. Povrch lesa je pokrytý suchým listím, a na první pohled se může zdát, že je zde sucho a mrtvo. Když však člověk odhrne vrchní vrstvu, ucítí známou vůni čerstvé vlhké půdy a uvidí, že se zde už některé listy rozkládají. A když hrábne ještě hlouběji, ucítí nadýchanou strukturu půdy. A pokud se podívá opravdu blízko, tak může spatřit některé miniaturní potvůrky, jak prchají před slunečním světlem. Mohou to být třeba chvoštokoci, kteří mají na zadečku trn, díky kterému se můžou odrazit a doslova zmizet před očima. I když jich není mnoho, jsou velmi důležití pro rozklad, který buď sami provádí, anebo jej regulují požíráním hub. Někteří z nich mohou požírat houby, které škodí rostlinám v zahrádce. Pokud je v zemědělské půdě málo chvoštokoků, je půda s velkou pravděpodobností chudá a degradovaná.

Velmi různorodou skupinou živočichů jsou roztoči. Ti prochází spouštou vývojových stádií a mají rádi vlhkou půdu a humus, proto jsou často v lesních půdách. Pancířníci mají kolem těla tvrdý pancíř a požírají houbová vlákna. Někteří si na sobě ponechávají svlečky z předchozích vývojových stádií, na kterých ulpívají spory a vlákna hub. Mohou si tak s sebou nosit vlastní zásoby *semínek* a založit si zahrádku tam, kam se přesunou. Jelikož jsou roztoči malí, někteří z nich, čmelíkovci, využívají ke svému přemístění těla většího hmyzu, třeba much. Roztoči potřebují hodně kyprou pórovitou zem, a proto podle jejich počtu můžeme poznat, zda není půda v lese příliš ztuhlá pojezdem lesních strojů nebo ušlapáním cest.

Další skupiny živočichů už můžeme snadno pozorovat na vlastní oči. Ať už je to v zahradním kompostu, záhonku, v čerstvém krtinci na louce, v exkrementech krav nebo kolem bobků zajíce, anebo v právě rozhrnuté lesní hrabance. Jsou to například stejnonožci – stínky, které se ve shlucích hemží v kompostu, když jej rozhrneme. Dále jsou to třeba vidličnatky, pavouci a sekáči, tmavě hnědé mnohonožky, které se mohou svítnout do klubička a vytvoří tak útvar podobný šněčí ulitě. Rády žijí pod kůrou a ve vrstvách opadaných listů. Smlsnou si na nich ježci nebo krtci. Do klubička se mohou svinout i svinule^h, pod kůrou padlých stromů žijí plochuleⁱ. A dravé stonožky loví menší hmyz.

Velmi zajímavé prostředí a vztahy vytváří mravenci. Je to nejpočetnější druh hmyzu u nás, a už jen z toho vyplývá, že hrají nezanedbatelnou roli v přírodních ekosystémech. Mravenci nepohrdnou téměř žádnou potravou. Žerou mrtvé živočichy, čímž pomáhají rozkladu. Mohou žrát exkrementy plazů nebo ptáků, přispívají k rozšiřování rostlin, když sbírají jejich semena. Některé rostliny, jako třeba violky nebo vlašovičnick, nechávají na svých semenech vyrůst speciální přívěsek jen pro mravence. Mravenec přívěsek sní a semeno pak někde odhodí a přispěje tak k rozšíření druhu. Mravenec černý a mravenec žlutý zase pěstují červce a mšice v podzemí na kořenech stromů a poté sbírají jejich cukrové výměšky. Některé stromy zas pravděpodobně díky mykorhize získávají živiny, které kolují přímo v mraveništi. Ve spletutých chodbách je velmi specifické prostředí, kde například na stěnách chodeb rostou řasy a houby a mezi nimi žijí různé mikroorganismy. Mravenec lesní využívá toho, že když houba rozkládá organickou hmotu, ze které je mraveniště postaveno, vzniká teplo, a tak se mraveniště v zimě vyhřívá. Stavbou hnízd také mravenci různě přemisťují částičky hlíny a organickou hmotu a promíchávají tak jednotlivé vrstvy. Některé semenáčky dokonce rády klíčí na starých mraveništech.

Jednou z nejvýznamnějších skupin půdních živočichů jsou žížaly, o jejichž důležitosti věděl už Charles Darwin. Hlubí chodby, produkují sliz, požírají mrtvou hmotu. My si o žížalách povíme v další kapitole, ale jejich příbuzné jsou roupice, které například na oraných polích hrají i významnější roli než žížaly. Také hloubí chodby, a tím provzdušňují půdu. Chodby pak využívají jiní tvorové, kteří si je sami hloubit neumí, a také na jejich stěnách mohou růst mikroorganismy. Chodbami může do půdy i lépe prosakovat voda. Na povrchu nebo těsně pod povrchem půdy se pohybují i různé měkkýši, plži, kteří přispívají svým slizem k dalším potravní procesům. Někteří mikroskopičtí plži okusují kořínky rostlin nebo sají hlízky.

Ve svrchní vrstvě se taky vyskytuje velké množství dravých brouků a jejich larev, například štřevlíci. Drabčící mají zkrácené krovky, a proto mohou proniknout hlouběji pod povrch, kde loví například chvoštoskoky. Brouci mršníci loví svou potravu na mršinách. Hrobařící zahrabávají mrtvoly drobných obratlovců a v nich pak rostou jejich larvy. Chrobákovití brouci mohou vytvářet chodby až jeden metr do hloubky, kam zatahují opadlé kousky listů.

