

Univerzita Karlova
Přírodovědecká fakulta
Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje

Studijní program: Geografie
Studijní obor: Krajina a společnost



Bc. Hana Bučková

BIODYNAMICKÉ ZEMĚDĚLSTVÍ V GEOGRAFICKÝCH SOUVISLOSTECH
BIODYNAMIC AGRICULTURE IN GEOGRAPHICAL CONTEXT

Diplomová práce

Vedoucí práce/Školitel: RNDr. Tomáš Matějček, Ph.D.

Praha, 2024

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, 31. 7. 2024

Hana Bučková

Poděkování:

Jsem vděčná rodině a všem svým blízkým, kteří mi během psaní diplomové práce byli oporou. Děkuji panu doktoru Matějčkovi za téma, které mě opět obohatilo o trochu jiný pohled na svět. Rovněž bych ráda poděkovala biodynamickým představitelům, kteří mě na tuto chvíli zapojili do činností svých statků a stali se mými přáteli.

Někteří přírodovědci mě od psaní tohoto „kontroverzního“ tématu odrazovali. Rozhodla jsem se však do něj pustit ze všech svých sil a pevně si za ním stát. Stejně jako si Václav Cílek ve své knize „Kameny a hvězdy“ stojí za tématem menhirů:

“... kdo píše o menhírech, je vědecky takový nějaký divný. Nakonec jsem se rozhodl být divný a stát si za tím asi tak, jako si stojí Jiří Sádlo za bukem...”

Abstrakt

Biodynamické zemědělství je jedním z přírodě blízkých systémů zemědělství. Jeho historie se začala psát roku 1924 na „Zemědělském kurzu“, na kterém Rudolf Steiner hovořil o zásadách zdravého zemědělství. Biodynamické zemědělství vzniklo v reakci na začínající problémy intenzifikace zemědělství a během 20. století se vyvinulo až „za hranice“ původních Steinerových doporučení. Hlavním cílem biodynamiky je vytvoření „individuálního“ statku, péče o půdu a okolní krajinu, produkce kvalitních potravin a budování komunitního života na statku i mimo něj ve spojení se vzděláváním a péčí o znevýhodněné osoby. Je specifické přípravou speciálních preparátů a sledováním astronomických rytmů, podle kterých jsou řízeny činnosti na statku. Cílem této práce je zjistit, jak je biodynamické zemědělství rozšířeno v Česku, z jakého důvodu jsou biodynamické statky zakládány a zda může biodynamika pomoci řešit problémy konvenčního zemědělství. Smíšený výzkum byl proveden formou dotazníkového šetření a rozhovorů se sedmi biodynamickými zemědělci. V kombinaci s odbornou literaturou byly zodpovězeny výzkumné otázky i hypotézy.

Klíčová slova: biodynamické zemědělství, ekologické zemědělství, Rudolf Steiner, Zemědělský kurz, antroposofie

Abstract

Biodynamic agriculture is one of the close to nature (ecological) agricultural systems. Its history began to be written in 1924 at the „Agricultural Course“, where Rudolf Steiner spoke about the principles of healthy agriculture. Biodynamic agriculture arose in response to the incipient problems of agricultural intensification and during the 20th century developed "beyond" Steiner's hints. The main goal of biodynamics is the creation of an "individual" farm, the care of the land and the surrounding landscape, the production of quality food and the building of community life on and off the farm in connection with education and care for disadvantaged people. It is specific by the preparation of special preparations and the monitoring of astronomical rhythms according to which the activities on the farm are controlled. The aim of this work is to find out the location of biodynamic agriculture in Czechia, the reason of establishments of biodynamic farms and whether the biodynamic agriculture is able to solve the problems of the conventional agriculture. The mixed methods research was realized in the form of the questionnaires and interviews with seven biodynamic farmers. In combination with professional literature were answered research questions and hypotheses.

Key words: biodynamic agriculture, organic agriculture, Rudolf Steiner, Agriculture Course, anthroposophy

OBSAH

Seznam zkratk	8
Seznam grafických prvků	9
Seznam tabulek	10
1. ÚVOD	11
1.1 STRUKTURA PRÁCE	13
2. EKOLOGICKÉ ZEMĚDĚLSTVÍ	14
2.1 UDÁLOSTI VEDOUcí KE VZNIKU EKOLOGICKÉHO ZEMĚDĚLSTVÍ	14
2.2 LEGISLATIVA EKOLOGICKÉHO ZEMĚDĚLSTVÍ	15
2.2.1 Vývoj legislativy v Evropě	16
2.2.2 Vývoj legislativy v Československu	16
2.2.3 Legislativa v Česku	17
2.2.4 Dotace v ekologickém zemědělství	18
2.2.5 Společná zemědělská politika	19
2.2.6 Akční plán ČR	19
2.2.7 Bioprodukty	20
3. ALTERNATIVNÍ (EKOLOGICKÉ) ZEMĚDĚLSTVÍ	21
3.1 ALTERNATIVNÍ (EKOLOGICKÉ) SMĚRY ZEMĚDĚLSTVÍ.....	21
3.1.1 Integrované zemědělství.....	22
3.1.2 Precizní zemědělství	22
3.1.3 Klimaticky chytré zemědělství.....	23
3.1.4 Regenerativní zemědělství	23
3.1.5 Uhlíkové zemědělství	23
3.1.6 Sociální zemědělství.....	23
3.1.7 Organické zemědělství	24
3.1.8 Organicko-biologické zemědělství	24
3.1.9 Biologické zemědělství	25
3.1.10 Biologicko-dynamické zemědělství	25
3.1.11 Permakulturní zemědělství	25
3.1.12 Homa.....	25
3.1.13 Veganické zemědělství.....	26
3.1.14 Makrobiotické zemědělství	26
3.1.15 Mazdaznan.....	26

4. BIODYNAMICKÉ ZEMĚDĚLSTVÍ.....	27
4.1 RUDOLF STEINER.....	29
4.1.1 Antroposofie	30
4.2 ZEMĚDĚLSKÝ KURZ	31
4.3 VÝVOJ BIODYNAMICKÉHO ZEMĚDĚLSTVÍ.....	33
4.3.1 Světový vývoj	34
4.3.2 Současný stav a výzkum	34
4.3.3 Budoucnost a překážky rozvoje	35
4.4 DEMETER	37
4.5 ASTRONOMICKÉ RYTMY	38
4.5.1 Aspekty nebeských těles	40
4.5.2 Slunce a planety	41
4.5.3 Měsíc.....	42
4.5.4 Souhvězdí zvěrokruhu	44
4.6 BIODYNAMICKÝ KALENDÁŘ.....	48
4.6.1 Výsevní dny Marie Thunové	49
4.7 BIODYNAMICKÉ PREPARÁTY	53
4.7.1 Polní preparáty	55
4.7.2 Kompostové preparáty	56
4.8 PRINCIPY BIODYNAMICKÉHO ZEMĚDĚLSTVÍ.....	58
4.9 BIODYNAMICKÝ STATEK	59
4.9.1 Půda.....	60
4.9.2 Regulace chorob, škůdců a plevelů	62
4.9.3 Hospodářská zvířata.....	62
4.10 BIODYNAMICKÉ VINOHRADNICTVÍ A VINAŘSTVÍ	64
4.10.1 Péče o vinohrad.....	64
4.10.2 Vinařství	65
4.10.3 Biodyvin.....	66
4.11 SOCIÁLNÍ ASPEKTY BIODYNAMICKÉHO ZEMĚDĚLSTVÍ.....	67
4.11.1 Udržitelnost biodynamického zemědělství	67
4.11.2 Biodynamické produkty.....	68
4.11.3 Sociální integrace	69
5. CÍLE PRÁCE, VÝZKUMNÉ OTÁZKY A HYPOTÉZY.....	70
6. METODOLOGIE A ZDROJE DAT	73
6.1 SMÍŠENÝ VÝZKUM	73

6.2	ZDROJE DAT	75
7.	BIODYNAMICKÉ ZEMĚDĚLSTVÍ V ČESKU	77
7.1	GEOGRAFICKÉ ROZŠÍŘENÍ BIODYNAMICKÉHO ZEMĚDĚLSTVÍ V ČESKU.....	78
7.1.1	Vývoj biodynamického zemědělství v Česku	79
7.2	BIODYNAMICKÉ STATKY	83
7.2.1	Charakteristika statků	83
7.2.2	Certifikace	86
7.2.3	Lidé na statku	88
7.2.4	Principy biodynamiky	92
7.2.5	Produkce statků.....	96
7.2.6	Sociální aspekty	100
7.3	EKOLOGICKÉ ZEMĚDĚLSTVÍ A BIODYNAMIKA	102
7.4	BUDOUCNOST BIODYNAMICKÉHO ZEMĚDĚLSTVÍ.....	106
8.	ZÁVĚR.....	107
	Seznam použité literatury	113
	Seznam internetových zdrojů a dat.....	120
	Seznam internetových zdrojů – Biodynamické statky.....	124
	Televizní pořady	126
	Sociální síť	126
	Rozhovory.....	126

Seznam zkratk

ANOG	Arbeitsgemeinschaft für naturgemässen Qualitätsanbau von Obst und Gemüse und Feldfruchtanbau
APEZ	Akční plán pro rozvoj ekologického zemědělství
AZ	Alternativní zemědělství
BD	Biologicko-dynamický / Biodynamický
BDZ	Biologicko-dynamické zemědělství / Biodynamické zemědělství
EU	Evropská unie
EZ	Ekologické zemědělství
IFOAM	Mezinárodní federace hnutí ekologického zemědělství
KPZ	Komunitou podporované zemědělství
KZ	Konvenční zemědělství
LISA	Low Input Sustainable Agricultural Systems
LPIS	Veřejný registr půdy
MZE	Ministerstvo zemědělství
OZ	Organické zemědělství
SZP	Společná zemědělská politika
TTP	Trvalé travní porosty
ÚKZÚZ	Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský
ZK	Zemědělský kurz
ZPF	Zemědělský půdní fond
ŽP	Životní prostředí

Seznam grafických prvků

Obrázek 1 / 2: Evropské značení / Národní značení (biozebra)	20
Obrázek 3: Rudolf Steiner	29
Obrázek 4: Zvěrokruh podle Marie Thunové ve „Výsevních dnech“	50
Obrázek 5: Uložení roháčku do jámy	55
Obrázek 6: Uložení kompostových preparátů do statkových hnojiv	56
Obrázek 7: Logo svazu demeter / Logo výročí 100 let biodynamiky	86
Obrázek 8 / 9: Kravské rohy vyjmuté ze země / Kravské rohy naplněné kravským lejnem ...	93
Obrázek 10: Remízky na Svobodném statku na soutoku.....	94
Obrázek 11: „Ukázková zvířata“ na Svobodném statku na soutoku.....	95
Obrázek 12: Zemědělská činnost na Svobodném statku na soutoku.....	98
Obrázek 13: Vinice u chrámu svaté Barbory v Kutné Hoře (Vinné sklepy Kutná Hora).....	99
Mapa 1: Biodynamické statky v krajích Česka v roce 2024	78
Mapa 2: Zaměření biodynamických statků.....	83
Mapa 3: Regiony (Asociace regionálních značek)	98
Mapa 4: Mapa ekologických farem produkujících biopotravinu	104
Mapa 5: Rozmístění ekologických farem „KAM PRO-BIO“	105
Graf 1: Vývoj počtu biodynamických statků v Česku mezi lety 1992 a 2023	79
Graf 2: Vývoj počtu ekologických farem v Česku mezi lety 1990 a 2022	80
Graf 3: Rozloha biodynamicky obhospodařované půdy v ha v Česku mezi lety 1992 a 2021	81
Graf 4: Biodynamický zemědělský půdní fond (v %).....	81
Graf 5: Rozloha ekologicky obhospodařované půdy v ha v Česku mezi lety 1990 a 2022	82
Graf 6: Spotřeba biopotravin v Česku v Kč na osobu mezi lety 2005 a 2021	104

Seznam tabulek

Tabulka 1: Působení souhvězdí na rostlinné orgány v daném silovém trigonu	45
Tabulka 2: Souhvězdí zvěrokruhu (označení, živel, rostlinný orgán a vliv na počasí)	51
Tabulka 3: Skupiny rostlin a jejich kulturní plodiny	52
Tabulka 4: Biodynamické preparáty	54
Tabulka 5: Charakteristika včelstva a jejich ošetřování při daných postaveních měsíce před souhvězdími zvěrokruhu.....	63

1. ÚVOD

Člověk si odedávna přivlastňuje přírodu a mění krajinu k obrazu svému. Nejzásadnější události, které přinesly řadu negativních změn ve vztahu k životnímu prostředí i ekosystémům, se odehrály ve 20. století. Zemědělství se začalo modernizovat, industrializovat a přijímat nové technologie, čímž se oddalovalo od rovnovážného vztahu s přírodou. Konvenční neboli intenzivní zemědělství způsobilo problémy, které vedly k přijímání zákonných omezení, často však příliš pozdě. To přimělo uvědomělé zemědělce zamyslet se nad tím, jak se tomuto systému vyhnout. Inspiraci jim poskytla příroda, podle jejíchž zákonitostí začali budovat svá hospodářství. Později byl tento směr nazván ekologickým zemědělstvím (Vergner 1991; Jovchelevich 2021).

Značné zvýšení výnosů plodin i zisků z jejich prodeje nastalo během zprůmyslnění zemědělství. Tento systém se však neobešel bez vstupů energie z neobnovitelných zdrojů, umělých hnojiv, pesticidů, monokultur a jednoduchých osevních postupů. Během krátkého období se ukázalo, že dochází k ekonomickým ztrátám spojených s degradací půdy, eutrofizací vod, znečištěním ekosystému, snížením biodiverzity, zvýšením emisí skleníkových plynů, nestabilitou tržních cen a sníženou nutriční kvalitou plodin, což přispělo k sociálnímu stresu zemědělců. V současné době tyto skutečnosti vnímáme jako činitele způsobující změnu klimatu. Klíč k řešení těchto problémů představují udržitelné zemědělské postupy, ke kterým se řadí prozatím méně známé biodynamické zemědělství (Aare a kol. 2021; Wright 2022).

Biologicko-dynamické zemědělství, zkráceně biodynamické zemědělství, je základem ekologického zemědělství. Vzniklo roku 1924 (tedy přesně před 100 lety) a představil ho Rudolf Steiner na „Zemědělském kurzu“ (Hradil 2011). Jeho zdůvodnění, proč chce zavést změny způsobu hospodaření, je následující: „*Zemědělské produkty zdegenerovaly a z dlouhodobého hlediska je nelze používat jako potravu pro lidi*“ (Kirchmann 1994). Hlavním cílem biodynamiky je vytvoření uzavřeného a především „individuálního“ statku, péče o půdu a okolní krajinu, produkce kvalitních potravin a budování komunitního života na farmě i mimo ni ve spojení se vzděláváním a péčí o znevýhodněné osoby (Hradil 2011).

Biodynamické zemědělství se odlišuje od ostatních environmentálně šetrných přístupů hospodaření přípravou speciálních preparátů a jejich aplikací na rostliny, půdu a kompost (Thunová 2001). Dalším charakteristickým rysem je sledování astronomických rytmů, podle kterých jsou řízeny činnosti na statku (Hradil 2011). Lidé se jimi řídí po tisíce let a dodnes je uplatňují domorodé národy, zejména v Amazonii (Jovchelevich 2021). Marie Thunová na základě svých výzkumů vytvořila každoročně vydávaný „Výsevní kalendář“, ve kterém jsou zaznamenány příznivé a nepříznivé dny pro práci na farmě. Biodynamika vychází ze Steinerem navrženého filozofického směru, tzv. *antroposofie*, čímž do své praxe zařadila

„duchovní prvky“ (Pigott 2020). Tento směr si během svého vývoje osvojil i běžné agronomické postupy, jako je organické hnojení a osevní postupy (Jayachandran a Appachanda 2021).

Santoni a kol. (2022) poukazuje na nedostatek odborných studií na téma biodynamické zemědělství oproti velkému množství článků o ekologickém a konvenčním způsobu hospodaření. Světoví autoři se často věnují spíše komparaci biodynamiky s jinými zemědělskými systémy, jako je ekologické a konvenční zemědělství, nebo se zaměřují pouze na jednotlivé části biodynamického zemědělství, což nerespektuje biodynamiku jakožto propojený a neoddělitelný celek. Ani v Česku nenajdeme odborné texty specializující se pouze na téma biodynamiky. Pechrová a Vlašicová (2013) a Pechrová (2014) se tomuto tématu věnovaly, avšak opět ve vztahu ke konvenčnímu a ekologickému zemědělství.

Na biodynamické zemědělství existují různé pohledy a názory. Podle Wrighta (2022) je biodynamika nedostatečně prozkoumané téma a podle Rigolota a Quantina (2022) je nutný transdisciplinární přístup k dalším výzkumům. Mayoral a kol. (2020) upozorňuje na existující dichotomii mezi vědou a tradičními zemědělskými postupy, proto si řada studií vzájemně odporuje. Z některých výzkumů můžeme vyvodit závěr, že biodynamika přispívá ke zlepšení kvality půdy a zvýšení biodiverzity (Santoni a kol. 2022). Zürcher a Schlaepfer (2014), Beluhova-Uzunova a Atanasov (2019), Aare a kol. (2021), Jovchelevich (2021) a Santoni a kol. (2022) shledávají tento systém jako významný do budoucna.

Beluhova-Uzunova a Atanasov (2019) a Aare a kol. (2021) vidí problémy v zabezpečení potravin spojených s klimatickou změnou. Biodynamika podle nich nabízí příležitost k řešení environmentálních, sociálních a ekonomických problémů a nabízí možnost udržitelné produkce. Beluhova-Uzunova a Atanasov (2019), Aare a kol. (2021) a Santoni a kol. (2022) si myslí, že by zemědělská politika měla směřovat k posílení a rozvoji tohoto zemědělského směru.

Kirchmann (1994) a Chalker-Scott (2013) nevidí přínos tohoto zemědělského přístupu a označují ho za pseudovědu. Pigott (2020) biodynamiku hájí tím, že její postupy, ač se zdají nevědecké, vedou člověka ke vztahu a odpovědnosti k přírodě, půdě a její biotě.

1.1 Struktura práce

Diplomová práce je navržena tak, aby uvedla do souvislostí všechny potřebné znalosti spojené s biodynamickým zemědělstvím. Dělí se na teoretickou a praktickou část – celkem osm kapitol:

Teoretická část je rozdělena na tři hlavní kapitoly. *Kapitola 2* se věnuje ekologickému zemědělství, důvodům jeho vzniku a dalšímu vývoji, historii a současnému stavu legislativy v Evropě i v Česku, dotacím, Společné zemědělské politice, Akčnímu plánu ČR, a také biopotravinám. *Kapitola 3* seznamuje čtenáře se všemi dohledatelnými přírodě blízkými (ekologickými) přístupy k zemědělství, které (především) vznikly v reakci na problémy konvenčního zemědělství.

Existuje mnoho odborných studií, tištěných knih a internetových článků věnujících se tématu biodynamického zemědělství. Často se setkáváme s problémem, že informace **nejsou ucelené** na jednom místě, ale musíme je dohledávat. Pokud nestudujeme toto téma podrobněji, nemusíme zjistit všechny souvislosti a skutečnosti, které s tématem úzce souvisejí, jsou neoddelitelné a zároveň jsou nezbytné k získání celkového porozumění a pochopení biodynamického zemědělství. *Kapitola 4* proto poskytuje **komplexní informace** o tomto přístupu k zemědělství.

Je zde zmínka o Rudolfu Steinerovi, antroposofii a Zemědělském kurzu. Dále je zde představen vývoj biodynamiky ve světě, její současný stav a nastínění budoucího vývoje. Další odstavce vysvětlují rozdíly a podobnosti mezi biodynamickým, ekologickým a konvenčním zemědělstvím. Následující části informují o certifikaci a značce Demeter a vysvětlují základní astronomické rytmy, podle kterých se biodynamika řídí. Dále se pozornost přesouvá na biodynamický kalendář, speciální biodynamické preparáty a základní principy biodynamiky. Tyto poznatky jsou blíže vysvětleny v podkapitole věnující se biodynamickému statku. Následující část se věnuje specifické části tohoto směru, a to vinohradnictví a vinařství. Na závěr je nastíněna udržitelnost biodynamiky a sociální aspekty, které jsou s ní spojeny.

Praktická část se dělí na tři části. *Kapitola 5* přibližuje cíle práce, výzkumné otázky a hypotézy. *Kapitola 6* představuje vybranou metodiku a zdroje dat. *Kapitola 7* je nejdůležitější částí celé práce. Opírá se o poznatky teoretické části a data z vlastního výzkumu. Věnuje se současnému stavu biodynamického zemědělství v Česku (včetně srovnání s ekologickým zemědělstvím). Jejím úkolem je dopátrat se stanoveným cílům práce a hledat odpovědi na výzkumné otázky.

2. EKOLOGICKÉ ZEMĚDĚLSTVÍ

Ekologické zemědělství (EZ) představuje způsob přírodě blízkého hospodaření, jehož historie se začala psát roku 1924, kdy Rudolf Steiner na „Zemědělském kurzu“ přednášel o principech zdravého zemědělství. Tato událost se stala impulzem ke vzniku nejrůznějších ekologických směrů zemědělství, které se odlišují svými přístupy k půdě i rostlinám (Dvorský a Urban 2014).

Termín „ekologické zemědělství“ je odlišný v různých jazycích a zemích. Anglicky mluvící země hovoří o **organickém zemědělství** (*Organic Agriculture*), německy mluvící země o **biologickém zemědělství** (*Biologische Landwirtschaft*) (Dvorský a Urban 2014).

Hlavní smyslem EZ je produkce kvalitních potravin vyrobených šetrným a přírodě blízkým způsobem ve vztahu k životnímu prostředí (ŽP). Využívá tradičních zemědělských metod v kombinaci s nejmodernějšími vědeckými poznatky (SZIF 2013; Eagri 2021; Wright 2022). Vyhýbá se agrochemikáliím (umělá hnojiva a pesticidy), geneticky modifikovaným plodinám a hybridním osivům, růstovým regulátorům a krmným doplňkům. Zdůrazňuje využití obnovitelných a lokálních přírodních zdrojů (Eagri 2021; PRO-BIO 2024).

EZ svým přístupem přispívá k řešení problémů v zemědělské krajině, mezi které spadá degradace půdy (utužení, eroze, pokles úrodnosti), snížená retence vody spojená s povodněmi a suchem, znečištění povrchových a podzemních vod, eutrofizace, zanášení vodních nádrží, pokles biodiverzity, znečištění ovzduší nebo změna klimatu (Eagri 2021). Stará se o pohodu a životní podmínky hospodářských zvířat, tzv. *welfare*. Poskytuje jim co nejvíce přirozenější podmínky, jako je celoroční venkovní pobyt, pastva, minimum lidských zásahů a ustájení v odpovídajícím prostoru, což vede ke snížení stresu a funkci imunitního systému zvířat (Hradil 2011; Eagri 2021). Tento zemědělský směr s sebou nese i sociální a ekonomické aspekty. Především přispívá k zaměstnanosti a podpoře ekonomického rozvoje venkovských a periferních oblastí (Eagri 2021).

2.1 Události vedoucí ke vzniku ekologického zemědělství

Převrat v zemědělství nastal na konci 19. století, kdy se německý chemik Justus von Liebig „zasloužil“ o výrobu prvních umělých hnojiv (Thunová a Thun 2010). Do té doby se hospodařilo v souladu s přírodou, jejím respektováním a s minimálními vstupy (Hradil a kol. 2018). Během 1. světové války se s pomocí Haber-Boschovy syntézy (proces umělé fixace dusíku) hromadně produkovaly výbušniny. Tento průmysl se po válce přeorientoval na výrobu syntetických hnojiv pro zemědělství. Další rozvoj přinesla 2. světová válka, kdy nové technologie opět našly využití v hospodářství. První polovinu 20. století můžeme označit za počátek **intenzifikace** zemědělství, které ve velkém očekávání přijalo anorganická hnojiva i techniku (Paull 2023).

Půda byla chápána jako **výrobní prostředek**, nikoliv jako „téměř neobnovitelný“ přírodní zdroj (Šimon 1991). Samostatnost hospodářů vystřídala závislost na producentech agrochemikálií. Na polích byly zaznamenány rostlinné choroby a škůdci, kteří byli schopni odolávat některým pesticidům¹ (Šimon 1991; Hradil a kol. 2018). Zprůmyslněním výroby potravin se měnily stravovací návyky lidí a snižovala se kvalita potravin (Ministerstvo 2021).

Konvenční zemědělství (KZ) představuje intenzivní, především neekologický způsob hospodaření. Je charakteristické zprůmyslněním zemědělských činností s využitím agrochemikálií a techniky ve velkém měřítku (Hradil a kol. 2018). Docházelo k markantním změnám přírodních i sociálních oblastí, které přetrvávají dodnes (Ministerstvo zemědělství 2021). Podle Jayachandrana a Appachanda (2021) potřebuje KZ radikální posun k šetrnějšímu hospodaření, které by uspokojilo potřeby rostoucí populace. Změna životních podmínek vedla k zamyšlení lidí, kteří hledali východiska v přírodě. Navraceli se k tradičním metodám hospodaření a dále je rozvíjeli. Současnou podobu EZ ovlivnily nové zemědělské směry reagující na KZ (Ministerstvo zemědělství 2021). Šimon (1991) uvádí, že bylo nutností změnit přístup k zemědělské půdě a vyhledat třeba i netradiční postupy.

IPES-Food je nezávislý panel odborníků usilující o přesun k udržitelným potravinovým systémům, které by stabilizovaly výnosy plodin i tržních cen během změny klimatu. Prohlašují, že současná situace vyžaduje posun k diverzifikovaným *agroekologickým*² systémům. Farmy jsou ohroženy i přes pobírání dotací nejistou ekonomickou situací. Diverzifikaci činností je možné uskutečnit v různém měřítku, a to na úrovni pole, farmy i krajiny. Odolnost podniku může posílit i *agroturistika*³, tvorba pracovních míst pro zranitelné skupiny osob, *komunitou podporované zemědělství*⁴ (KPZ) nebo nabídka vzdělávání na farmě (Aare a kol. 2021).

2.2 Legislativa ekologického zemědělství

Klíčem pro rozvoj EZ je legislativa. Státy vydávají zákony, vyhlášky či směrnice, kterými nastavují limity zemědělství. Činí tak z důvodu, aby se zemědělské činnosti negativně neprojevovaly na stavu půdy a kvalitě produktů (často však příliš pozdě). Zajišťují podmínky pro existenci ekologických farem (Vergner 1991).

¹ Např. rezistence mandelinky bramborové na DDT či mšice chmelové na organofosfáty (Hradil a kol. 2018).

² *Agroekologie* představuje strategii, která využívá znalostí ekologie k vytvoření udržitelných zemědělských postupů a potravinových systémů (Aare a kol. 2021).

³ *Agroturistika* je hospodářský směr spojující zemědělství s turismem (Matějček a kol. 2007).

⁴ *Komunitou podporované zemědělství* je způsob podpory zemědělce místní komunitou, při kterém vzniká vztah zemědělec-spotřebitel (bez dalších prostředníků). Farmář má zajištěné stálé odběratele, kteří si mohou být jisti původem potravin. KPZ přispívá k utváření lokální produkce i spotřeby, čímž je zajištěna ochrana drobných zemědělců před dovážením zboží ze zahraničí a tlakem obchodních řetězců. KPZ se tímto podílí na trvale udržitelné produkci potravin (Svobodný statek na soutoku 2012; KPZinfo 2024).

2.2.1 Vývoj legislativy v Evropě

Roku 1972 byla v Paříži založena *Mezinárodní federace hnutí ekologického zemědělství* (IFOAM). Jedná se o nadnárodní směrnicí, která vznikla na základě *organicko-biologického zemědělství* (viz dále). Sdružuje národní svazy ekologických zemědělců a koordinuje jejich veškeré aktivity. Stanovuje mezinárodní normu obecně přijatelných principů a minimálních požadavků na EZ, od kterých jsou odvozovány speciální směrnice platné v jednotlivých zemích (Vergner 1991; Zídek 1992).

První zákon vytvořený na základě směrnice IFOAM (1982–1983) byl vydán v Rakousku roku 1985 a stanovuje pravidla pro EZ. V roce 1987 následovalo Dánsko, poté Francie, Švýcarsko, Velké Británie a USA (Vergner 1991; Dvorský a Urban 2014). V západních zemích, jako je Německo, je EZ již velmi vyspělé, v některých zemích se teprve vyvíjí (Vergner 1991). V roce 1991 byla vydána první právně závazná norma nařízení **Rady (EHS) č. 2092/1991**, která stanovila minimální požadavky pro označování bioproduktů a biopotravin a jejich uvádění na trh. Tato norma byla nahrazena nařízením **Rady č. 834/2007** a nařízením **Komise č. 889/2008** (Dvorský a Urban 2014).

2.2.2 Vývoj legislativy v Československu

Zájem o EZ se v Československu objevil na konci 80. let 20. století (Ministerstvo zemědělství 2021). V roce 1989 byla založena *Celostátní odborná skupina pro alternativní zemědělství*, která od roku 1990 vydává publikaci „Bulletin AZ“, jež se stala počátečním bodem rozvoje EZ. Mezi lety 1990 a 1991 byly založeny první svazy ekologických zemědělců – *PRO-BIO*, *Libera*, *Naturvita*, *Biowa* a *Altervin*, které se roku 1994 sloučily v *PRO-BIO svaz ekologických zemědělců*. Dalšími svazy je *Demeter*, *Svaz pro alternativní pěstování zeleniny* a *Svaz pro integrované pěstování ovoce*. V roce 1990 vydalo Ministerstvo zemědělství (MZE) návrh směrnic pro EZ, vycházející z normy IFOAM. MZE provádělo různá opatření, která měla chránit zájmy spotřebitelů biopotravin a zároveň zvýšit zájem o tyto produkty (Vergner 1991; Ministerstvo zemědělství 2021).

V roce 1989 u nás oficiálně hospodařily tři zemědělské podniky v režimu konverze neboli v přechodném období. Těmi jsou *JZD Dubicko – zelinářství Leština*, *Státní statek Hanušovice* a *středisko Starý Hrozenkov*, které je nejstarším a zároveň dodnes ekologicky hospodařícím statkem v Česku (Ministerstvo zemědělství 2021).

2.2.3 Legislativa v Česku

Pojem „ekologické zemědělství“ je legislativně ukotven a má striktně nastavená pravidla. V Česku EZ spadá do gesce MZE. Tento sektor se podílí na přípravě národní i evropské legislativy a strategických dokumentů pro rozvoj EZ (Eagri 2021). Pozornost je věnována produkci ekologických farem v oblasti biopotravin, jejich zpracování, odbytu a zájem spotřebitelů (Hlaváčková 2023; Ministerstvo zemědělství 2023b). Další metou je do roku 2030 dosáhnout 25% podílu zemědělské půdy v EZ, čímž jsme se zavázali v roce 2019 podepsáním „Zelené dohody“ (*Green Deal*). Jedná se o opatření Evropské komise, jejíž náplní je přechod na udržitelnější a ekologičtější způsob hospodaření (Ministerstvo zemědělství 2021).

Legislativní rámec a kontrolní organizace EZ jsou stanoveny národními i evropskými předpisy. Mezi ně patří nařízení **Rady č. 834/2007** a nařízení **Komise č. 889/2008**. V Česku tyto normy doplňuje **zákon o ekologickém zemědělství č. 242/2000 Sb.**, který definuje EZ jako zvláštní druh zemědělského hospodaření s ohledem na ŽP a jeho jednotlivé složky (Dvorský a Urban 2014). Tento zákon je nyní nahrazen **zákonem č. 247/2022 Sb.** (Ministerstvo zemědělství 2023b).

Od 1. 1. 2022 začalo platit pro sektor EZ nařízení **Evropského parlamentu a Rady č. 2018/848 o ekologické produkci a označování ekologických produktů**, čímž došlo ke zrušení nařízení **Rady č. 834/2007**. Toto nové nařízení uvádí povinnost členských zemí Evropské unie (EU) předávat každý rok informace o vývoji EZ. Není však specifikován rozsah, forma a systém, jakým mají být data a informace předávány. Do roku 2025 by mělo vstoupit v platnost nařízení Evropského parlamentu a Rady o statistice zemědělských vstupů a výstupů určující podobu sběru dat o EZ (Hlaváčková 2023).

Všechny podniky, které jsou registrovány v systému EZ, jsou podrobeny pravidelné každoroční kontrole, ke kterým MZE pověřuje státní i soukromé kontrolní orgány a certifikační organizace (Dvorský a Urban 2014, Ministerstvo zemědělství 2023b).

Státními kontrolními orgány jsou *Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský (ÚKZÚZ)*, *Státní zemědělská a potravinářská inspekce* a *Státní veterinární správa* (Ministerstvo zemědělství 2023b). ÚKZÚZ je specializovaný orgán státní správy zaměřující se na odborné zkušební úkony, kontrolní a dozorové činnosti v různých oblastech zemědělství. Od 1. 1. 2010 je pověřen vykonávat úřední kontroly primární produkce EZ v rámci delegovaných kontrol *agroenvironmentálních opatření* prováděných pro platební agenturu *Státní zemědělský intervenční fond*. Tato správa je doplněna kontrolami soukromých subjektů, které se rovněž zaměřují na certifikaci bioproduktů (Dvorský a Urban 2014; Ministerstvo zemědělství 2023b).