Půda poskytuje bezpečné útočiště i velkým obratlovcům, jako jsou třeba žáby. Nebo krtci, kteří loví žížaly a další hmyz. Nory si v zemi hloubí například hraboši. Někdy je význam chodeb patrný i na povrchu, třeba na louce či na trávníku. Tam, kde je tráva v pásích zelenější a hustší, můžeme vytušit podzemní chodby hlodavců. Jejich stěny obývá bohatá mikrobiota, kterou rostliny využívají pro svou výživu. Někteří hlodavci samozřejmě mohou rostlinám i škodit, když je podryjí nebo jim okoušou kořínky.

Půda je velmi specifické prostředí, které je sice stabilní, ale velmi různorodé. Je totiž spojením čtyř zemských sfér – hydrosféry, atmosféry, litosféry a biosféry, a proto poskytuje životní prostor rozmanitým skupinám organismů. Aby bylo pojištěno fungování důležitých půdních procesů zajišťujících koloběh živin, umí se živočišné přizpůsobit různým situacím. Většina z nich hibernuje a probouzí se až ve chvíli, kdy pro ně nastanou příznivé podmínky. Také nejsou rozptýleni rovnoměrně, a půdní struktura se proto může i na malé ploše velmi lišit. Vztahy mezi organismy jsou komplikované a vytváří ekosystémy, na kterých závisí všechny ostatní životy na planetě.

Co je půda?

Z čeho je vlastně půda? A jak vzniká? Už jsme si ukázali že je plná života. Ale v čem ten život vlastně přebývá? Kam roste klíček dubu a co vytváří oporu pro kořeny rostlin, pro kroky zvěře i lidí a úrodnou plochu pro pěstování obživy? I když organismy hrají v půdě nezašupitelnou roli, ve skutečnosti tvoří jen zlomek její hmotnosti. Různé půdy mají různá složení a struktury, ale pro představu můžeme říct, že asi polovina půdy jsou póry, z nichž asi 50 % je vyplněno vodou. Druhá polovina půdy je pevná část, z čehož asi 94 % tvoří minerální částice. Ty se uvolňují zvětráváním z matečné horniny, která pokrývá Zemi.

Působením větru, vody, či chemických procesů se uvolňují minerální částice, které se pak mísí s vodou a vzduchem, ale bez organické složky by to byl jen písek a prach, který nedrží pohromadě. Právě živá půda mohla začít vznikat tehdy, když rostliny vystoupily na souš. Nejspíš v té době ještě neměly kořeny, a zřejmě proto vznikla mykorrhiza. Houby poskytly rostlinám oporu v písčité zemi. A když rostliny začaly na souši odumírat, mohly se do jejich mrtvých těl pustit mikroorganismy, které organickou hmotu rozkládaly na menší a menší části. A tak se začala vytvářet půda.

Zdravá úrodná půda tedy potřebuje mrtvou organickou hmotu – uschlé zbytky rostlin, mrtvolky zvířat, exkrementy, suché listí, mrtvé stromy. Organickou hmotou se živí mi-

kroorganismy, které opět svým životem a smrtí další hmotu vytváří. Na tyto struktury se snadněji naváže voda a vzduch, které dohromady mohou tvořit až polovinu objemu půdy. Strukturou zeminy prorůstají kořeny rostlin a hub^f, které hrudky spojují a udržují pohromadě. Zároveň kořeny rostlin, anebo také žížaly či jiní živočichové, vylučují různé slizy, které opět přispívají k tvorbě stabilní půdní struktury.

Toto je jen slabý nástin procesů, které utvářejí zdravou a úrodnou půdu. Díky různorodosti tohoto prostředí může půda splňovat své funkce – zadržovat vodu, být zásobárnou živin, vytvářet oporu pro růst rostlin, a v neposlední řadě plnit roli *střev planety*, tedy poskytovat prostor pro rozklad organismů, které byly dříve živé, ale po jejich smrti je potřeba, aby se živiny vrátily opět do koloběhu.

Téměř veškerý život na planetě závisí na půdě. Půda totiž poskytuje oporu a živiny pro takzvané primární producenty – rostliny. Primárními producenty se nazývají proto, že vytváří svou organickou hmotu, stavbu svého těla, z energie získané ze Slunce fotosyntézou. Rostlina vyčerpá živiny z půdy a použije je na stavbu svého těla. Jednoletá bylinka po rozmnožení usychá a její tělo odumírá. Aby mohl život pokračovat a další rostliny mohly využít látky na stavbu svých těl, vstupují na scénu mikroorganismy. Ty požírají odumřelou hmotu a rozkládají tak zbytky rostlin na menší a menší částičky, až nakonec proběhne mineralizace – živiny se dostanou ve formě iontů do půdy a do vody a odtud je mohou čerpat další rostliny. Když rostlina neuschne, ale sežere ji nějaké zvíře, cyklus musí být opět uzavřen. Ať už rozkladem exkrementů nebo později rozkladem mrtvoly zvířete.

Vše, co bylo jednou živé, stane se dřív či později potravou pro jiné, a půda poskytuje prostředí všem těmto recyklačním procesům. Vštřebává do sebe odumřelou hmotu, kterou organismy promění na znovu využitelné živiny, a tím se půda stává opět zásobárnou potravy pro velké rostliny a živočichy, kteří je žerou.