2.2.4 Dotace v ekologickém zemědělství

Hnací silou EZ jsou **dotace** (Pechrová 2014). Jejím předmětem jsou zemědělské podniky, které již hospodaří ekologicky nebo se nachází v režimu konverze (Ministerstvo zemědělství 2023b). Cílem finanční podpory je motivace zemědělců k šetrnému hospodaření, a také kompenzace vyšších výrobních nákladů a nižších výnosů (SZIF 2013).

Dotace jsou vypláceny z národních zdrojů a *Strategického plánu společné zemědělské politiky* pro období 2023–2027 (Eagri 2021; SZIF 2023). EU stanovila kritéria pro podporu ekologických zemědělců, kterými je počet obhospodařovaných ha, respektování ŽP, zdraví rostlin a welfare zvířat na cestě k udržitelnému zemědělství (Evropská komise 2024).

Výše příspěvku odpovídá faktu, že EZ dosahuje nižších výnosů než KZ. Zemědělci musí investovat do speciální techniky, biologické ochrany rostlin, přestaveb stájí a svého vzdělávání (Dvorský a Urban 2014). Zemědělcům, kteří předpisy nedodržují, mohou být platby sníženy nebo odebrány (Evropská komise 2024).

Žadatelem o dotace může být pouze aktivní zemědělský nebo registrovaný ekologický podnikatel, který obhospodařuje minimálně 0,5 ha zemědělské půdy evidované ve *Veřejném registru půdy* (LPIS) (Eagri 2021). Dotace se vyplácí na plochu zemědělské půdy (Ministerstvo zemědělství 2023b). Podporovány jsou následující zemědělské kultury (SZIF 2013):

1) Trvalé travní porosty

2) Orná půda

- a) Pěstování zeleniny a speciálních bylin
- b) Pěstování trav na semeno
- c) Pěstování ostatních plodin
- d) Travní porost na orné půdě
- e) Úhor na orné půdě
- f) Pěstování jahodníku

3) Trvalá kultura

- a) Ovocný sad intenzivní a ostatní
- b) Vinice
- c) Chmelnice
- d) Jiná trvalá kultura (s ekologicky významným prvkem krajinyotvorný sad)

2.2.5 Společná zemědělská politika

Společná zemědělská politika (SZP) se v rámci EU zaměřuje na produkci potravin, ochranu ŽP, rozvoje zemědělství a venkova s pomocí dotací a opatření. Jedná se o vztah mezi společnostmi a zemědělstvím, které produkuje biopotravinu, zemědělec má naopak zajištěny příjmy z prodeje (Evropská komise 2024).

SZP pro období 2023–2027 vytváří podmínky pro spravedlivější a ekologičtější zemědělskou politiku, která bude více zaměřena na výsledky EZ. Hlavním cílem současné politiky je „od zemědělce ke spotřebiteli“ a „strategie v oblasti biologické rozmanitosti“. Je založena na zajištění udržitelné budoucnosti pro evropské zemědělce, poskytování cílené podpory menším podnikům a větší flexibility, která státům EU umožňuje přizpůsobovat jednotlivá opatření místním podmínkám. Tento dokument předkládá specifické cíle, které odpovídají společným cílům EU, a to v sociální, environmentální a hospodářské udržitelnosti v zemědělství a ve venkovských oblastech (Evropská komise 2024).

Již zmíněná „Zelená dohoda“ cílí na oblast zemědělství a především venkova. Zaměřuje se na změnu klimatu a zhoršování stavu ŽP. Usiluje o přeměnění zemědělství na moderní a konkurenceschopnou ekonomiku. Navrhuje, aby do roku 2030 bylo 25 % zemědělské půdy v režimu EZ (Bosco a kol. 2022). Do roku 2050 chce dosáhnout nulových emisí skleníkových plynů a oddělit se od využívání neobnovitelných energetických zdrojů (Evropská komise 2024).

2.2.6 Akční plán ČR

Akční plán ČR pro rozvoj ekologického zemědělství (APEZ) je hlavním strategickým dokumentem v oblasti rozvoje EZ a produkce biopotravin, současně je v souladu s cíli SZP EU (Eagri 2021). Je připravován MZE ve spolupráci s nevládními organizacemi (Ministerstvo zemědělství 2023b). Legislativa, systém kontroly a certifikace jsou již rozvinuty, avšak některé oblasti zaostávají. Hlavní náplní současného a zároveň čtvrtého APEZ pro období 2021–2027 jsou následující prioritní oblasti: ekonomická životaschopnost ekofarmy, uvedení na trh, spotřeba biopotravin, přínos EZ pro ŽP, welfare zvířat a rozšiřování informací – vzdělávání, výzkum a poradenství (Eargi.cz 2021; Ministerstvo zemědělství 2023b).

Pro splnění strategických cílů je definováno šest měřitelných strategických cílů. Jedná se o dosažení 22% podílu ekologických ploch na celkové zemědělské půdě Česka, dosažení 30% podílu orné půdy na celkové výměře půdy v EZ, dosažení 10% navýšení rozlohy trvalých kultur v EZ, dosažení 4% podílu biopotravin na celkové spotřebě potravin a 5% podílu biopotravin ve stravování a zajištění financování výzkumu a poradenství EZ v rozsahu odpovídajícím podílu ploch EZ na celkové zemědělské půdě (Ministerstvo zemědělství 2023b).

2.2.7 Bioprodukty

Výsledným výrobkem EZ jsou „bioprodukty“ (Zídek 1992). Jejich výrobu a distribuci upravuje národní a evropská legislativa. Spadají pod nařízení Rady č. 834/2007 o ekologické produkci a označování ekologických produktů, kterou detailně rozvádí prováděcí nařízení Komise č. 889/2008. V roce 2018 bylo přijato nařízení Evropského parlamentu a Rady 2018/848, pro ekologickou produkci, platné od 1. 1. 2022 (Eagri 2021). Bioprodukty jsou charakteristické vyšší nutriční a biologickou hodnotou oproti produktům KZ. Předpokládá se u nich nízký nebo nulový obsah reziduí agrochemikálií (Zídek 1992).

Výrobky musí být před prodejem certifikovány a označeny logem za účelem jejich odlišení od běžných výrobků. Základem pro označení EU je zelená vlajka (obrázek 1), která je dále doplněna kódem kontrolních organizací. Kódy uvádí, zda se jedná o produkt EU nebo mimo EU (pokud je 98 % složek původem z dané země). Je také možné používat loga národní a soukromá. V Česku se od roku 1993 můžeme setkat s tzv. „biozebrou“ označující bioprodukt nebo biopotravinu (obrázek 2). U takového produktu musí být umístěn číselný kód kontrolní organizace CZ-BIO-xxx (KEZ – CZ-BIO-001, ABCERT AG – CZ-BIO-002, BIOKONT CZ – CZ-BIO-003). Toto logo nemusí být známkou žádného nadstandardu nad předpisy EU pro EZ, ani negarantuje původ biopotravin (Dvorský a Urban 2014; Eagri 2021).

PRO-BIO Svaz ekologických zemědělců je nezisková nevládní organizace spolupracující s MZE. Jedná se o celostátní sdružení ekologických zemědělců, zpracovatelů a prodejců biopotravin (Ministerstvo zemědělství 2023b; PRO-BIO 2024). *PRO-BIO LIGA* od roku 2022 informuje a chrání spotřebitele biopotravin, zvyšuje povědomí o EZ a biopotravinách a dále se zabývá tvorbou mapy českých biopotravin – *Kde.Lovime.bio*. Zde najdeme umístění farem pouze registrovaných ekologických podnikatelů na území Česka (Kde.Lovime.bio 2024; Lovime.bio 2024).

Odbyt bioproduktů na trhu se může stát prosperitou trvalého rázu. Zemědělec si může zajistit fixní okruh odběratelů, což vede ke stabilizaci EZ. Další nárůst zákazníků by znamenal i zvýšení náročnosti výroby a mohl by vytvořit nová pracovní místa, zejména v oblastech, kde je vysoká nezaměstnanost (Mihulka a Pexiederová 1992).

Obrázek 1 / Obrázek 2: Evropské značení / Národní značení (biozebra)



Zdroj: Eagri (2021)

3. ALTERNATIVNÍ (EKOLOGICKÉ) ZEMĚDĚLSTVÍ

„Ekologické zemědělství“ je označení pro přírodě blízké a šetrné hospodaření ve vztahu ke krajině a ŽP (Eagri 2021). Tento pojem je obecný pro různé přístupy k zemědělství, které nejsou definované v zákoně, avšak se praktikují na komerční i nekomerční bázi. Proto je vhodné k tomuto názvu dodat, že se jedná o *alternativu* ke „konvenčnímu zemědělství“.

„Alternativní zemědělství“ (AZ) je souhrnný název pro zemědělské metody, které jsou udržitelné a šetrné k přírodě a jejím zdrojům (Mihulka a Pexiederová 1992). Tento pojem je často skloňován v odborných publikacích vydaných před rokem 2000 (Boeringa 1980; Vergner 1991; Šimon 1991; Mihulka a Pexiederová 1992; Zídek 1992). Ve 20. století proto bývaly tyto systémy označovány jako „alternativní“, než se ujal nynější název „ekologické zemědělství“.

„Zemědělský kurz“ z roku 1924 se stal odrazovým můstkem většiny těchto metod, které se postupem času začaly vymezovat a specifikovat (Vergner 1991). Boeringa (1980) ve své práci zmiňuje závěry „Nizozemské zprávy o alternativním zemědělství“ (*The Dutch Report on Alternative Agriculture*), která říká, že rozdíly mezi AZ a KZ jsou způsobeny odlišným pojetím přírody. Vysvětluje, že AZ vnímá svět jako celek, kde má každý jeho prvek svou nezastoupitelnou funkci. Zemědělci předpokládali, že intenzifikace zemědělství bude neustále přinášet negativní důsledky pro ŽP, a proto se rozhodli, že musí usilovat o zdraví půdy, rostlin, zvířat i lidí (Boeringa 1980).

Pro všechny systémy AZ je charakteristické pěstování polykultur, osevní postupy, zelené hnojení, využití statkových hnojiv, kompostu či biologická likvidace chorob a škůdců. Hlavním cílem je přirozená úrodnost a zdraví půdy. Každý systém má svou vlastní historii, filozofii, metodiku a některé mají i směrnice a kontrolní systémy, jemiž se řídí. Dodržování pravidel však záleží na zodpovědnosti každého hospodáře (Vergner 1991).

Udržitelné zemědělství představuje systém rostlinné a živočišné výroby, který uspokojí poptávku po potravinách (Muhie 2022). Mělo by jít o soulad ekonomického a sociálního rozvoje s ohledem na environmentální okolnosti. Myslí se tím skutečnost, že lidé budou muset upřednostnit ekologické chování před ekonomickým, aby bylo zachováno a nejlépe zlepšováno ŽP do budoucna (Zídek 1992; Muhie 2022).

3.1 Alternativní (ekologické) směry zemědělství

Na základě dostupných zdrojů literatury bylo možné získat informace a přehled nejrozličnějších směrů přírodě blízkých systémů hospodaření. Jedná se o *integrované zemědělství* (systém ANOG a LISA), *precizní*, *klimaticky chytré*, *regenerativní*, *uhlíkové*, *sociální*, *organické* (Howard-Balfour a Lemaire-Boucher), *organicko-biologické*, *biologické*, *biologicko-dynamické* a *permakulturní zemědělství*, *homa*, *veganické* a *makrobiotické zemědělství* a *Mazdaznan*.

3.1.1 Integrované zemědělství

Integrované zemědělství je součástí přechodu hospodářství z režimu KZ na EZ. Tento proces se neobejde bez spoluúčasti státu, který poskytuje daným subjektům dotace. Zemědělec se může potýkat s různými limity a bariérami, jako je délka a obtížnost konverze, snížení výnosů, nákup nových technologií, ale také ekologické hledisko, které může být pro některé překážkou z důvodu složitosti svých pravidel (Mihulka a Pexiederová 1992). Mezi jeho podtypy lze zařadit systém ANOG a LISA (Boeringa 1980; Mihulka a Pexiederová 1992).

Systém ANOG (*Arbeitsgemeinschaft für naturgemässen Qualitätsanbau von Obst und Gemüse und Feldfruchtanbau*) neboli „Pracovní skupina pro přírodní kvalitní pěstování ovoce, zeleniny a polních plodin“ sdružuje zemědělce hospodařící ekologičtějším způsobem. Skupina byla založena roku 1962 ovocnářem Leo Fürstem v německém Paderbornu⁵ (Boeringa 1980). ANOG se hojně rozšířil v celém Německu, v Nizozemsku, Francii, Rakousku, Švýcarsku a Itálii. Zaměřuje se na přírodě blízké pěstování ovoce a zeleniny (Boeringa 1980; Vergner 1991). Hlavním cílem systému je rozšíření povědomí a důležitosti péče o půdu a produkce plodin s vysokou biologickou hodnotou (nutriční hodnota, chuť a složení živin). Charakterizuje ho stálý půdní pokryv rostlinami, minimální orba, osevnické postupy, zelené hnojení a organická hnojiva. Tento směr se podobal KZ z důvodu využívání agrochemikálií a minerálních hnojiv, dokud nepřijal směrnici IFOAM (Boeringa 1980; Vergner 1991; Mihulka a Pexiederová 1992).

Systém LISA (*Low-Input-Sustainable Agricultural Systems*) představuje kompromis mezi AZ a KZ. Uplatňují ho farmáři v USA, kteří již nechtějí hospodařit konvenčně. Při konverzi doporučují pomalé zavádění ekologických postupů, neboť půda potřebuje čas na regeneraci. Začíná se nejprve v malém měřítku. Průběžně se analyzují výsledky, podle kterých se upraví další postupy. Teprve potom se systém LISA může převést na větší plochu. Jedná se o formu zemědělství, které je charakteristické nízkými vstupy z vnějšku (Mihulka a Pexiederová 1992).

3.1.2 Precizní zemědělství

Precizní zemědělství je označení pro systém, který využívá moderních technologií. Potřebná data se sbírají pomocí dálkového průzkumu země a vyhodnocují se prostřednictvím geoinformačních systémů (Ministerstvo zemědělství 2023a). Na základě výsledků se zvolí vhodný typ managementu hospodářství, čímž je dosaženo maximálních ekologických, energetických a ekonomických výsledků. Systém neustále vyhodnocuje stav hospodářství. Reaguje na aktuální situace a podle nich upravuje množství vody, hnojiv či techniky. Systém šetří zemědělcům zbytečné náklady navíc a zároveň cílí na udržitelné hospodaření na půdě při zachování biodiverzity a ŽP (Eagri 2021; Muhie 2022; Ministerstvo zemědělství 2023a).

⁵ Vergner (1991) uvádí, že systém ANOG byl založen až roku 1972.

3.1.3 Klimaticky chytré zemědělství

Klimaticky chytré zemědělství zavádí nové zemědělské postupy s cílem zabezpečit dostatek potravin v souvislosti se změnou klimatu. Spojuje všechny oblasti zemědělství s různými politikami a institucemi. Uvědoměle hospodaří s vodou i půdou a dbá na zachování biodiverzity s cílem snížit emise skleníkových plynů (Kremsa 2021; Muhie 2022).

3.1.4 Regenerativní zemědělství

Regenerativní zemědělství představuje holistický⁶ způsob hospodaření, který napodobuje zákonitosti přírody (Regeneration International 2017; Environment 2018). Zaměřuje se na oživení degradované půdy a přizpůsobuje se podmínkám stanoviště. Vyznačuje se minimalizací orby, osevními postupy, podporou biodiverzity, zadržováním vody a uhlíku⁷ v půdě a zemědělcům pomáhá vypořádat se s rostoucími náklady a se změnou klimatu. Regenerativní zemědělství je součástí projektu „Živá půda“ *Nadace Partnerství*, jehož cílem je zastavení znehodnocování půdy, jelikož se v Česku kvůli erozi ztrácí **21 milionů tun ornice** ročně (Regezem 2023; Živá půda 2024).

3.1.5 Uhlíkové zemědělství

Hlavním úkolem uhlíkového zemědělství je zmírnění dopadů klimatické změny. Na úrovni farmy jsou řízeny zásoby a toky uhlíku v půdě, a také emise skleníkových plynů (CO₂, CH₄, N₂O) (Ministerstvo zemědělství 2022). Systém se zaměřuje na obnovu mokřadů, ochranu půdy, krajinných prvků a biodiverzity a pomáhá lesům s adaptací na změny klimatu. Způsoby hospodaření na zemědělské půdě zahrnují pěstování krycích a víceletých plodin, úhory, zvyšování organické hmoty v půdě, agrolesnictví⁸ a chov hospodářských zvířat (Eagri 2021).

3.1.6 Sociální zemědělství

Sociální zemědělství propojuje zemědělský a sociální sektor. Zapojuje zdravotně a sociálně znevýhodněné osoby do chodu farem a nabízí jim možnost zaměstnání, terapie, volnočasových aktivit a vzdělávacích programů. Koncept přináší diverzifikaci zemědělských činností a je přínosem i pro jiné subjekty v okolí. Projekty jsou často realizovány ve spolupráci s nevládními organizacemi. MZE zřídila *Pracovní komisi sociálního zemědělství*, jejímž hlavním cílem je hledání podpory a usnadnění rozvoje sociálního zemědělství (Eagri 2021).