Významnými rozkladači jsou hlavně bakterie a houby, pak také hlístice, roztoči, žížaly, roupice, mnohonožky, stínky a jiní stejnonožci. V rozkladných procesech jsou důležití ale také ti, kteří rozklad částečně brzdí tím, že rozkladače požírají. To jsou třeba chvoštoskoci, stonožky, roztoči, dravý hmyz a mnoho dalších. Vše je ve velmi provázaných vazbách a jeden proces ovlivňuje desítky dalších. Důležité je, že některé látky se rozkládají snadněji a jiné pomaleji. Snadno rozložitelné látky slouží jako okamžitá potrava pro živočichy a tam, kde je čerstvě odumřelá hmota, to nejvíce žije. Třeba v kompostu nebo v exkrementech, nebo těsně pod svrchní vrstvou listů v lese.

Některé látky jsou však hůře rozložitelné, a to je dobře, protože slouží jako zásobárna, až se snadno dostupné zdroje vyčerpají. Jsou to třeba pletiva listů, staré pařezy, tvrdé stonky nebo koši. Ty můžeme najít i v hlubších vrstvách půdy, kde se pomalu rozkládají většinou díky houbám, bakteriím a díky chemickému prostředí, které se v půdě vytváří. Tyto hůře rozložitelné látky se nazývají humus.

Velmi významné jsou pro zdravou půdu žížaly. Jsou různě velké a různé druhy žížal plní různé funkce. Všechny ale tvoří chodby v půdě a vytváří tak velké póry, čímž půdu provzdušňují. Póry také může lépe prosakovat voda z povrchu. Na stěnách chodeb zanechávají žížaly sliz a v tom mohou žít různé mikroorganismy a vytvářet úrodné prostředí. Chodby žížal také mohou sloužit kořenům rostlin, které jimi prorostou snadněji než utuženou půdou. Některé žížaly žijí těsně pod povrchem a tvoří vertikální chodby. Jiné se mohou provrtat hluboko do země, kam zatahují opad z povrchu, čerstvou potravu pro další půdní mikroorganismy.

Žížaly, podobně jako mravenci, také promíchávají různé vrstvy půdního profilu. Samy požírají buď organickou hmotu, anebo přímo půdu plnou mikroorganismů. Ty stráví, a ven vyjde úrodná hrudka osídlená mikroflórou z žížalích střev, navíc spojená výživnými slizy. Během jednoho roku může projít trávicím traktem žížal až jedna čtvrtina hmotnosti svrchní vrstvy půdy. Hormony v jejich exkrementech ovlivňují růst rostlin. Žížaly mohou požírat prvoky, hlístice, mikroskopické houby nebo chvoštoky. Samotné žížaly pak mohou být napadeny parazity, nebo se mohou stát potravou krtků, mravenců, střevlíků a dravých larev.

Aby cykly v přírodě byly uzavřeny, musí fungovat ekosystémy v půdě, a to, co z půdy vzešlo, se do ní musí zase v nějaké formě vrátit zpět. Díky tomu, že je půdní prostředí tak pestré a vztahy jsou provázány složitými sítěmi vazeb, je správné fungování půdy pojištěno spoustou různých způsobů. A to vše proto, aby mohl neustále fungovat cyklus látek a život mohl vzkvétat a vyvíjet se.

A jaký je můj vztah k půdě?

Jsem semínkem, které se probouzí k životu v teplé tmavé hlíně. Jsem houbou a cítím všechna svá vlákna rozprostřená po celém lese. Jsem bakterií, která rozkládá odumřelé zbytky rostlin. Jsem žížala, co provrtává chodby hluboko do země. Jsem myška, která se choulí ve vyhloubené noře se zásobami potravy. Jsem slunečnice, která je svými kořeny pevně ukotvená v zemi, a svou hlavu otáčí za sluncem. Jsem člověk,

a jsou ve mně obsaženy všechny tyto bytošti, které pochází z půdy, ze které pocházím i já. Půda je naše matka, z ní pochází naše obživa a do ní se vracíme, když naše těla doslouží. Jak se chováme k půdě, tak se chováme sami k sobě.

Je po dešti. Ve vzduchu je cítit chladná pára stoupající z vlhké půdy a z ševlících listů. Sem tam je slyšet cinkavé klapnutí, když kapka sklouzne z listu na list a pak na zem. Slunce mě šimrá na tváře a volá mě ven. Obléknu si tenký kabát a boty, mobil nechám doma, otevřu dveře na zahradu a vykročím po kypré měkké zemi.

Nadechnu tu vůni – život, svěžest, harmonie. Táhne mě to ještě dál. Otevřu branku a běžím rovnou k lesu. Skrz vlhkou trávu a přes blátivé cesty. Boty mám celé špinavé. A jsem v lese. Zde je vlhkost vzduchu ještě znatelnější. Pod nohama mi křupou větvičky a mokře šuští listí. Sehnu se k zemi a odhrnu svrchní vrstvu, a zpod ní se vyline silná, zemitá vlhká vůně. Tlející listí, houby, hlína, voda. Je tam teplo. Mezi prsty vidím, jak se před slunečním světlem schovávají droboučké šedivé stínky, v hloubce se kroutí žížala a kousky pletiv listů jsou protkávána mycelii hub. A tady roste semenáček dubu, s kořínkem v zemi a s párem lístečků na povrchu. Ještě jednou nadechnu tu vůni života a se zbytky půdy mezi prsty a za nehty vykračuji dál. Za chvíli vyjdu z lesa. Předemnou se rozprostírá členitá krajina. Stojím na travnaté louce a na keřích zpívají ptáci. Je opravdu teplo – sundám si boty a bosá se procházím mezi kapkami v trávě. Zem je pevná, protkaná sítí kořenů trav a bylin. Tu v trávě zahlédnu chrobáka, jak válí svou kuličku, a tady jsou žížalí hromádky, mazlavé a slepené.