⁶ Holismus je pohled na svět jako na propojený a funkční celek (Cílek a kol. 2021).

⁷ Sekvestrací uhlíku do půdy se snižuje množství atmosférického CO₂ (Regeneration International 2017).

⁸ Agrolesnictví kombinuje pěstování dřevin spolu s rostlinnou nebo živočišnou produkcí (Eagri 2021).

3.1.7 Organické zemědělství

Základy organického zemědělství (OZ) byly představeny Sirem Albertem Howardem a Lady Eve Balfour na přelomu 30. a 40. let 20. století ve Velké Británii (Ministerstvo zemědělství 2021). Howard se věnoval studiu mykorhizy a fotosyntézy na univerzitě v Cambridge. Po studiích pracoval na zemědělské stanici na Barbadosu, kde si uvědomil zásadní rozdíl mezi teorií a praxí zemědělství. V Indii studoval techniky tamních zemědělců, jejichž metodou byla maximální cirkulace organických látek na farmě. Uvažoval o vztazích mezi půdou, plodinami, lidmi a jejich zdravím. Jeho důležitým poznatkem byl fakt, že nový vztah k půdě začíná na malých farmách. V roce 1940 vydal knihu „Zemědělský testament“, která se stala zásadním dílem organického myšlení (Cílek a kol. 2021). Tento systém se rozšířil ve Velké Británii a dále po celém světě na komerční bázi v nejrůznějších modifikacích (Vergner 1991). Obecně se OZ rozděluje na dva hlavní směry – *organické zemědělství Howard-Balfour* a *organického zemědělství Lemaire-Boucher* (Vergner 1991; Mihulka a Pexiederová 1992).

Hlavní myšlenkou **OZ Howard-Balfour** je uzavřený cyklus živin v rámci farmy a důraz na rozvoj mykorhizy (Vergner 1991; Ministerstvo zemědělství 2021). Živiny pro rostliny se získávají pěstováním leguminóz a hluboce kořenících rostlin, které z hlubších vrstev půdy čerpají živiny. Absence minerálních hnojiv zajišťuje větší rozvoj mykorhizy, která plní stabilizační funkci půdy. Orba se praktikuje pouze povrchově a hnojí se kompostem. Dále je typické pěstování trav, jetelovin, rotace plodin, chov zvířat, a také zahradičení. Proti škůdcům a rostlinným chorobám se používají extrakty z bylin a rostlin (Boeringa 1980; Vergner 1991).

Dvojice **Lemaire-Boucher** rozvinula myšlenky OZ v 50. a 60. letech 20. století ve Francii. Metoda je charakteristická využitím přípravku *Calmagol*, který se vyrábí z vápenitých útesotvorných mořských řas (*Lithothamnium calcareum*). Základem této metody je tzv. *biologická transmutace prvků*, jejímž katalyzátorem je vápenitý komplex Calmagol, který se projevuje nárůstem vápníku v organické hmotě. Hypotéza transmutace je ovšem z vědeckého hlediska spekulativní. Tento způsob zemědělství zahrnuje produkci plodin i chov hospodářských zvířat (Vergner 1991).

3.1.8 Organicko-biologické zemědělství

Nejrozšířenější metodou EZ je organicko-biologické zemědělství, známé též pod názvem *Müllerovo*. Na počátku 30. let 20. století ve Švýcarsku se na jeho založení podíleli manželé Müllerovi a německý lékař Hans Peter Rusch. Jejich záměrem bylo snížit dopad hospodářské krize z roku 1929 na zemědělce. Nyní pohlíží na farmu jako na jednotný celek, který bere v potaz environmentální aspekty, a funguje na komerční bázi po celé Evropě (Vergner 1991; Mihulka a Pexiederová 1992).

Müllerova teorie vychází z předpokladu, že se půda skládá ze tří vrstev, v nichž se nachází bakterie *Escherichia coli* a *Laktobakterie*. Ve vrchní vrstvě jsou přítomny hnilobné bakterie, které rozkládají rostlinné zbytky. Pod ní je vrstva, která plní funkci biologického filtru zabraňující průniku škodlivin hlouběji. Třetí vrstva je zónou humusu, kde se vyskytují kořeny rostlin se symbiotickými bakteriemi (Vergner 1991; Mihulka a Pexiederová 1992).

3.1.9 Biologické zemědělství

Biologické zemědělství (*l'agriculture biologique*) je modifikovaná forma *OZ Lemaire-Boucher*. Jedná se o systém, který vznikl jako agrárně politická alternativa k industrializaci zemědělství. InSTITUTE *Nature et Progrès* se zasloužila o rozvoj EZ v Evropě a v roce 1973 vydala první sešit „Bulletinu IFOAM“. Tato publikace se později stala spojujícím článkem všech alternativně hospodařících rolníků v Evropě. Jednou ze zvláštností tohoto systému je, že se v pobřežních oblastech, zejména v Bretani, hnojí organicky mořskými řasami (Vergner 1991; Ministerstvo zemědělství 2021).

3.1.10 Biologicko-dynamické zemědělství

Viz 4.4. *Biodynamické zemědělství*

3.1.11 Permakulturní zemědělství

Permakultura je přístup spojující zemědělské i nezemědělské aktivity, jimiž usiluje o trvalou udržitelnost. Jejím vzorem je příroda, podle které plánuje své hospodářství. S nízkými vstupy energie dosahuje maximálních výsledků (Mollison 2016). Tzv. *jedlý les* je ekosystém vytvořený člověkem, který je založen na prospěšných vztazích rostlin a živočichů. Typické je pěstování trvalých kultur (Svoboda 2009; Hauserová a kol. 2018). O permakultuře se můžeme více dozvědět v *bakalářské práci* „Permakulturní zemědělství v geografických souvislostech“ (Bučková 2020).

3.1.12 Homa

Zemědělství homa, které má své kořeny ve starověkých Védách, usiluje o zmírnění znečištění ovzduší a neúrodnosti. Jeho hlavní metodou je pálení sušeného kravského trusu, během kterého působí léčivé účinky *Agnihotry* (*agni* – oheň, *hotra* – léčba). Plamen vymýtí škodliviny v ovzduší a výsledný popel se smíchá s kompostem a půdou. U rostlin je tímto způsobem posílen proces fotosyntézy, čímž dochází k větší produkci kyslíku a tím i ke zlepšení okolního ovzduší. Půda zadržuje více vody i živin (Kratz a Schnug 2007; Bhatia a kol. 2022).

3.1.13 Veganické zemědělství

Veganické zemědělství je spojeno s vegetariánstvím a veganstvím. Jde o životní filozofii, která funguje na nekomerční bázi a praktikuje se nejčastěji na úrovni zahrad pro vlastní spotřebu. Nevychází z žádné teorie, jedná se pouze o empirickou metodu. Zahradník má úzký vztah s půdou, rostlinami a všemi živočichy přítomnými na zahradě. Rotace plodin spočívá pouze v klasickém střídání plodin každý rok. Rostliny jsou vedle sebe poskládány tak, aby si vzájemně prospívaly. Půda je kypřena ručně a často bývá pokryta zeleným hnojením. Nepoužívají se žádné agrochemikálie proti škůdcům ani rostlinným chorobám. Tento způsob zemědělství se uplatňuje ve Velké Británii, USA a v Kanadě (Vergner 1991).

3.1.14 Makrobiotické zemědělství

Zakladatelem makrobiotického zemědělství je Rudolf Kraft. Název tohoto směru byl odvozen z řeckého slova “makrobios” (*makros* – dlouhý, *bios* – živý), znamená tedy “dlouhoživotní”. Filozofie makrobiotického zemědělství pochází ze Starého Orientu, z učení Yin a Yang. Metoda nahlíží na svět bipolárně a rozděluje všechny jeho elementy na rozpínavé (E) – makroelementy a smršťující (C) – mikroelementy. Mezi nimi existuje rovnováha, která je neustále narušovaná z jedné či druhé strany. Působí na ně vliv vitaradiace⁹ neboli vibrací z kosmu, které mohou v dnešní době podobně vyvolávat agrochemikálie (Boeringa 1980; Vergner 1991). Jedná se o komplexní systém zemědělství, který zahrnuje produkci plodin, chov hospodářských zvířat a zahradničení se zapojením celé rodiny hospodáře. V celé Evropě se touto metodou hospodaří na nekomerční bázi (Vergner 1991).

3.1.15 Mazdaznan

Zakladatel náboženského hnutí *Mazdaznan* Otoman Zar-Adusht Ha'nish, představil i metody stejnojmenného zemědělství. Vychází z myšlenek starověkého perského učence Zarathustry, který měl vztah k půdě, jejímu obdělávání, zavlažování a chovu dobytka. Název “mazdaznan” znamená činnost s vědomím Mazdy. Vychází z prvního slova “Věčné Myšlenky” prohlašující svobodu osobnosti směřující ke smíru ve společnosti. Principy systému nejsou příliš známé kvůli nedostatku informací. Tento směr praktikuje okruh vyznavačů učení Zarathustry a na nekomerční bázi je praktikován v Německu a v několika dalších zemích Evropy (Vergner 1991).

⁹ Vitaradiace je popisována jako krátkovlnné záření, které pochází z kosmu. Makrobiotické zemědělství má pro toto období svůj kalendář, ve kterém se dny vitaradiace přibližně shodují s fázemi Měsíce (Vergner 1991).

4. BIODYNAMICKÉ ZEMĚDĚLSTVÍ

Biologicko-dynamické, zkr. biodynamické zemědělství (BDZ), je nejstarší a zároveň první forma přírodě blízkého zemědělství. Zásahu na založení tohoto směru nese rakouský filozof Rudolf Steiner. Roku 1924 se konal „Zemědělský kurz“, na kterém představil principy biodynamiky (Steiner 2015). Vzhledem k tomu, že BDZ nepoužívá agrochemikálie, řadí se dnes k ekologickému (alternativnímu) zemědělství (Kirchmann 1994).

Samotný název „biologicko-dynamické zemědělství“ se skládá ze slova „**biologický**“, představující život a „**dynamický**“, udávající síly (Hradil a kol. 2018). Jedná se o zacházení se silami, které pomáhají udržovat a vytvářet život na Zemi (Nabi a kol. 2017). *Biologická aktivita* se podílí na stavu fyzikálních a chemických vlastností půdy (Jovchelevich 2021). BDZ zároveň sleduje změny kosmických aspektů, není proto statické, nýbrž *dynamické* (Tabach 2018).

Steiner spolu se zemědělci sledovali zhoršující se stav kvality potravin. Dospěli k závěru, že se životní síly Země oslabují. Důvodem bylo používání pesticidů a anorganického dusíku (Kirchmann 1994; Schädeli 2005; Chalker-Scott 2013). Steiner vycházel z tzv. *antroposofie*, s pomocí které navrhl celou řadu doporučení, jak se vymezit intenzifikaci zemědělství. Nastínil směr zemědělské produkce, která využívá přírodní materiály k dosažení harmonické interakce mezi zemědělstvím, lesnictvím, zahradnictvím a přírodním ekosystémem (Kirchmann 1994).

Steiner **nezamýšlel** vytvořit novou zemědělskou metodu. Představil pouze způsob hospodaření, ve kterém hrají hlavní roli speciální přípravky pomáhající usměrňovat vliv „kosmických a pozemských sil“ na organický život na Zemi. Aplikují se ve velmi zředěné *homeopatické* formě na půdu, rostliny a kompost (Kirchmann 1994; Jovchelevich 2021).

Po Steinerově smrti v roce 1925 začali nadšenci tohoto směru jeho myšlenky uvádět do praxe. Během 100 let se BDZ značně rozvinulo. Zásadním momentem byl vznik značky *Demeter*, která sdružuje biologicko-dynamické, zkr. biodynamické (BD) hospodáře, kontroluje dodržování BD postupů a uděluje certifikace (Hradil a kol. 2018; Demeter 2021).

BDZ zohledňuje vliv astronomických rytmů. Jedná se o působení Slunce, Měsíce, planet a souhvězdí zvěrokruhu. Ve „Výsevním kalendáři“ jsou tyto jevy zaznamenány a plánují se podle něj činnosti na statku (Heath 2015; Masson a Masson 2015; Jovchelevich 2021).

Zemědělský statek je vnímán jako „živý organismus“, který je tvořen jednotlivými „orgány“ (Hradil 2011; Masson a Masson 2015). Skládá se z půdy, rostlin, zvířat a člověka. Působí na ně terestrické (fyzické a zemské) a kosmické síly (Tabach 2018). Biodynamika usiluje o maximální uzavřenost systému farmy s cílem produkovat zdravé a kvalitní potraviny (Hradil a kol. 2018; Ministerstvo zemědělství 2021). BDZ nepředstavuje pouze samozásobitelství. Systém statku je otevřený spotřebitelům, kteří jeho produkty odebírají (Hradil 2011).

Základním předpokladem produkce je úrodnost půdy, která by měla být „živá“ a „citlivá“ na kosmické rytmy, aby se v ní dobře dařilo rostlinám. Tímto způsobem dochází k vyzrálosti pletiv, zlepšení chuťových vlastností a skladovatelnosti plodin. Při chovu hospodářských zvířat je nejdůležitější kontakt s člověkem a venkovní pastva (Hradil 2011). Výskytu škůdců, rostlinných chorob a plevelů se předchází nastavením vyváženého ekosystému. Pokud dojde k narušení rovnováhy a vyskytne se některý z těchto problémů, biodynamika nabízí možnost likvidace přírodními, a zvláště homeopatickými metodami (Hradil 2011; Hradil a kol. 2018).

Specifickou částí BDZ je vinařství a vinohradnictví. Vinař má se svou vinicí úzký vztah a usiluje o vytvoření co nejvhodnějších podmínek pro růst vinné révy. Tento obor má nastavená přísná pravidla, která musí být dodržována. Výsledným produktem je nejen kvalitní víno, ale i zdravá okolní krajina (Hradil a kol. 2018).

Biodynamika rozhodně nepředstavuje „všelék“, ale může být vhodným doplňkem k ostatním formám zemědělství (Rigolot a Quantin 2022). Přispívá k řešení environmentálních, ekonomických a sociálních problémů a podle svých zastánců se podílí na udržitelnosti současného systému (Santoni a kol. 2022). Někteří autoři biodynamiku mnohdy označují jako „pseudovědu“, nejspíše z důvodu nedostatku odborných publikací na toto téma (Muhie 2022). Steinerovy myšlenky však nemusí oslovit každého a nelze je hodnotit bez hlubšího porozumění, bez kterého mohou být snadno zpochybnovány (Cílek a kol. 2021).

BDZ je dnes z velké části komerčně využívaným oborem (Cílek a kol. 2021). Zahrnuje nejen zemědělství a potravinářství, ale i zahradnictví (Muhie 2022). V malém měřítku můžeme některé jeho principy využít i na svých zahradách. Podle Cílka a kol. (2021) je zahradničení jedním ze způsobů, jak navazujeme vztah k přírodě. Myšlenka přírodních zahrad vznikla z lidské potřeby vyrovnat se se ztrátou původní krajiny, která byla přetvořena v monokultury. Zahrada je pro nás samozásobitelstvím a léčí naši duši. BDZ stejně jako zahrada představuje vytvoření určitého prostředí, které je pestré a rovněž poskytuje ekosystémové služby, jako je produkce kyslíku či snížení hluku (Cílek a kol. 2021).

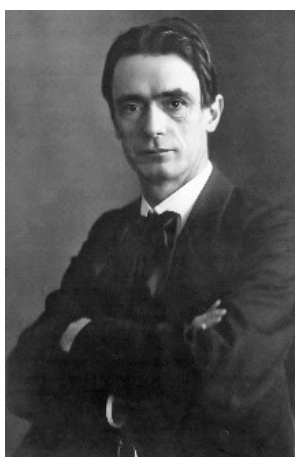
4.1 Rudolf Steiner

Rudolf Steiner (1861–1925) byl rakouský filozof (obrázek 3), který se zajímal o vzdělávání v mnoha akademických oblastech. Lze tedy poznamenat, že byl „renesanční člověk“ (Chalker-Scott 2010). Od počátku 20. století až do své smrti vystoupil na více než 6 000 přednáškách a jeho dílo čítá více než tři stovky svazků (Kirchmann 1994; Paull 2011a). V nich se můžeme dočíst o jeho myšlenkách, které zasahovaly téměř do všech aspektů života. Týkaly se architektury, umění, medicíny či vzdělávání, tzv. *waldorfská pedagogika* (Kirchmann 1994; Progressive Education 2022).