Suché zbytky trav z minulého léta nehybně leží mezi zelenými stonky. A já vím, že na nich hodují tvorečkové a postupně je rozkládají a vrací zpět do půdy. Projdu skrz louku, má bosá chodidla jsou příjemně osvěžena tancem se zemí. Osuším je a nazuji si opět boty. Procházím kolem pole. Teď po sklizni je úplně holé. To, co z půdy vyrostlo, odvezly kombajny a traktory pryč. Těžké stroje půdu udusaly, aby ji v zápětí silou rozoraly. Co budou jíst bakterie a žížaly, když rostliny byly odvezeny pryč? Zbyde jim jen pár paběrků nebo sem tam nějaká divoká rostlinka, co se z hlíny vyklubala. Velký lán se rozprostírá několik kilometrů daleko, a po celé ploše je půda holá a nechráněná. Až těžké stroje opět zasejí, budou chtít v této zemi růst nové plodiny. Ale odkud vezmou živiny, když předchozí rostliny byly odvezeny pryč? Nejspíš jim budou muset zemědělci dodat nějaká umělá hnojiva, a nebo lépe hnůj od krav nebo močůvku.

Vedlejší pole je jiné. Zelená se, je rozděleno na několik částí, a jsou zde i pruhy s lučnými květinami nebo keři. Bujná vojtěška pokrývá půdu, aby ji neodnášel vítr nebo

voda. Zároveň díky hlízkovým bakteriím získává ze vzduchu dusík, a až ji zemědělec zaorá nebo nechá uschnout, půdní živočichové budou moci živiny zpracovat a uvolnit pro další rostliny.

A já už se dostávám zpět ke své zahrádce. Je to malý kousek země, ale poskytuje domov tak pestrému životu! Procházím brankou a opět si zouvám boty. Sedám si pod jabloň mezi lichořeřišnice a pozoruju, jak to tu žije. Moje zahrádka vypadá divoce. Mezi mrkvemi prorůstají pampelišky, u salátů se krčí sedmikrásky. Pod brokolicí se plazí popenec a pokrývá půdu, která by jinak zůstala holá a nechráněná. Mohla bych se na tyto rostlinky dívat jako na plevely, které ubírají živiny zelenině. Anebo se na ně můžu dívat jako na dary přírody, které mi bez práce vyrostly na zahrádce. Spousta takzvaných plevelů jsou ve skutečnosti léčivé bylinky nebo příležitost pro zpešření talíře. Nebo jsou také ukazatelé toho, jak je půda úrodná a jaké živiny v ní chybí nebo přebývají.

Příroda to má dobře vymyšlené, všechno na sebe navazuje a vztahy se proplétají. Pokud tyto vztahy odpozorujeme, můžeme je využít ve svůj prospěch. Podpořit přírodu tak, aby produkovala více plodin, co nám slouží k obživě. Nemusíme s přírodou bojovat a snažit se z ní za každou cenu vydolovat to, co si myslíme, že je pro nás nejlepší. Můžeme s úctou přijmout její dary a otevřít se pestrosti, kterou nabízí.

Zahrada je specifické prostředí. Je to spojení mezi domem a krajinou. Krajina může být divoká, nebezpečná, ale svobodná, dům zase poskytuje bezpečí a známé prostředí. A v zahradě se tyto dvě skutečnosti prolínají. Prolíná se zde příroda a lidský rozum. Díky rozumu, díky vědě a hlubokému pozorování přírody, hlubokému až na ty nejmenší částice, jsme odhalili spouštu zákonitostí, ze kterých se můžeme učit. Už víme, že houby protkávají většinu půdní struktury, že navazují symbiózu s rostlinami a že jsou zde miliony a miliony mikroorganismů, které uvolňují živiny. Víme, že půda je z minerálů, vody a vzduchu, a že život v ní ji drží pohromadě. Víme, že rostliny na sebe působí řadou chemických látek, a každá potřebuje k životu něco jiného. Že půda uzavírá koloběh živin, ve kterém jsou zapojeni všichni tvorové planety.

Pokud ze zahrady zeleninu sklídíme, musíme dodat zpět to, co jsme odebrali. Může to být hnůj od zvířat anebo kompost, ve kterém množství živáčků zpracuje všechno možné od zbytků z kuchyně, přes posekanou trávu, lišty až po karton. Díky tomu, že půda je tak různorodá, existuje spousta způsobů, jak k ní přistupovat s vděčností. Kdo nehce přerušovat houbová vlákna, nemusí na zahradě rýt, ale může podporovat žížaly

a půdní život, který sám půdu prokypří. Kdo chce využít různorodosti rostlin, může je kombinovat tak, že co jedna rostlina z půdy odebere, druhá do ní přidá. Kdo chce ponechat zahradu přírodě, ale přesto ji sám využívat, může sekat jen malé plochy a nechat půdu, ať sama přijme semínka, která v ní nejlépe poroštou. Permakultura, hnutí přírodních zahrad, biozemědělství, regenerativní a biodynamické zemědělství... Všechny tyto a spousta dalších přístupů si uvědomují, že půda je cenné bohatství, o které je třeba pečovat, pokud chceme na této planetě žít spokojeně a v harmonii.