Waldorfská škola je typ školy, která pomáhá rozvíjet pozitivní vztah žáka k učení. Zaměřuje se na intelektuální i praktické schopnosti žáků. Soustřeďuje se tedy na fyzické, emocionální, duchovní a akademické potřeby dítěte. Vychází z běžného školního kurikula, které je doplněno uměleckou činností, učením se představivosti a aktivitami, jako je *eurytmie*¹⁰. První škola vznikla roku 1919 v Německu pro děti dělníků z továrny na cigarety „Waldorf-Astoria“, odtud název „waldorfská“. Nyní existuje více než 1 000 škol po celém světě (Progressive Education 2022; Bio Zdoňov 2024).

Steinerova práce je založena na třech základních konceptech. Zaprvé, za hmotným, fyzickým světem, jak ho interpretují naše smysly, je nadpřirozený, duchovní svět. Zadruhé, pomocí cvičení mohou lidé rozvíjet schopnost vidět tento duchovní svět a komunikovat s ním. Zatřetí, cílem rozvoje duchovních schopností není komunikovat s duchy stejným způsobem jako spiritualisté, ale získat vhled, znalosti a moudrost toho, co se skrývá za fyzickou realitou (Kirchmann 1994).

Obrázek 3: Rudolf Steiner



Zdroj: Progressive Education (2022)

¹⁰ Eurytmie je aktivita, která spojuje hudbu či slova s pohybem. Pomáhá rozvíjet koncentraci, sebekázeň, prostorové a estetické uvědomění a citlivost k druhým (Progressive Education 2022).

4.1.1 Antroposofie

Na BD hospodářství je nahlíženo z hlediska duchovní vědy, tzv. *antroposofie*¹¹ čili „moudrosti lidské bytosti“ nebo také „cesty duchovního rozvoje“ (Dostálek a Hradil 1998; Steiner 2013; Muhie 2022). Statek je prezentován jako individuální organismus a člověk by na něm měl pracovat a utvářet ho v souladu s působením duchovních sil (Dostálek a Hradil 1998). Člověk je chápán jako duchovní bytost, která má nejen hmotné tělo (jako nerostná říše), vitalitu (jako rostliny) a duši (jako zvířata), ale také ducha, který se projevuje svým vědomím (Hradil 2011).

Antroposofie je filozofický směr založený Rudolfem Steinerem. Vychází z učení Johanna Wolfganga von Goetha¹², který psal o pečlivém pozorování smyslově vnímatelného světa. Během něj je nutné otevřít se zkoumanému fenoménu a využívat procesu poznání – imaginace, inspirace a intuice. Steiner si byl jistý, že by takto měla vypadat individuální zkušenost každého farmáře (Rigolot a Quantin 2022).

Steinera ovlivnila Goethova díla natolik, že na základě nich navrhl vlastní cestu za poznáním a nazval ji duchovní vědou (Wright 2022). Jedná se o pohled na svět, kde je všechno živé vyváženo nejen pozemskými, ale i kosmickými souvislostmi (Ministerstvo zemědělství 2021). Uznává existenci ducha, jako něco prvotního. Druhotné je vše hmotné vytvořené duchem či vědomím. Tento pohled je rozpracovaný do větších podrobností zejména v kosmologii, evoluci života na Zemi, v pohledu na anatomii a fyziologii člověka, v lékařství, ve vývoji a výchově jednotlivce a v neposlední řadě i v zemědělství (Hradil 2011; Steiner 2013). Kirchmann (1994) ve svém článku uvádí, že Steiner rozvíjel svou filozofii prostřednictvím meditace a jasnovidectví.

¹¹ Antroposofie = poznání lidstva, název z řeckého: *antropos* = lidstvo, *sofia* = poznání (Kirchmann 1994).

¹² Ve švýcarském Dornachu se nachází světové antroposofické centrum – *Goetheanum*, navržené Steinerem, pojmenované po Goethovi (Ministerstvo zemědělství 2021).

4.2 Zemědělský kurz

„Zemědělský kurz“ (ZK), vedený Rudolfem Steinerem, se uskutečnil o svatodušních svátcích mezi 7. a 16. červnem 1924 na statku hraběte Carla von Keyserlingka v Koberwitz v tehdejším Prusku, nyní Kobierzyce, Polsko (Steiner 2015). Stalo se tak na základě naléhání antroposoficky orientovaných statkářů, přírodovědců a dalších zájemců. Podnětem ke konání kurzu se staly následující otázky a problémy (Kirchmann 1994; Hradil 2011; Hradil a kol. 2018):

- snižující se kvalita potravin
- pokles kvality semen a pěstovaných rostlin, výskyt rostlinných chorob
- oslabená vitalita a regenerační schopnost kulturních plodin
- zhoršení zdravotního stavu hospodářských zvířat – nárůst chorob, pokles plodnosti, oslabení konstituce a otázka krmení
- důsledky hnojení minerálními látkami, možnosti oživení půdy organickým hnojením
- zdraví lidí (fyzické i psychické) stravujících se průmyslově vyrobenými potravinami
- vysvětlení životní síly, kosmických rytmů a použití homeopatik
- postavení zemědělce ve společnosti, sociální úloha zemědělství

Rudolf Steiner vystoupil na Zemědělském kurzu s osmi přednáškami, jejichž obsah byl později vydán Steinerem jako stejnojmenná kniha (Kirchmann 1994). Prezentoval své myšlenky o zásadách zdravého zemědělství a farmářům poskytl „rady“, jak ovlivňovat organický život na Zemi prostřednictvím kosmických a pozemských sil (Kirchmann 1994; Steiner 2015). Refletoval 1. světovou válku a upozorňoval na chemizaci zemědělství. V té době se do povědomí dostávala syntetická hnojiva, která odstartovala éru intenzifikace zemědělství. Představil možnosti, jak se od tohoto směru diferencovat (Paull a Hennig 2020).

Steiner hovořil o kosmických souvislostech a jejich působení na život na Zemi, o vlivu Měsíce, Slunce, planet a jejich vztahu k půdě, rostlinám a zvířatům. Dále mluvil o podpoře úrodnosti půdy a vitality rostlin, popsal zásady ožívování půdy pomocí homeopatických preparátů a zmínil důležitost péče o krajinu (Hradil 2011; Steiner 2015; Jovchelevich 2021). Položil základy nového zemědělského směru, později nazývaného BDZ. Jedná se o přírodě blízké hospodaření, které bere v úvahu nejen hmotu, ale i ducha. Uvažuje o Zemi v nejširším slova smyslu, usiluje o živou půdu, produkci zdravých potravin a pracuje nejen s látkami, ale především se silami (Steiner 2015). Brzy po Zemědělském kurzu začali někteří zemědělci hospodařit podle Steinerových rad (Hradil 2011). Roku 1925 Steiner umírá a uskutečnění jeho vize byla na jeho nástupcích (Paull 2023).

V **první** přednášce se Steiner věnoval duchovně vědeckým úvahám. V té době se hospodářství projevovalo ničivým rázem a lidé si představovali, že příroda funguje jako stroj, načež Steiner v tomto spojení často hovořil o materialismu. Věnoval se také dění ve vesmíru, které ovlivňuje život na Zemi. Představy o silách a energiích, které nás obklopují, nazval „vitalitou“. Často vycházel z antroposofie a lidský život připodobňoval k mikrokosmu, který napodobuje větší entitu, makrokosmos (Steiner 2015; Pigott 2020). Podle Pigott (2020) na základě této přednášky v mysli farmářů utkvěla myšlenka, že se stávají léčiteli Země.

Druhá přednáška byla věnována zemědělskému statku, jehož základem je půda. Naplnění jeho podstaty nastává v okamžiku, kdy se stane individualitou. Měl by být co nejvíce uzavřený a omezovat vstupy z vnějšku. Jeho jednotlivé části jsou připodobněny lidským orgánům, na jejichž základě je vysvětleny jejich funkčnost a neoddělitelnost (Steiner 2015).

Ve **třetí** kapitole Steiner vysvětlil význam chemických prvků, jako je dusík, uhlík, kyslík, vodík, síra a fosfor. Jejich přítomnost je důležitá nejen pro rostliny, ale i živé organismy. Věnoval se i vztahu rostlin s křemíkem, vápníkem a jílem, dále významu motýlokvetých rostlin a leguminóz, které nazýval „sběrači dusíku“ (Steiner 2015).

Ve **čtvrté** přednášce Steiner poukázal na „chybovost“ běžné vědy. Srovnával ji s duchovní vědou (antroposofií), která pohlíží na danou věc ve větších souvislostech života. Důležité je pochopení podstaty působení látek a sil ve všech oblastech zemědělství (Steiner 2015). Ve **čtvrté** a **páté** přednášce jsou představeny metody výroby a využití speciálních přípravků na ošetření půdy (polní) a kompostu (kompostové). Jejich příprava pomůže vytvořit osobní vztah k činnosti samotné, a tím i k přírodě. Je zde zdůrazněna myšlenka, že technika a stroje do zemědělství nepatří (Kirchmann 1994; Steiner 2015).

V **šesté** lekci Steiner uvedl svoji domněnku, že měsíční síly dodávají energii všemu pozemskému, čímž dochází k bujnějšímu růstu rostlin a množení škůdců. Navrhl možnosti homeopatické regulace plevelů i škůdců, a to jejich zpopelněním. Uvažoval, že popel obsahuje negativní měsíční síly, které brání účinku úplňku tam, kde je jeho sil nadbytek. Choroby rostlin se podle něj vyskytují, pokud je půda Měsícem nadměrně oživena. Doporučuje proto vyrobit jíchu z přesličky rolní, která zemi pomůže od nadbytečné měsíční síly (Steiner 2015).

Sedmá přednáška je věnována péči o celý ekosystém a jeho vyváženosti (Hradil a kol. 2018). Steiner zde pronesl „celkem dnešní myšlenku“, že se Země postupně klimaticky mění. V přírodě na sebe všechno působí a BD statek je s ní úzce propojený. Podstata zdravého zemědělství tkví ve správném zastoupení lesa, ovocných sadů, křovin a niv (Steiner 2015).

Osmá (poslední) přednáška byla zaměřena na otázky podstaty výživy lidí a krmení zvířat (Hradil a kol. 2018). Na konci kurzu Steiner dodal, že je potřeba zachovat mlčenlivost o náplni kurzu. Zemědělci, které se ho účastnili, by měli jeho rady nejprve vyzkoušet v praxi a až poté zveřejnit (Steiner 2015).

4.3 Vývoj biodynamického zemědělství

Název „biologicko-dynamické zemědělství“ vznikl až v roce 1929 (Kirchmann 1994). Spolupracovník Steinera, Ehrenfried Pfeiffer, rozvíjel jeho myšlenky ve 30. letech 20. století. Biodynamika je sice Steinerova myšlenka, ale název „biodynamické zemědělství“ se oficiálně objevil teprve v roce 1938 ve Pfeifferově knize „Biodynamické zemědělství a zahradnictví“ (Paull 2011a; Beluhova-Uzunova a Atanasov 2019; Rigolot a Quantin 2022).

Ernst Stegemann patřil mezi první BD farmáře a zároveň se hlásil k antroposofii. V německém Mariensteinu hospodařil na své farmě o velikosti 152 hektarů. Ještě před ZK získal od Steinera několik předběžných poznatků, aby mohl začít s experimenty. Roku 1924 se účastnil ZK a následně se stal zakládajícím členem *Experimentálního kruhu antroposofických farmářů a zahradníků a Všeobecné antroposofické společnosti* (Paull 2023).

Na založení *Experimentálního kruhu antroposofických farmářů a zahradníků* se podílel i Steiner. Úkolem účastníků ZK bylo otestovat Steinerovy zemědělské rady a zjistit, co a jak funguje. Po skončení ZK se pořádaly pravidelné konference a prezentovaly se na nich dosažené výsledky. Zároveň tím nastala „éra utajování“ a byla uzavřena dohoda o mlčenlivosti o ZK a probíhajících experimentech. Toto období však končí rokem 1938, kdy již zmíněný Pfeiffer publikoval knihu na toto téma (Paull 2023).

Stegemann začal s praxí BDZ již v roce 1923. Během osmi let pokusů si zaznamenával výsledky hospodaření. První rok zaznamenal pokles výnosů o 19 %, a to v důsledku absence hnojení. Zanedlouho dospěl ke zjištění, že se produkce cukrové řepy zvýšila o 26 % a výnos obilovin o 42 %. Tyto výsledky prezentoval v červnu roku 1931 na své farmě členům *Experimentální kruhu* (Paull 2023).

Všeobecná antroposofická společnost byla založena roku 1924 ve švýcarském Dornachu. Upozorňovala začínající BD farmáře, aby si uvědomili možná rizika a problémy intenzivního zemědělství, jehož metodám by se měli vyvarovat. Dále kladla důraz na spotřebitele, kteří by měl dbát na své zdraví a vědět o nutriční hodnotě potravin (Paull 2023).

Také Lord Northbourne, agronom z univerzity v Oxfordu, praktikoval BD postupy. Roku 1940 vydal publikaci „Look to the Land“, ve které se poprvé objevil název „ekologické zemědělství“ (*organic agriculture*¹³). Tento název si Northbourne přivlastnil od Steinera, který jej na ZK použil při charakterizaci BD statku. Od tohoto okamžiku se BDZ a EZ vyvíjely odděleně (Paull 2011b; Paull a Hennig 2020).

¹³ BDZ je často spojováno s EZ (v ang. literatuře se o EZ hovoří jako o „organickém zemědělství“ – *organic agriculture*). BDZ je však jeho předchůdcem a zároveň je považováno za první alternativu k intenzivnímu zemědělství (Chalker-Scott 2013). Základem obou těchto přístupů byl „Zemědělský kurz“ (Paull a Hennig 2020). BDZ dnes spadá do kategorie EZ. Od základních praktik EZ se BDZ odlišuje používáním speciálních přípravků navržených Steinerem (Paull a Hennig 2020).

4.3.1 Světový vývoj

Na počátku 30. let již biodynamicky hospodařilo více než 1 000 statků. Nejen v německy mluvících zemích, ale také v Anglii, Nizozemí, Švédsku, Norsku a na Novém Zélandu (Hradil 2011). První pokusy se objevily i na našem území. Vývoj BDZ přerušil nástup nacismu a úplný konec přišel s nástupem komunismu v roce 1948, jakožto i s rozvojem všech dalších zemědělských alternativ (Hradil 2011; Steiner 2015).

Roku 1935 nacismus v Německu zakázal všechny Steinerovy knihy i antroposofii. Data z tohoto období mohou být ztracená, nedostupná a neúplná. Bankéř a nadšenec biodynamiky, Stanisław Karłowski, ve 30. letech 20. století v Polsku založil největší BD farmu v té době na světě. Pravděpodobně mohlo mít toto hospodářství velký úspěch, ale Karłowski byl bohužel popraven nacisty v roce 1939 (Paull 2023).

Po 2. světové válce pokračoval vývoj BDZ v západní Evropě, odkud se rozšířilo do celého světa. V německém Darmstadtu byl v roce 1946 založen *Ústav pro biologicko-dynamický výzkum*, který je činný dodnes. Roku 1950 v Německu vychází BD časopis „Lebendige Erde“ („Živoucí země“) a o tři roky později časopis *Britské biodynamické asociace* „Star & Furrow“ (Demeter 2021). V roce 1997 byl založen mezinárodní svaz *Demeter International*, který sdružuje národní BD organizace (Hradil 2011, Demeter 2021). BDZ se ve světě začalo čím dál více uplatňovat, a proto v roce 2020 vznikla nadnárodní organizace *Demeter International*, jejímž cílem je podpora členských organizací a nastavení jednotných standardů (Demeter 2021).

4.3.2 Současný stav a výzkum

Během 20. století se BDZ vyvíjelo až „za hranice“ původních Steinerových doporučení. Zemědělci experimentovali přímo za běžného chodu farmy, proto se biodynamika tak rychle rozvíjela (Rigolot a Quantin 2022). Do své praxe začlenila i běžné zemědělské a organické postupy (Chalker-Scott 2013). BDZ má svůj základ nejen v postupech, které sdílí s EZ, ale také v poznání, že zdraví půdy, rostlin, zvířat a lidí závisí na širším vztahu se silami, které stimulují přírodní procesy (Jovchelevich 2021). Farmáři tyto myšlenky rozvinuli do té míry, že se prakticky všechno řídí udržitelnými zemědělskými postupy (Tabach 2018).

Ve Švýcarsku, Německu, Anglii a Švédsku v současnosti existují výzkumná pracoviště, která se věnují otázkám spojeným s EZ, BD preparáty a kvalitou potravin. Na výzkumné činnosti se podílejí s univerzitami i s praxí, tedy s farmami. Významným pracovištěm je švýcarský *Výzkumný ústav pro ekologické zemědělství*. Probíhá zde polní experiment, tzv. „DOK“, který porovnává BD, ekologické a konvenční způsoby hospodaření a jejich vliv na půdu, výnosy a kvalitu produktů (Hradil 2011).

4.3.3 Budoucnost a překážky rozvoje

Biodynamika je mezi spotřebiteli i zemědělci stále populárnější, zejména v produkci vína. Každoročně přibývá certifikovaných i necertifikovaných farem i zahrádek. Pro další přijetí BDZ chybí širší akademické výzkumy a publikace v recenzovaných časopisech. Vědecká komunita považuje biodynamiku za pseudovědu. Rigolot a Quantin (2022) na toto nařčení reagují slovy: „... že úlohou výzkumníka není rozlišovat, co je víra a co je vědění.“ Myslí se tím fakt, že BDZ přináší potenciál v oblasti udržitelnosti bez ohledu na to, že zahrnuje i duchovní aspekty. Autoři dále zmiňují klimatickou krizi, proti které nebudou stačit technologické a politické strategie, ale bude nutné změnit vztah lidí k přírodě. V Itálii byl předložen zákon o uznání BDZ jako vhodné formy udržitelného zemědělství. Vědci proti němu podali petici, protože podle nich nelze biodynamiku ověřit doposud známými vědeckými metodami (Rigolot a Quantin 2022).

Podle Rigolota a Quantina (2022) jsou potřeba transdisciplinární výzkumné projekty. Měly by se zaměřovat na málo prozkoumaný chov zvířat a na koexistenci BDZ s dalšími směry EZ. Hlavní výzvou je přijatelnost a financování biodynamiky a dále je nutné věnovat se její organizaci a institucionalizaci (Rigolot a Quantin 2022). Podle Reganolda (1995) je nutný výzkum fyzikálních, chemických a biologických vlastností půdy v souvislosti s růstem plodin. Turinek a kol. (2009) navrhuje výzkum v oblasti srovnávání kvality potravin a environmentální výkonnosti biodynamiky (např. ekologická stopa).

Rozdíl mezi konvenčním, ekologickým a biodynamickým zemědělstvím

První studie na téma BDZ vznikly na konci 80. let. Ve srovnání s EZ a KZ je jejich počet nízký. Většina odborných článků se zaměřuje na srovnávání BDZ s EZ a KZ. Další studie se věnují pouze konkrétním částem biodynamiky, často aspektu kvality půdy, a nerespektují ji jako komplexní a neoddělitelný systém. Z takovýchto studií nelze vyvodit skutečné závěry efektivity BD farem (Santoni a kol. 2022).

BDZ je základem EZ. Společným znakem obou směrů je vyhýbání se agrochemikáliím (Reganold 1995). BDZ dále splňuje legislativní požadavky kladené na EZ (Hradil a kol. 2018). Hlavními rozdíly mezi těmito směry je fakt, že BDZ chápe farmu jako „individualitu“, používá speciální preparáty a sleduje astronomické rytmy (Reganold 1995; Rigolot a Quantin 2022). S těmito tvrzeními souhlasí i Kremsa (2021), který dodává, že BDZ zahrnuje postupy zaměřené na posílení interakce mezi rostlinou, půdou a prostředím a hledá rovnováhu mezi produkcí a okolní krajinou. Pechrová (2014) vidí oba přístupy jako šetrné k přírodě a jediný rozdíl opět vidí v použití BD přípravků.

Pokud jde o rozdíly mezi BDZ a KZ, KZ sleduje jeden výrobní faktor, kdežto BDZ je typicky holistické (Muhie 2022). Reganold (1995) uvádí, že biodynamika vyniká lepší kvalitou půdy a bujnějším růstem kořenů použitím BD přípravků, ale upozorňuje na spornou ziskovost.

Výnosy plodin jsou u biodynamiky nižší. Pokud jde o čisté výnosy na hektar, jsou její výnosy stejné, dokonce i vyšší než u intenzivního zemědělství. Nepřímé náklady KZ, jako je eroze, znečištění vod, ohrožení zdraví lidí i zvířat, v současnosti nese společnost. Pokud se tyto externality zahrnou do výrobních nákladů KZ, výrazně vyšší ziskovost a přínosy pro společnost získá BDZ (Reganold 1995).

Chalker-Scott (2013) uvádí, že BDZ překonává KZ, avšak ve srovnání s EZ vidí rozdíl pouze v použití BD přípravků. Začlenění organických postupů do původních Steinerových myšlenek podle ní působí nevěrohodně, proto bývá označováno za nevědecky podloženou metodu, která je však rozšířena ve vyspělých zemích (Chalker-Scott 2010; Chalker-Scott 2013).

Pokud jde o konverzi konvenčních systémů na udržitelné, zemědělci potřebují znalosti, dovednosti a především podporu. Důležitou roli hraje vnitřní řízení farmy a transformace vnějších struktur, jako jsou právní předpisy, infrastruktura, trh a informovanost veřejnosti (Aare a kol. 2021).

Cílem Pechrové (2014) bylo posoudit zvolené determinanty, které ovlivňují přechod českých zemědělců z KZ na EZ nebo BDZ. Jedná se o technickou efektivitu¹⁴, dotace, počet zaměstnanců, věk zemědělce, velikost farmy a region, ve kterém se nachází. Závěry výzkumu poukázaly na skutečnost, že efektivita farem není významným determinantem konverze. Hlavním činitelem přechodu jsou **dotace**, které zemědělcům kompenzují vyšší výrobní náklady a nižší výnosy plodin. Dále hraje roli počet zaměstnanců do 10 osob, zemědělec starší 40 let a menší velikost podniku. Šance přechodu se snižuje s nižším věkem zemědělce, kteří nemají dostatečné znalosti, což autorka vidí jako problém. Menší naděje na konverzi mají farmy v Olomouckém kraji a na Vysočině. Na závěr byla uvedena skutečnost, že vzorek respondentů nebyl vysoký, což je výzva pro budoucí výzkumy ve formě dlouhodobých a hloubkových rozhovorů s farmáři (Pechrová 2014).

¹⁴ Technická efektivita udává vztah mezi vstupy a výstupy farmy. Největší efektivita je dosažena, pokud se k výrobě určitého produktu použije minimum vstupů z vnějšku (Pechrová 2014).

4.4 Demeter

Značka *Demeter* vznikla v roce 1928 (Demeter 2021). Roku 1932 byl v Německu založen *Hospodářský svaz Demeter* sdružující BD zemědělce (Hradil 2011). BD příznivci si za svou patronku vybrali řeckou bohyni úrody a plodnosti **Déméter** (Hradil a kol. 2018). V roce 1997 byla založena organizace *Demeter International* se sídlem v německém Darmstadtu. Tento mezinárodní svaz vznikl na základě celosvětového zájmu o BDZ. Nastavuje jednotné standardy a podporuje stávající i nové členské organizace. Klade důraz na větší propojenost a spolupráci v právních, ekonomických a duchovních oblastech. Spolupráce stojí na duchu solidarity, mezinárodní spolupráci a demokratických principech (Demeter 2021).

Demeter International je i světovým certifikačním orgánem a kontroluje dodržování *směrnice Demeter*¹⁵. Jedná se o produkční směrnici, která upravuje pěstování rostlin, chov hospodářských zvířat a včel, postupy zpracování a označování BD produktů. Zahrnuje všechny požadavky definované směrnicí IFOAM dané legislativou EU pro EZ. Navíc nařizuje používání BD preparátů a cílí na uzavřenost koloběhu farmy (Hradil a kol. 2018). Dříve se povinnost vztahovala pouze na BD přípravky a nyní se k těmto pravidlům přidala nutnost podporovat biodiverzitu a chovat hospodářská zvířata (Santoni a kol. 2020; Aare a kol. 2021).

Demeter ukládá povinnost věnovat 10 % celkové rozlohy statku péči o biodiverzitu. Jedná se o tvorbu krajinných prvků (živých plotů či biopásů), které poskytují úkryt živočichům. Dalším cílem je ochrana vzácných nebo ohrožených druhů rostlin a živočichů. Důležité je také vytvářet optimální podmínky pro hmyz, ptactvo a obecně pro všechny formy života, včetně půdních mikroorganismů (Santoni a kol. 2020). Kontroly pro dodržování těchto pravidel vykonávají akreditované kontrolní organizace EZ. Pokud jsou všechny tyto zásady splněny, Demeter International nebo národní svazy Demeter udělí statku certifikaci (Hradil a kol. 2018).

Demeter International je sice světovým leaderem, ale z historických důvodů v Austrálii vznikly další tři organizace Demeter (*Australian Demeter Bio-Dynamic*, *Australian Certified Organic* a *National Association of Sustainable Agriculture Australia*). Australská biodynamika se vydala vlastní cestou pod „vedením“ Alexe Podolinského, který si v roce 1968 přivlastnil logo i ochrannou známku Demeter (Paul a Hennig 2020).

BDZ není ve světě rozšířeno rovnoměrně. Nejvíce je zastoupeno v Evropě, především v Německu¹⁶, druhé místo připadá Austrálii. Světová data nejsou úplná. Započítávají se pouze certifikované farmy a jejich certifikace je dobrovolná. Farmáři na ní musí vynaložit určité náklady, ale na druhou stranu získávají i určité benefity (Paul a Hennig 2020).

¹⁵ Směrnice Demeter se nezmiňuje o začlenění astronomických rytmů do hospodaření (Valeška 2009).

¹⁶ Německo, jako jeden z nejmladších evropských národů, hledalo odvětví, ve kterém by se mohlo projevit. Uplatnění našli v designu zahrad, který se vyvinul až k návrhu přírodních zahrad a rozvoji zemědělských udržitelných systémů, proto je BDZ v Německu nejvíce rozšířené (Cílek a kol. 2021).

4.5 Astronomické rytmy

Tato kapitola seznamuje se základními astronomickými rytmy, kterých biodynamika využívá při svém hospodaření. Tyto aspekty zohledňují civilizace nejméně od dob starověku. BDZ si tyto tradice osvojila a stále je objevuje (Mayoral a kol. 2020). Hlavní roli hrají nebeská tělesa, Slunce, Měsíc a planety, na jejichž postaveních a pravidelnostech závisí život na Zemi (Heath 2015). Podle Thunové (2001) nemají kosmické souvislosti příčiny pouze v prostoru, ale také v čase. Zvláštní postavení mají souhvězdí zvěrokruhu, které své síly zprostředkovávají prostřednictvím Slunce, Měsíce a planet (Heath 2015).

Biodynamika se zaměřuje na ty nejjemnější vlivy. Jedná se o síly nefyzické povahy, které nelze zachytit běžnými smysly, nedají se měřit ani vážit¹⁷. Představují neviditelné síly duchovní povahy (Masson a Masson 2015). Tzv. „kosmické síly“ mohou být v čase proměnlivé čili dynamické, a dosahují na všechny části přírody. Obecně se dělí na síly *éterické*, *astrální* (hvězdné) a *spirituální*. Éterické (životní) síly působí na rostliny, zvířata a člověka. Astrální (psychické) síly ovlivňují zvířata a člověka. Spirituální (individuální) síly působí na člověka jako na myslící bytost (Masson a Masson 2015; Tabach 2018).

Historie vnímání kosmických zákonitostí

Lidé od pradávna zohledňovali lunární rytmy při práci s půdou a rostlinami (Hradil a kol. 2018). Starověké civilizace, jako Egypťané¹⁸, Babyloňané, Řekové, Inkové či Aztékové, přikládaly význam astronomickým rytmům v zemědělství i při každodenních činnostech. Domorodé obyvatelstvo v Brazílii stále tyto znalosti uplatňuje a uchovává. Steiner tento lidový poznatek rozšířil o rytmy Měsíce, pohyby planet a Slunce (Mayoral a kol. 2020; Jovchelevich 2021).

Věda, která se těmito poznatky zajímá, se nazývá *etnoastronomie*. Studuje vztahy mezi zemědělskými postupy domorodých národů a jejich vědomostmi o astronomických jevech. Zahrnuje i zohlednění fází Měsíce v zemědělství a lesnictví. Dalším oborem je *chronobiologie*, dílčí disciplína biologie, která se zabývá biologickými rytmy (Jovchelevich 2021).

Souhvězdí zvěrokruhu bere v potaz stále více farmářů, kteří hospodaření v režimu EZ i KZ. Byla napsána řada publikací na toto téma, ale některé si vzájemně odporují (Schädeli 2005). BDZ zohledňuje oproti jiným druhům EZ vliv nebeských těles. Představuje způsob pěstování rostlin, kde se cílenými zásahy a konkrétními prostředky využívají a zesilují vlivy vesmírných objektů (Tabach 2018).

¹⁷ Tento fakt je vysvětlen tak, že sice můžeme pozorovat životní aktivitu nebo růst rostlin, ale jejich život je nehmotný – nejde ho změřit. Stejně jako nemůžeme exaktně měřit přátelství či lásku (Masson a Masson 2015).

¹⁸ Egypťské pyramidy byly postaveny tak, aby byly orientovány ke hvězdám okolo Polárky. Celý komplex vyvažoval vztahy k vesmíru, vodě, zemi, rostlinám i zvířatům (Cílek a kol. 2021).

Astronomie a astrologie

Do 17. století se vyvíjela **astronomie**¹⁹ společně s **astrologií**²⁰. Steiner často astrologii kritizoval z důvodu její povrchnosti a horoskopům. Ve své eseji z roku 1905 zmínil vývoj kosmologie v antroposofii. Podle něj je astrologie zcela intuitivní věda vyžadující rozvoj vyšší nadmyslové síly. Steiner rozdělil kosmos na makrokosmos (velký svět) a mikrokosmos (malý svět). Dospěl k závěru, že se v lidském životě projevují zákony, podobně jako jsou nebeské zákonitosti řízeny rytmy, které se projevují na Zemi. Dodal, že je potřeba objevit zákon, kterým se to děje (Steiner 2013; Wright 2022).

Astronomové, jako Giovanni Pico della Mirandola, Nostradamus, Tycho Brahe nebo Kepler, se zabývali otázkou, zda události na Zemi souvisejí s událostmi odehrávajícími se ve vesmíru. Tehdy mezi vědci převládal názor, že existuje skutečné spojení s hvězdami, jejich pohyby i pozicemi s životem lidí na Zemi. Tycho Brahe byl přesvědčen, že nejen fyzické podmínky, ale i lidé jsou propojeni s děním v kosmu (Steiner 2013).

Keplerova filozofie Země

Johannes Kepler²¹ (1571–1630) byl německý astronom a astrolog, který ve svém díle „De Fundamentis Astrologiae Certioribus“ aneb „K pevnějším základům astrologie“, vydaném roku 1601, v 71 tezích polemizuje o působení vesmírných objektů na Zemi. Celý život hledal vesmírný řád a vysvětloval si jej z fyzikálního, částečně i z filozofického a duchovního pohledu. Některé z jeho myšlenek pro nás mohou být dnes úsměvné, ale jeho snaha dopátrat se k výsledkům je o to vzácnější (Cílek 2014).

Z hlediska fyziky uvažoval o střídání ročních období (slunovraty, rovnodennosti, sklon ekliptiky), fázích Měsíce, vlastnostech planet (v té době známý Merkur, Venuše, Mars, Jupiter a Saturn), jejich barvách a aspektech (konjunkce, opozice, kvadratura či trigon). Dále hovořil o tom, že pokud má na Zemi vliv Slunce a Měsíc, proč ne také ostatní planety. Podle něj odrážejí sluneční záření a na základě svého složení přidávají něco ze sebe sama. Hvězdy zde hrají roli prostředníka. Mají schopnost přenášet různé účinky prostřednictvím záření (světla) pomocí **dvou sil**²² – *teplé* a *vlhké*. Jedná se o slábnutí, zesilování a střídání různých vlivů. Především je důležité vědět, kde se zrovna souhvězdí nachází. Kepler upozornil na fakt, že od astrologie nesmíme očekávat více než určitou míru impulsu (Cílek 2014).

¹⁹ **Astronomie** vysvětluje procesy ve vesmíru pomocí fyziky, např. velikosti, vzdálenosti a rychlosti (Steiner 2013).

²⁰ **Astrologie** hledá význam vesmíru na úrovni „duše“. *Astrosofie* je směr založený na moudrosti hvězd na duchovní úrovni (Steiner 2013).

²¹ Steiner podle všeho nejspíše vycházel z učení Johannese Keplera, proto ho zde zmiňuji.

²² **Teplá síla** je přímé světlo, **vlhká síla** je odražené světlo (Cílek 2014).

4.5.1 Aspekty nebeských těles

Aspekt je označení konstelace čili význačné vzájemné (zdánlivé) polohy planet nebo těles na obloze vzhledem ke Slunci a Zemi. Mezi hlavní aspekty můžeme zařadit *konjunkce*, *opozice*, *trigony* a *kvadratury* (Brázdil 1988).

Konjunkce a opozice

Konjunkce, nebo také spojení, je označení pro okamžik, kdy mají dvě planety nebo nebeská tělesa a Slunce stejnou rektascenzi nebo ekliptikální délku. Existuje konjunkce dvou a více planet, planety s Měsícem nebo hvězdou a planety se Sluncem (Brázdil 1988).