Půda zahrady mi dává obživu pro tělo i pro duši. A plody a rostliny mohou být jen tak životadárné, jak životadárná je půda. Rostlina si z půdy nemůže vzít to, co tam není. A potom to plodina ani nemůže předat nám. Život je složitá spleť sítí plná důležitých i méně důležitých vazeb a cyklů.

Nemůže se nám nikdy podařit uměle přidat do půdy všechny prvky a sloučeniny, které v tomto koloběhu hrají roli. A proč bychom to vlastně dělali, když už je vše vymyšlené? Stačí jen pozorovat cykly a podpořit je. To, co do půdy dám, to z ní může vzejít. Dám do ní kompost plný života, a ona mi dá živou potravu. Dám jí péči a lásku a budu ji obdělávat s respektem a pokorou. A ona mi dá radost z hrabání v hlíně, pocit spojení s cykly života.

S půdou se dá spojit kdekoli, vytváří celé naše životní prostředí. Stačí jen sklonit se s úctou k zemi, promout ji mezi prsty, přivonět, pohladit ji. Tančit na louce a cítit pevnost i lehkost, kterou země nabízí. Skrze živou potravu a divoké bylinky načerpat esenci posvátné půdy. Sledovat životní cykly rostlin na své zahrádce. S obdivem kráčet po krajině a pozorovat svět, který z půdy vzešel.

A my jsme jeho součástí.

8. Resumé

Výstupem mé diplomové práce je autorská bohatě ilustrovaná kniha, která přibližuje život v půdě a procesy v ní probíhající.

Cílem knihy je obnovit úctu a dobrý vztah k půdě a k celé přírodě. Fascinující ilustrace plné drobných detailů působí velmi organicky díky použitým přírodním materiálům a barvám, a mají ve čtenáři vzbudit chuť ponořit se do tajemství světů pod našima nohama, ze kterých pochází naše obživa, a na kterém závisí téměř všechny ekosystémy na Zemi.

9. Resumé in English

The output of my diploma work is author's richly illustrated book. It shows a life in the soil and its processes.

The work is supposed to restore honor and strong good relationship between the human and the soil and the whole nature. Fascinating illustration with many details are very organic thanks to natural materials and colours. It is supposed to lead the reader to have the urge to dive into secrets of the world under our feet. Because our livelihood originates from it and it affects almost every ecosystem on Earth.

10. Citace

1. KATEŘINA, Gottwaldová. *O buku a o všem na něm*. Plzeň, 2019. Bakalářská práce. Západočeská univerzita v Plzni.
2. ŠIMEK, Miloslav. *Živá půda*. Praha: Academia, 2019. ISBN 978-80-200-2976-8
3. MIKO, Ladislav. *Život v půdě: příručka pro začínající půdní biology*. Brno: Lipka – školské zařízení pro environmentální vzdělávání Brno, příspěvková organizace, 2019. ISBN 978-80-88212-17-1. str. 31

11. Prameny

MIKO, Ladislav. *Život v půdě: příručka pro začínající půdní biology*. Brno: Lipka – školské zařízení pro environmentální vzdělávání Brno, příspěvková organizace, 2019. ISBN 978-80-88212-17-1.

ŠIMEK, Miloslav. *Živá půda*. Praha: Academia, 2019. ISBN 978-80-200-2976-8.

SKYFILM. *Živý plášť planety Země - GEODERMA*. In: YouTube [online]. 2022, 2017 [cit. 2022-04-22]. Dostupné z: <https://youtu.be/Z5rMheOnaec>

SKYFILM. *Nech půdu žít*. In: YouTube [online]. 2022 [cit. 2022-04-22]. Dostupné z <https://youtu.be/HdeXbE1uMNc>

Wageningen University & Research: Root System Drawings [online]. Wageningen University & Research [cit. 2022-04-22]. Dostupné z: <https://images.wur.nl/digital/collection/coll13/search>

12. Seznam příloh

Příloha č. 1: Kontext vlastní tvorby	
– Příběh staré ZOO a Mezi domem a krajinou	30
Příloha č. 2: Kontext vlastní tvorby – O buku a o všem na něm	31
Příloha č. 3: Sbíráání inspirace v terénu – rozklad v lese	32
Příloha č. 4: Sbíráání inspirace v terénu – mycelium.....	33
Příloha č. 5: Sbíráání inspirace v terénu – louka a okolí.....	34
Příloha č. 6: Sbíráání inspirace v terénu – vlastní zahrada	35
Příloha č. 7: Ukázky skic	36
Příloha č. 8: Přírodní pigmenty a tvorba ilustrací.....	37
Příloha č. 9: Ukázky drobných ilustrací	38
Příloha č. 10: Obálka knihy.....	39
Příloha č. 11: Ukázky z knihy.....	40
Příloha č. 12: Ukázky z knihy.....	41
Příloha č. 13: Ukázky z knihy.....	42
Příloha č. 14: Ukázky z knihy.....	43
Příloha č. 15: Ukázky z knihy.....	44
Příloha č. 16: Ukázky z knihy.....	45

Příloha č. 1: Kontext vlastní tvorby – Příběh staré ZOO a Mezi domem a krajinou



Příloha č. 2: Kontext vlastní tvorby – O buku a o všem na něm



Příloha č. 3: Sbirání inspirace v terénu – rozklad v lese



Příloha č. 4: Sbirání inspirace v terénu – mycelium



Příloha č. 5: Sbirání inspirace v terénu – louka a okolí



Příloha č. 6: Sbirání inspirace v terénu – vlastní zahrada

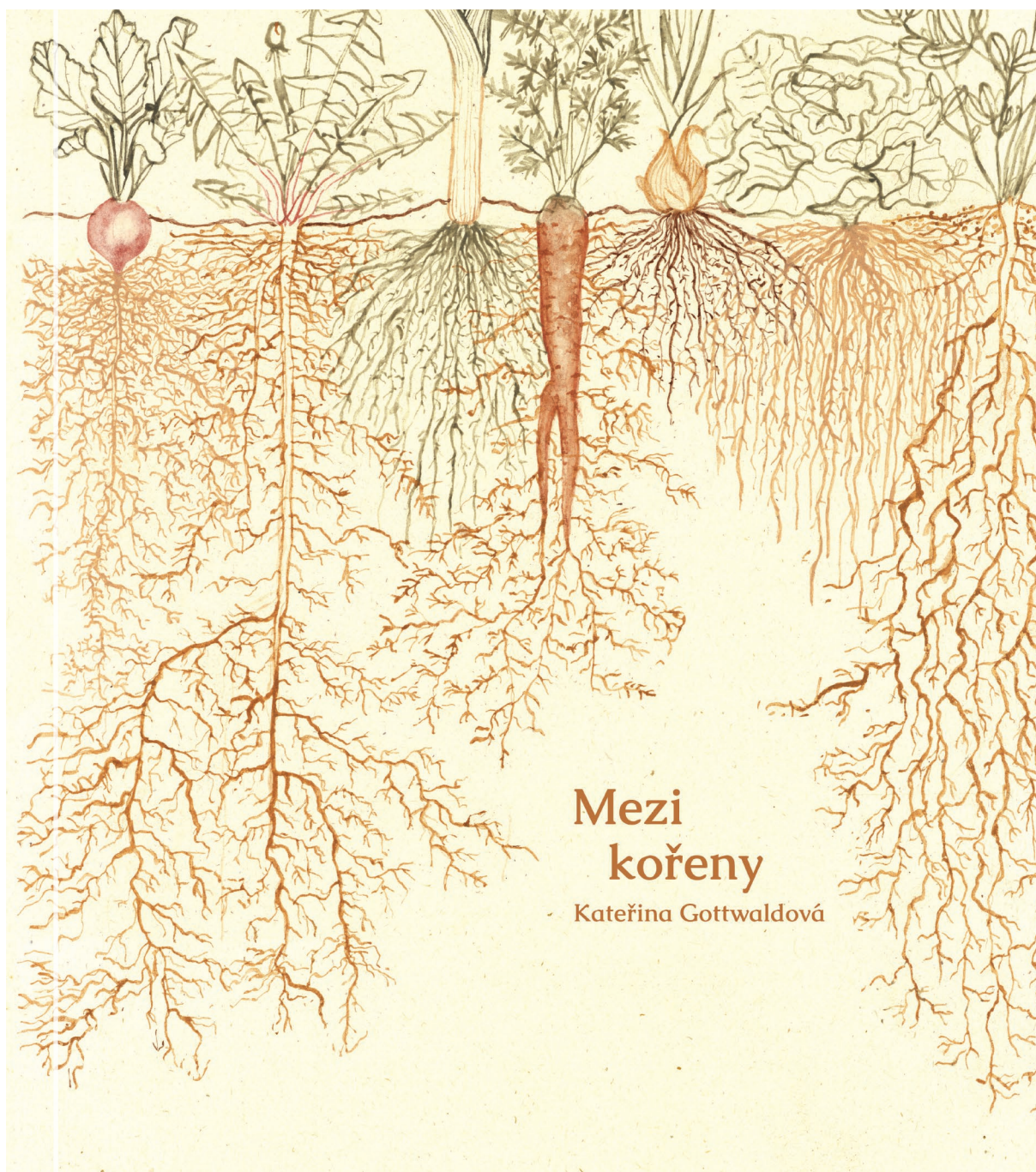


Příloha č. 7: Ukázky skic

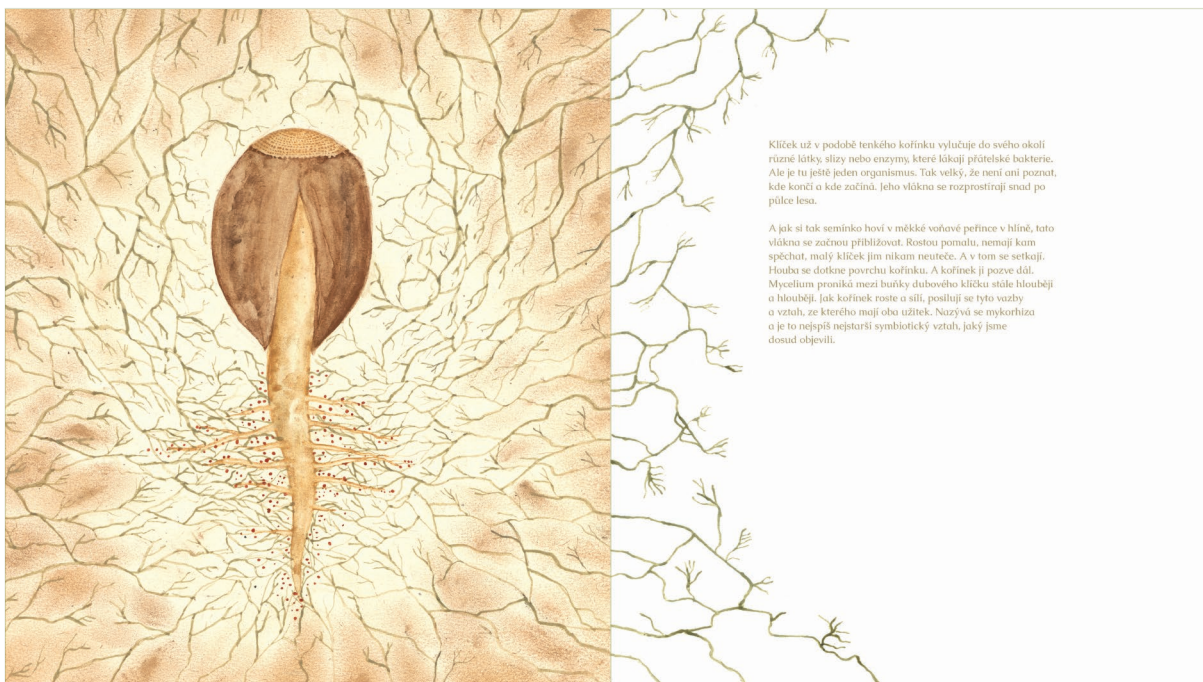


Příloha č. 9: Ukázky drobných ilustrací

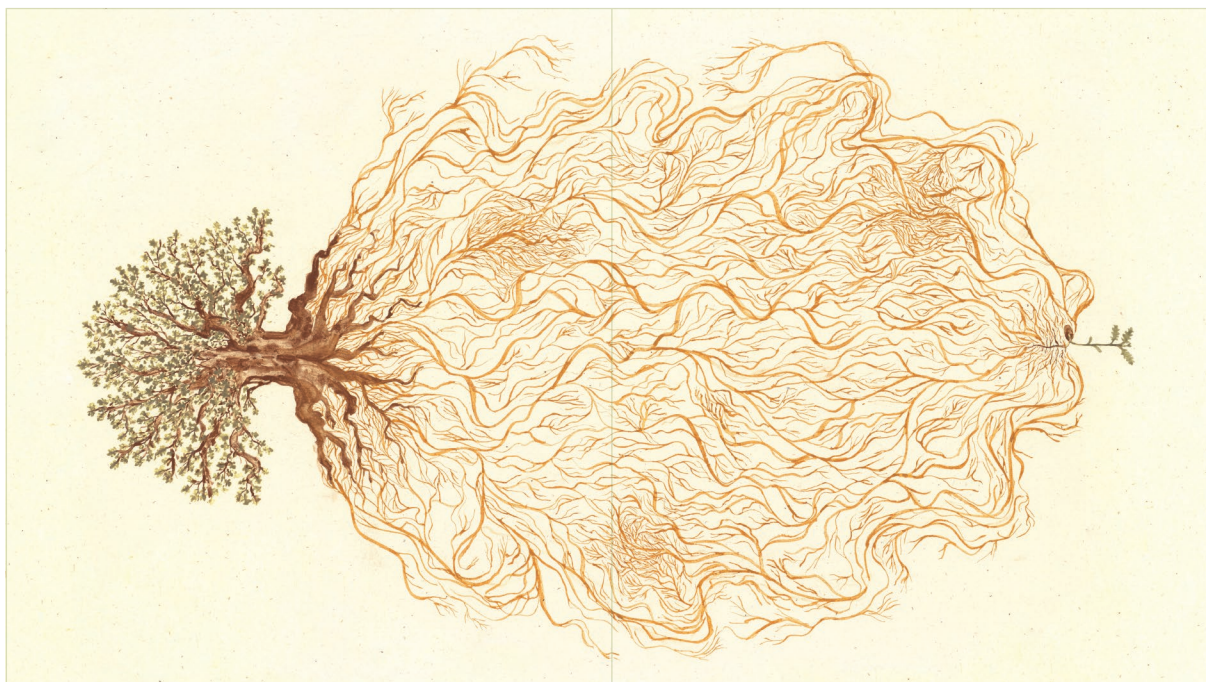