Horní a dolní konjunkci rozeznáváme u *vnitřních planet* (Merkur a Venuše). Horní konjunkce nastává, pokud je planeta od Země dále než Slunce. Naopak dolní konjunkce nadchází, pokud je planeta mezi Zemí a Sluncem. U Měsíce nastává pouze konjunkce dolní, které se říká nov. Pokud při konjunkci souhlasí i druhá souřadnice (deklinace nebo ekliptikální šířka) a obě tělesa se na obloze kryjí, nastává zatmění (Brázdil 1988; Čapek 2020). Konjunkce planet a zatmění obecně oslabují a narušují životní procesy rostlin (Masson a Masson 2015).

Při konjunkci nebo při **nakupení konjunkcí** se dvě a více planet nachází za sebou směrem do vesmíru (Thun 2020). Na Zemi působí síly té planety, která je Zemi nejbližší. Pokud se v daný den ocitne v silovém působení, dojde ke kosmickému nesouladu. Nepříznivé působení se dále zesiluje během zatmění, což brání regulárnímu růstu rostlin a mohou být poškozeny jejich regenerační síly (Thunová a Thun 2010).

Opakem konjunkce je **opozice**. Nastává v okamžiku, kdy má planeta (těleso) a Slunce o 180° rozdílnou rektascenzi nebo ekliptikální délku. V opozici se může nacházet pouze vnější planeta a Měsíc v úplňku, pokud jsou vůči Zemi na **opačné** straně než Slunce. **Syzygie** je název pro konjunkci a opozici vnějších planet nebo novu a úplňku Měsíce (Brázdil 1988; Čapek 2020).

Při **geocentrické opozici** stojí pozorovatel na Zemi a ve vesmíru naproti sobě leží dvě planety pod úhlem 180°. Planety se na sebe „dívají“ a jejich paprsky dopadají na Zemi (Thunová a Thun 2010). Výsledky Thunové a Thuna (2011) ukázaly, že během této konstelace dochází ke zvýšení výnosů a nejlepší kvalitě plodin. Během **heliocentrické opozice** by musel pozorovatel stát na Slunci, které tvoří střed a okolo něj se nachází dvě planety pod úhlem 180°. Jejich záření vnímá Země a rostliny jsou podněcovány k lepšímu růstu (Thunová a Thun 2023).

V době opozice spolu pozitivně spolupůsobí dvě souhvězdí. Například pokud jedna planeta stojí před *tepelným* souhvězdím, druhá se nachází před souhvězdím *světelným*. Pokud planeta stojí před *vodnatým* souhvězdím, nachází se druhá před souhvězdím *zemního živlu* – viz dále (Thunová a Thun 2010).

Zohlednění planetárních opozic je pro životní procesy rostlin příznivé. Vhodná doba nastává během opozice Měsíce a Saturnu, kdy je Měsíc a Saturn na opačných stranách Země. Na ni působí síly těles z obou stran, které jsou vzájemně vyrovnané. Měsíc podporuje kalcifikaci, Saturn posiluje procesy spojené s křemíkem, což vede k vyšší produkci plodin. Pokud během této situace nastane nov, dochází k negativním účinkům (Masson a Masson 2015; Jayachandran a Appachanda 2021).

Trigon a kvadratura

Trigon je název pro postavení dvou planet, které mezi sebou svírají úhel 120° (Thunová 2001). Zohlednění trigonů je nejzásadnější pro hospodáře pracující v oblastech, které vyžadují největší přesnost – vinařství nebo pěstování léčivých rostlin (Masson a Masson 2015).

Kvadratura je postavení vnější planety nebo Měsíce, kdy úhel Slunce – Země – planeta nebo Měsíc, je 90° (Brázdil 1988). Negativní jevy vznikají se zapojením planet Uranu a Neptunu (Masson a Masson 2015).

4.5.2 Slunce a planety

Steiner ve své eseji z roku 1905 (viz výše) píše o Slunci, které kromě své fyzikální stránky ovlivňuje lidi na Zemi (Steiner 2013). Tabach (2018) navíc dodává, že nejen Slunce životodárně působí na přírodu, ale i nebeská tělesa (Měsíc, planety a souhvězdí zvěrokruhu).

Dráhové elementy těles určují tvar, velikost a orientaci dráhy v prostoru vzhledem ke zvolené rovině. Ve sluneční soustavě je touto rovinou **ekliptika**, která představuje zdánlivou dráhu Slunce na nebeské sféře vzhledem k pozorovateli na Zemi (Brázdil 1988; Heath 2015). Pohyb Slunce, který vidíme na obloze, je způsoben rotací Země kolem své osy. Slunce se zdánlivě posune každý den o cca 1° (tj. 360° za rok) proti směru hodinových ručiček po ekliptice (Heath 2015).

Biodynamika pracuje s pěti **planetami** – Merkurem, Venuší, Marsem, Jupiterem a Saturnem, v BDZ nazývané jako tzv. *klasické planety* (Thunová a Thun 2003; Steiner 2015). Dělí se na planety **vnitřní** (Merkur, Venuše) a **vnější** (Mars, Jupiter, Saturn). Podle Keplera mají planety rozmanité povahy. Příkladal to jejich barvám, u kterých předpokládal, že jsou způsobeny odlišným chemismem. Podle barev určil čtyři kvality planet (převzato od Aristotela), které jsou dány čtyřmi živly (viz dále). Následně rozdělil síly zprostředkované planetami na teplé a vlhké. Vnitřní planety mají nejvíce teplé síly při maximální **elongaci**²³ (Čilek 2014).

Planety působí svými silami podle toho, ve kterém **souhvězdí zvěrokruhu** se nacházejí. Nejvíce účinkuje planeta, která je typická co nejpomalejším pohybem (Merkur).

²³ **Elongace** je úhlová vzdálenost vnitřních planet od Slunce (Brázdil 1988).

Saturn má naopak účinek nejmenší. K zesílení sil může dojít v případě, že se paprsky dvou planet „spojí“ v určitém úhlu. Pokud aspekt nevytvoří, nenastane žádný účinek. Planety nepůsobí prostřednictvím rytmů, ale podle úhlových postavení k jiným planetám – 45, 90 a 135°). Ve „Výsevním kalendáři“ jsou zaznamenány konstelace, za kterých se smí nebo nesmí vykonávat činnosti na farmě (Nabi a kol. 2017).

4.5.3 Měsíc

Měsíc významně ovlivňuje naše životy na Zemi. Způsobuje příliv a odliv, stoupání nebo klesání zemské kůry, působí na zemskou atmosféru a přírodu, má vliv na cyklické stahy okolo půdy, a dokonce je jeho fázemi ovlivněn i lidský reprodukční systém (Heath 2015; Tabach 2018). K významným postavením Měsíce se řadí *perigeum* a *apogeum*, *vzestupný* a *sestupný Měsíc*, *lunární uzly*, *fáze Měsíce*, *opozice Měsíce se Saturnem* a jeho postavení v *souhvězdích zvěrokruhu* (Jayachandran a Appachanda 2021). Kollerstrom a Staudenmaier (2001) uvádí několik odborných studií, ve kterých sice existují důkazy o vlivu Měsíce na rychlost klíčení semen, absorpci vody a metabolismus rostlin, ale závěry často ukazují, že se nedá jednoznačně říci, že by to skutečně mohlo ovlivnit výnosy plodin.

Pohyby Měsíce

Měsíc se při svém zdánlivém pohybu na nebeské sféře promítá do *souhvězdí zvěrokruhu*. Pohybuje se po mírně eliptické dráze a během svého oběhu se oddaluje a přibližuje Zemi, čímž se mění i jeho gravitační působení. Pokud se Měsíc nachází nejbližší Zemi, je v **perigeu** (přízemí) a jeho gravitační síla je největší. Naopak nejdále je v **apogeu** (odzemí) a jeho gravitační jsou účinky nejmenší. Při oběhu Měsíce kolem Země můžeme rozlišit různé periody, tzv. *měsíc siderický*, *synodický*, *tropický*, *anomalistický* a *drakonický* (Brázdil 1988; Heath 2015; Nabi a kol. 2017).

Rovina oběžné dráhy Měsíce se neshoduje s oběžnou dráhou Země, ale svírá s ní úhel 5°8'43". Protínají se ve dvou bodech, tzv. **lunárních uzlech**, které jsou protilehlé. Pokud se Měsíc nachází mimo uzly, překračuje ekliptiku buď směrem k severní polokouli Země, tzv. **vzestupný Měsíc**, nebo k jižní polokouli, tzv. **sestupný Měsíc**. Doba, za kterou se Měsíc vrátí na stejný bod mezi hvězdami při svém oběhu okolo Země, se nazývá **siderický měsíc** a trvá 27 dní, 7 h, 43 min a 11,5 s (Heath 2015; Hradil a kol. 2018; Čapek 2020).

Během siderické periody Měsíc zdánlivě prochází všemi 12 znamenými zvěrokruhu. Tím zprostředkovává síly daného souhvězdí, které působí přes klasické živly. Doba trvání jednotlivých impulzů jsou dva až čtyři dny. Impulzy jsou podněcovány okopávkou a postřikem křemenáčkem (Thunová 2001). V závislosti na postavení Měsíce v souhvězdí je podporováno zakořenění rostlin, růst listů a stonků, rozvoj květů a tvorba plodů a semen (Tabach 2018).

V perigeu jsou rostliny vlivem přitažlivosti „vytahovány“ vzhůru. V apogeu se naopak rozvíjí kořenový systém (Nabi a kol. 2017). Období sestupného Měsíce je vhodné k výsadbě sazenic, při kterém dochází k lepšímu prokořenění rostlin (Hradil a kol. 2018).

Existuje mnoho situací, které způsobují negativní působení. Práci s rostlinami by se mělo vyhnout okolo měsíčních uzlů, zatmění, **planetárních uzlů**²⁴ nebo při nakupení konjunkcí (Masson a Masson 2015). Tyto skutečnosti mohou pozměnit impulzy. Trigonální postavení mohou aktivovat jiný živel, než jaký zprostředkuje Měsíc. Během lunárních nebo planetárních uzlů dochází k zatmění a zakrytí Zemi blízkých těles, která mohou přerušit či pozměnit působení oběžnic vzdálených Zemi (Thunová 2001; Thunová a Thun 2010).

Fáze Měsíce

Fáze Měsíce souvisí se změnou tvaru jeho viditelné části v závislosti na slunečním svitu. Během oběhu Měsíce kolem Země se pozorovateli na Zemi mění tvar jeho osvětlené části. Důvodem je změna vzájemného postavení Měsíce, Slunce a Země. Základními fázemi je *nov*, *první čtvrt'*, *úplněk* a *poslední čtvrt'*. Doba, za kterou se všechny fáze Měsíce vystřídají, odpovídá **synodickému měsíci**. Je to doba, za kterou se Měsíc otočí okolo své osy vzhledem ke Slunci. Trvá 29 dní, 12 h, 44 min a 2,8 s. Střídání fází např. od úplňku k úplňku se rovněž nazývá *lunace* (Brázdil 1988; Hradil a kol. 2018).

Nov nastává ve chvíli, kdy je Měsíc v konjunkci. Nachází se mezi Sluncem a Zemí, jeho ozářená polokoule je od Země odvrácena. Během **první čtvrti** Měsíc dorůstá (tvar D), přičemž se nachází v kvadratuře. **Úplněk** nastává ve chvíli opozice Měsíce a celá jeho osvětlená polokoule je přivrácena k Zemi. Při **poslední čtvrti** Měsíc couvá (tvar C) a je rovněž v kvadratuře. Vidíme polovinu jeho přivrácené strany. Nov a úplněk se nazývá *syzygie*. První a poslední čtvrt' se nazývá *kvadratura* (Brázdil 1988; Čapek 2020).

Kepler zjistil, že během dorůstajícího Měsíce objekty narůstají a zvyšují svoji vlhkost. Naopak při ubývajícího Měsíce se vše uklidňuje, zmenšuje a schne (Cílek 2014). Tyto skutečnosti potvrdila Thunová (2001) a Jayachandran a Appachanda (2021), kteří ve svých pracích zmiňují „moudrost“, že pokud roste Měsíc, rostou i rostliny. Vhodné období pro výsev nastává před úplňkem, kdy semena rostlin rychleji klíčí. Nevhodným obdobím je úplněk, ubývající Měsíc a novoluní (Masson a Masson 2015). Vědci ze Sorbonnské univerzity zjistili, že objem rostlinné DNA v buněčných jádrech má tendenci měnit se v závislosti na synodickém cyklu Měsíce, což ukazuje na možnou souvislost mezi plodností semen a lunárním cyklem. Steiner již před tímto zjištěním prohlásil, že Měsíc, zvláště ve svém synodickém cyklu, přináší značný význam pro růst rostlin (Kollerstrom a Staudenmaier 2001).

²⁴ **Výstupný uzel** je místo na dráze, kde se planeta dostává nad rovinu dráhy Země. **Sestupný uzel** je protilehlý bod (Brázdil 1988).

Slapové jevy

Jedním z projevů slapových sil je zvyšování a snižování mořské hladiny. Příliv a odliv je synchronizován s **lunárním dnem**²⁵ a s polohou Měsíce na obloze. Tyto jevy se neomezují pouze na oceány, ale i na zemskou atmosféru a kůru, která stoupá a klesá v lunárním rytmu (Masson a Masson 2015). Existuje také hypotéza, že gravitační přitažlivost Měsíce ovlivňuje obsah vlhkosti v půdě. Měsíc vykazuje přílivové účinky podzemní vody, čímž se během úplňku a novu zvyšuje humidita půdy (Jayachandran a Appachanda 2021).

Masson a Masson (2015) uvádí ve svém kalendáři hodnoty **slapových koeficientů**. Vznikají díky přitažlivosti Měsíce a Slunce v poměru k jejich hmotnosti a vzdálenosti od Země. Jedná se o syntézu vlivů, kdy dochází nejen k deformaci moří a oceánů, ale i zemské kůry. Rostliny jsou ovlivněny rytmy gravimetrických záplav, které působí na růst kořenů některých z nich. Na celém světě jsou koeficienty stejné, ale v závislosti na určité lokalitě ovlivňují příliv a odliv. Na jaře jsou koeficienty silné okolo novu, při úplňku jsou slabší. Na podzim je tomu naopak. K zesílení dochází během rovnodenností, která se často pojí s nárůstem povodní (Masson a Masson 2015).

4.5.4 Souhvězdí zvěrokruhu

Souhvězdí tvoří část nebeské sféry s přesně vymezenými hranicemi. Hvězdy v souhvězdí spolu však nesouvisí, takto je pozorujeme jen ze Země. V průběhu roku se Slunce posouvá po ekliptice a na obloze se v daném okamžiku promítá do některého z 12 souhvězdí. **Zvěrokruh**, též *zvířetník*, *zodiak*, je označení pro souhvězdí, kterými ekliptika zdánlivě prochází. Mezi 12 **souhvězdí zvěrokruhu** patří souhvězdí: Beran, Býk, Blíženci, Rak, Lev, Panna, Váhy, Štír, Střelec, Kozoroh, Vodnář a Ryby. Neřadí se sem pouze souhvězdí Hadonoše, i když jím ekliptika také prochází (Brázdil 1988; Čapek 2020). Výchozím bodem zvěrokruhu je jarní bod a znamení Berana (Hvězdárna v Rokycanech a Plzni 2023).

Babyloňané rozdělili ekliptiku na 12 úseků po 30°, tzv. **znamení zvěrokruhu**, která nesou jména 12 souhvězdí zvěrokruhu. V důsledku **precese**²⁶ se dnes na daných úsecích ekliptiky promítají do jiných souhvězdí zvěrokruhu než v době starověku. Znamení zvěrokruhu začínají jarním bodem ve znamení Berana, ale Slunce se dnes již promítá do souhvězdí Ryb (Čapek 2020).

²⁵ **Lunární den** je doba mezi dvěma po sobě jdoucími východy Měsíce (Heath 2015).

²⁶ **Precesi** způsobují nepravidelnosti oběžných drah Měsíce a Země. Zemská osa nemíří na stále stejné místo na nebeské sféře, ale vykonává krouživý pohyb (Heath 2015).

Působení zvěrokruhu a živlů

V období starověkého Řecka vzniklo učení o čtyřech živlech, které stojí za veškerým hmotným světem – **země, voda, vzduch a oheň**. Biodynamika tyto poznatky přejala a hovoří o nich jako o tzv. *klasických živlech*. Ke vzduchu navíc přiřazuje **světlo** a k ohni **teplo** (Hradil a kol. 2018). Souhvězdí zvěrokruhu předávají impulzy neboli síly Slunce, Měsíce a planet přes tyto živly (Thunová 2001). Tzv. „Teorie Thunové“ je systém Marie Thunové z roku 1956, kdy skupina tří souhvězdí spadá pod jeden z živlů. Thunová dále rozdělila rostliny do čtyř kategorií, a to na rostliny *kořenové, listové, plodové a květové*, které jsou opět přiřazeny k určitému živlu (Kollerstrom a Staudenmaier 2001; Jayachandran a Appachanda 2021).