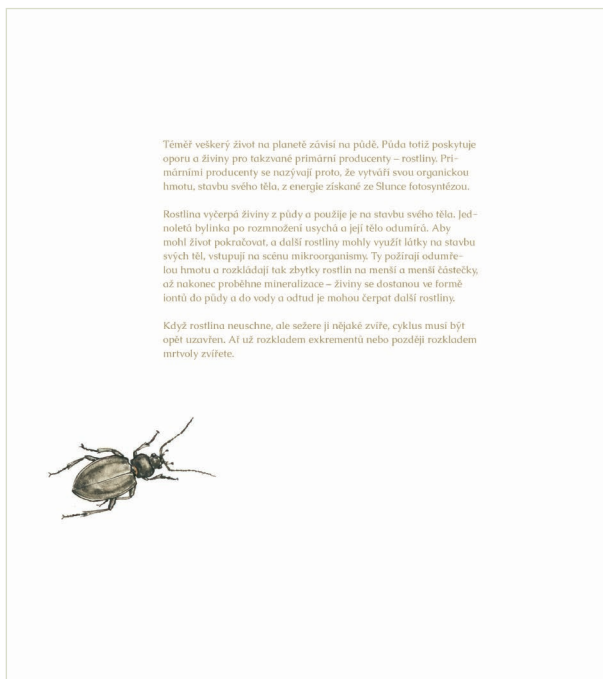
Příloha č. 11: Ukázky z knihy



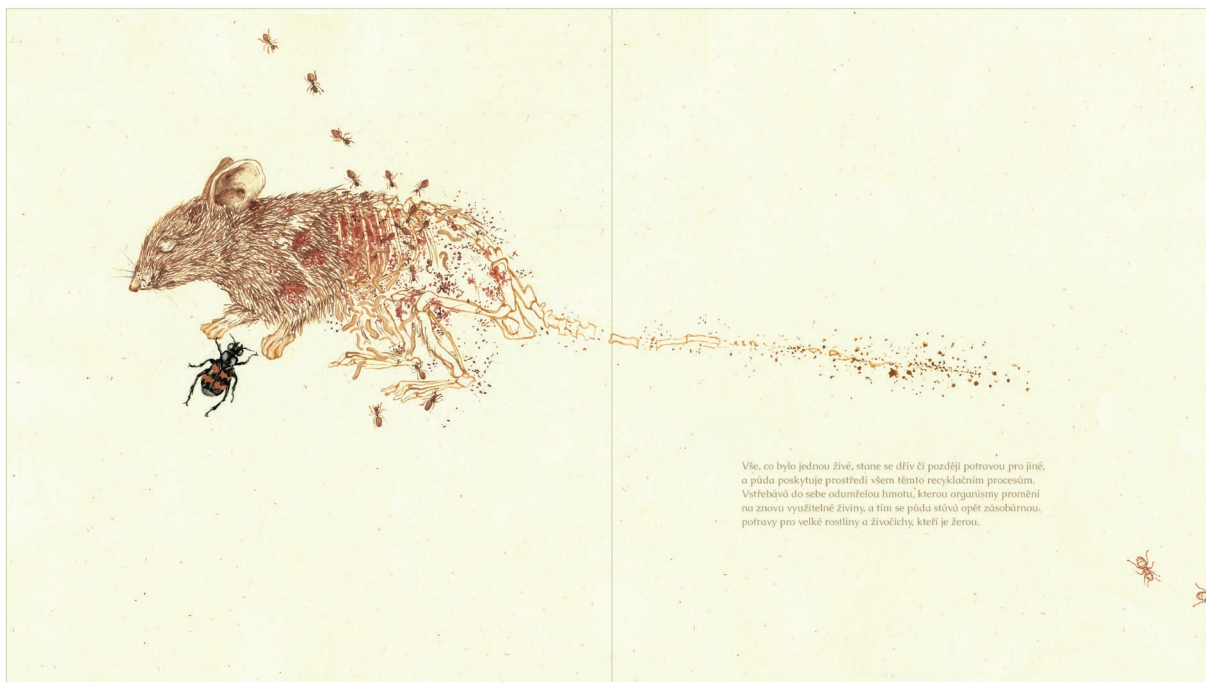
Příloha č. 12: Ukázky z knihy



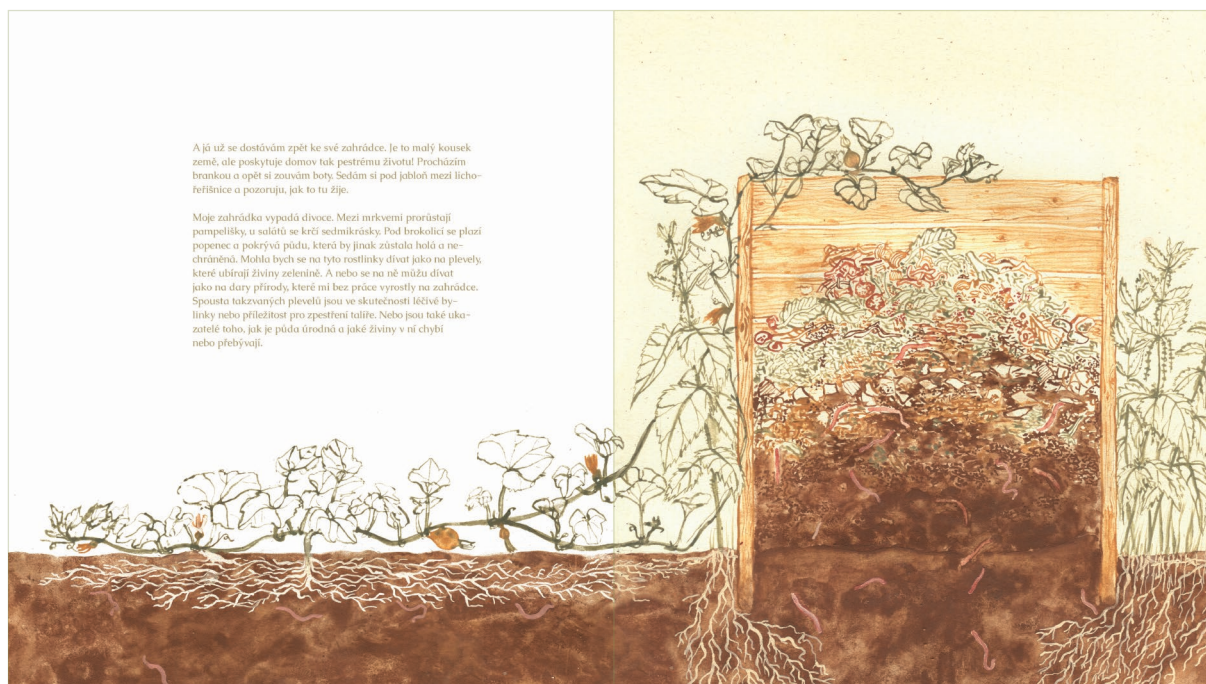
Příloha č. 13: Ukázky z knihy



Příloha č. 14: Ukázky z knihy



Příloha č. 15: Ukázky z knihy



Příloha č. 16: Ukázky z knihy