Celkem rozeznáváme čtyři trigony, kdy je vždy jeden tvořen třemi souhvězdími. Podle nich se trigony rozdělují na *tepelné, světelné, vodní a zemní*. Planety stojí před **stejným** silovým trigonem, avšak před **různými** souhvězdími. Klasické živly mohou daný trigon ovlivnit v souvislosti s polohou Měsíce²⁷ před daným zvěrokruhem. Tato postavení mají vliv na jednotlivé rostlinné orgány – **kořen, list, květ a plod** (Thunová 2001; Masson a Masson 2015). Tabulka 1 zobrazuje působení jednotlivých souhvězdí na rozvoj rostlinných orgánů v konkrétním silovém trigonu.

Tabulka 1: Působení souhvězdí na rostlinné orgány v daném silovém trigonu

Trigon	Souhvězdí	Vliv na rostlinný orgán
Tepelný	Beran, Lev, Střelec – tepelné	Vývoj plodů a semen
Světelný	Blíženci, Váhy, Vodnář – světelné	Rozvoj květů
Vodní	Rak, Štír, Ryby – vodní	Vývoj listů a stonků
Zemní	Býk, Panna, Kozoroh – zemní	Růst kořenů

Zdroj: Masson a Masson (2015), Tabach (2018)

Vhodné a nevhodné konstelace uvádí „Výsevnický kalendář“. Dodržení stanovených termínů znamená pro farmáře vstup s nulovými náklady, díky kterým mohou podpořit správný růst a vývoj rostlinných orgánů, zvýšit svou produkci i kvalitu produktů (Masson a Masson 2015; Jayachandran a Appachanda 2021). Tyto jevy posílí i vhodná kultivace v předem určených dnech (Tabach 2018).

Pokud se planety nachází před **tepelným souhvězdím** Berana, Lva a Střelce (tepelný trigon), rostliny vyseté v těchto dnech budou mít kvalitnější plody a semena (Thunová 2001).

²⁷ Přibližně každých 9 dní přichází Měsíc před stejný silový trigon (Thunová a Thun 2010).

Jestliže se nachází před **vodním souhvězdím** (vodní trigon), stupňuje se živel vody, který přináší více srážek. Rostliny vyseté v tyto dny budou mít více listů (Thunová a Thun 2010).

Nejlepších výsledků je dosahováno v **trigonu Měsíce se Saturnem**, naopak záporné jevy přináší **trigon Měsíce s vnitřními planetami** (Merkur a Venuše). Pokud se Měsíc nachází v souhvězdí Střelce, rostliny zaseté v tyto dny budou mít nejnižší výnosy (Jayachandran a Appachanda 2021).

Studie zaměřené na vlivy lunárních rytmů na rostliny

Vznikla celá řada vědeckých studií o vazbě rostlin na lunární rytmy. Někteří výzkumníci zjistili významný vliv Měsíce na výnosy různých kulturních plodin, čímž potvrdili i „Teorii Thunové“²⁸ (Kollerstrom a Staudenmaier 2001; Jayachandran a Appachanda 2021).

Na konci 90. let v Německu zkoumal Spiess vliv Měsíce na výnos ředkviček, mrkve, fazolí, žita a brambor. Výsledky ukázaly, že Měsíc ovlivnil klíčivost semen, metabolismus rostlin a výši výnosů plodin. Zjistil, že testované plodiny reagují odlišně na různé lunární rytmy. U ředkviček byly zaznamenány vyšší výnosy během **tropických**²⁹ a **anomalistických**³⁰ cyklů Měsíce. Tropický rytmus přispěl i k větším výnosům fazolí. Mrkev vysetá tři dny před úplňkem a zároveň v souhvězdí Panny přinesla větší výnosy o 22 %. Klíčení žita bylo rovněž ovlivněno fázemi Měsíce. Brambory zasazené před úplňkem vykazovaly nižší výnosy, naopak vyšších výnosů bylo dosaženo u jejich výsadby během perigea (Spiess 1994, cit. v Jovchelevich 2021, s. 125; Jayachandran a Appachanda 2021). Pozitivní vliv úplňku na klíčení semen a růst rostlin potvrdila také Lili Kolisko³¹ (Kolisko 1936, cit. v Jayachandran a Appachanda 2021, s. 83).

Goldstein pozoroval vliv měsíčních fází na výši produkce mrkve. Její vysetí jeden den před úplňkem přinesl nejvyšší výnosy, a to o 15 %. Pokles o 17 % nastal při setí během ubývajícího Měsíce a o 12 % při novoluní (Goldstein 2000, cit. v Jovchelevich 2021, s. 125).

Kollerstrom a Staudenmaier zaznamenali zvýšení výnosů u ječmene a ovsa o 7% během živlu ohně, a také nárůst o 21 % u mrkve a ředkviček během živlu země (Kollerstrom

²⁸ Kollerstrom a Staudenmaier (2001) uvádí, že „Teorie Thunová“ je testovatelná a ověřitelná hypotéza. Na základě analýzy této teorie Spiessem je možné konstatovat, že lunární cykly mohou mít praktické využití v zemědělství.

²⁹ **Tropický měsíc** je doba mezi dvěma průchody Měsíce *jarním bodem* (průsečík ekliptiky se světovým rovníkem, do kterého se promítá Slunce při jarní rovnodennosti). Trvá 27 dní, 7 h, 43 min a 4,6 s (Čapek 2020).

³⁰ **Anomalistický měsíc** udává dobu, která je potřebná k tomu, aby Měsíc dosáhl stejné anomálie. Odpovídá intervalu mezi dvěma průchody přízemím. Trvá 27 dní, 13 h, 18 min a 33,1 s (Čapek 2020).

³¹ Lili Kolisko (1889–1976) se věnovala biologickým a chemickým výzkumům na základě Steinerových rad, působení nejjemnějších vlivů způsobenými kosmickými konstelacemi a vývoji speciálních preparátů. Významná je především její práce na pokusech s výsevem rostlin. Vysvětluje, že pokud chceme využít působení úplňku na vysetá semena, je důležité je zasadit několik dní před úplňkem, nejlépe dva dny před ním, aby rostlina co nejvíce rostla a prospívala (Přikryl 2010).

a Staudenmaier 1998, cit. v Jayachandran a Appachanda 2021, s. 84). Nabi a kol. (2017) zjistili, že metody BDZ pomohly zvýšit výnosy brambor, mrkve, zelí a fazolí, a to v rozmezí od 10,4 do 28,3 %.

Zürcher a Schlaepfer (2014) se zabývali výzkumem stromů, konkrétně smrku ztepilého (*Picea abies*) ve stabilních podmínkách. Uvádí experiment fluktuací souvisejících s Měsícem v biologii a fyziologii stromů. Analýza odhalila mírné, ale statisticky významné odpovědi. Ukázalo se, že Měsíc ovlivňuje klíčení a růst semenáčků ve vztahu mezi rostlinami a vodou. Potvrdili roli přílivu a odlivu způsobených Měsícem u fyziologie smrku (Zürcher a Schlaepfer 2014). Vývoj rostlinných orgánů souvisejících s pohybem vody uvnitř rostlin, podobně jako příliv a odliv, potvrzuje i Mayoral a kol. (2020).

Všechny tyto analýzy korespondují s výsledky výzkumu Lili Kolisko, z let 1927 až 1935, s obilím, zeleninou a květinami, které prokázaly změny růstu rostlin podle synodického rytmu Měsíce (Rohmeder 1938, cit. v Zürcher a Schlaepfer 2014, s. 106). Dále se můžeme podívat na výsledky experimentu Browna a Chowa s fazolemi (*Phaseolus vulgaris*), kteří prokázali jejich zvýšený příjem vody během úplňku s výsledkem zvýšení jejich hmotnosti (Brown a Chow 1973, cit. v Zürcher a Schlaepfer 2014, s. 104). Pollack představil nový způsob interpretace těchto jevů na fyzikálně-chemické úrovni. Zavedl tzv. *koncept čtvrté fáze vody*, a to mezi kapalinou a pevnou látkou, která se objevuje poblíž hydrofilních membrán nebo povrchu rostlin (Pollack 2013, cit. v Zürcher a Schlaepfer 2014, s. 104).

Výzkum vlivů lunárních rytmů na zemědělství není dokončen. Někteří dosáhnou pozitivního výsledku, jiní ne. Současné výzkumy věnují pozornost vlivu slunečních skvrn na pěstování kulturních plodin (Masson a Masson 2015). Dle Mayoral a kol. (2020) by se další výzkumy měly zaměřit na účinky pozorované na rostlinách přisuzované Měsíci a zjistit jejich příčiny, pokud existují. Dále se uvažuje o vlivu měsíčního (polarizovaného) světla na fyziologii rostlin a vliv měsíčního magnetického pole (Mayoral a kol. 2020).

4.6 Biodynamický kalendář

Výsevní kalendáře jsou dnes běžným podkladem pro zahrádkáře. BD kalendář představuje pevný základ a návod pro určité činnosti na statku v souvislosti s kosmickými rytmy (Masson a Masson 2015). V kalendáři jsou uvedeny informace, jaké práce by se měly v dané dny vykonávat či nikoli. Hospodář v ruce drží podklad pro organizaci statku, se kterým zároveň může docílit zlepšení kvality a zdravotního stavu svých rostlin (Masson a Masson 2015; Tabach 2018). Podle Tabacha (2018) by se farmář neměl striktně držet kalendáře, ale měl by mu sloužit pouze jako pomocník při nejistotách. Plánování zemědělských postupů na základě lunárních vlivů a souhvězdí zvěrokruhu se někdy nazývá jako **zemědělská astronomie** (Jayachandran a Appachanda 2021).

Hospodář by si měl zaznamenávat sluneční, měsíční a planetární aspekty během vykonávání jednotlivých zemědělských činností. Tímto způsobem může sledovat výsledky své práce, což je vhodné pro zhodnocení výnosů nejen na konci sezóny, ale i po řadu let (Masson a Masson 2015).

Existuje celá řada výsevních kalendářů, ale údaje v nich se nemusí shodovat. Vychází ze znamení zvěrokruhu, který byl stanoven na začátku letopočtu v Babylonu (Hradil a kol. 2018). Vlivem precese se každých 72 let zvířetník posouvá o 1°. Od starověku uplynulo více než 2 000 let a za tu dobu se posunul o přibližně 30° (Schädeli 2005). Zvěrokruh se dělí na 12 stejně velkých dílů po 30°, jsou tedy stejně dlouhá. Z toho vyplývá, že se celý systém posunul o jedno celé souhvězdí. Běžné lunární kalendáře vychází z postavení Měsíce ve **znameních zvěrokruhu**, nikoli ze souhvězdí zvěrokruhu (Hradil a kol. 2018).

„Výsevní dny“ Marie Thunové zohledňují postavení Měsíce nebo jiných těles před **souhvězdími zvěrokruhu** (Hradil a kol. 2018). Thunová upozorňuje na fakt, že Měsíc zdánlivě prochází souhvězdími různě dlouho (Schädeli 2005).

Kalendář Massona a Massona (2015) vychází ze znamení zvěrokruhu. V něm jsou uvedeny dny a časy, kdy se Měsíc a planety objevují v různých znameních zvěrokruhu. Dále uvádí měsíční fáze, měsíční a planetární uzly, perigeum a apogeum. Obsahuje také opozice, konjunkce a kvadratury planet s časovými informacemi i hodnoty slapových koeficientů (Masson a Masson 2015).

Další známé BD kalendáře jsou založeny na studiích Eugena a Lilly Koliskových, na přednáškách Alexe Podolinského z *Australské asociace biodynamických farmářů* nebo na práci Hartmuta Spiesse (Masson a Masson 2015).

4.6.1 Výsevní dny Marie Thunové

„Výsevní dny“ jsou od roku 1963 každoročně vydávaná publikace³² a kalendář Marie Thunové (1922–2012), který je postavený na základě jejího exaktního výzkumu provedeného na farmě Thunových v německém Dexbachu (Hesensko). Nechala se inspirovat Steinerem a v roce 1952 začala s prvními pokusy s rostlinami, aby ověřila působení kosmických rytmů (Thunová 2001; Hradil a kol. 2018). Ve svém bádání se zaměřila na vliv siderického Měsíce a souhvězdí zvěrokruhu na vývoj rostlinných orgánů (Masson a Masson 2015). V současné době v její cestě pokračují její potomci (Schädeli 2005).

Thunová si pro svůj první experiment vybrala pěstování ředkviček. Vysévala je po dobu 10 dní a sledovala, jak reagují na okolní vlivy (Hradil a kol. 2018). Zjistila významné rozdíly v jejich růstu, které si nedokázala vysvětlit. V setí proto pokračovala až do následujícího roku. Její hypotéza zněla, že za tím mohou být kosmické rytmy. První výsledky zveřejnila až po devíti letech výzkumu (Thunová a Thun 2010).

Uvědomila si, že pokud půdu zpracuje rýčem, podníjí ji lépe přijímat kosmické impulzy. Na Zemi jsou zprostředkovány Měsícem, který pro svou účinnost využívá klasické živly mající původ v souhvězdích zvěrokruhu. Při průchodu Měsíce před příslušnými souhvězdími se mohou uplatnit různé impulzy.

Během několika let objevila další kosmické vlivy, které vycházejí z planet. Stanovila tzv. **nepříznivá období**³³, při kterých by neměly být prováděny práce s rostlinami (výsev, výsadba, okopávka a sklizeň). Aplikace BD přípravků za nepříznivých termínů způsobuje zpomalení růstu rostlin a kvality produktů. Naopak za příznivých kosmických podmínek se postřík BD preparáty jeví jako podpora růstu rostlin (Thunová a Thun 2010).

Ve „Výsevních dnech“ jsou pro každý den v daném roce uvedeny konstelace Měsíce, planet a hvězd. Najdeme v nich označení příznivých a nepříznivých dnů pro výsev, výsadbu, kultivaci, dobu sklizně, aplikaci BD preparátů a řadu dalších doporučení. Dny výsevu se určují podle toho, jaký rostlinný orgán chceme vypěstovat – viz dále (Thunová 2001).

³² Od roku 1995 v Česku vydává „Výsevní dny“ společnost PRO-BIO (Thunová 2001; Steiner 2015).

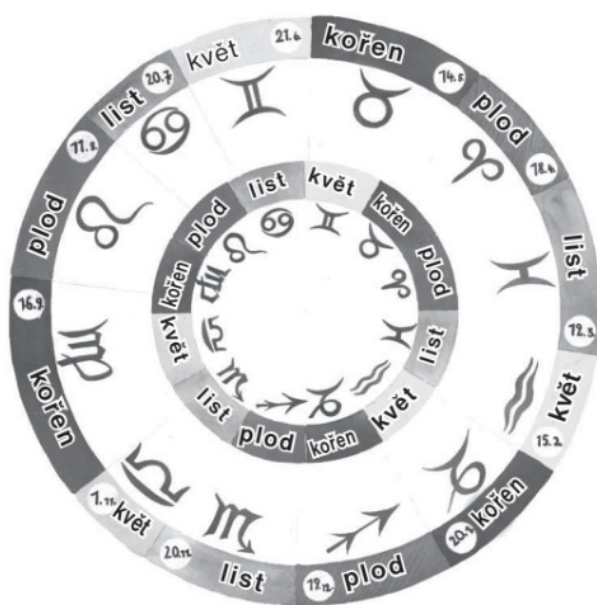
³³ **Nepříznivá období** představují období drakonického měsíce (pozice lunárních uzlů), anomalistického měsíce (perigeum), zatmění Měsíce, uzlových postavení planet a dalších jevů uvedených ve „Výsevních dnech“ (Thunová a Thun 2023; Jovchelevich 2021). Úkony se rovněž neprovádí na Velký pátek a Bílou sobotu (Hradil a kol. 2018).

Zvěrokruh

Ve „Výsevních dnech“ je zvěrokruh rozdělen na **vnější** a **vnitřní kruh** (obrázek 4). *Vnější kruh* udává úhlové velikosti jednotlivých souhvězdí viditelných na nebeské sféře (podle skutečného postavení souhvězdí zvěrokruhu). Před zvěrokruhem prochází Slunce, Měsíc a planety. Při jejich zdánlivých průchodech jsou podněcovány síly, které působí na Zemi a každý z nich zůstává před souhvězdími zvěrokruhu různě dlouho. Např. Měsíc všemi projde během svého oběhu okolo Země (siderický Měsíc). V souhvězdí Panny je nejdéle (téměř 4 dny), nejkratší dobu je v souhvězdí Vah (1,5 dne). Během průchodu jsou aktivovány živly, které ovlivňují rostlinné orgány. Výjimky nastávají během planetárních opozic, které mohou živly pozměnit. Při trigonálním postavení může být aktivován jiný živel a negativně působí také uzlová postavení (Thunová a Thun 2003; Thunová a Thun 2010).

Vnitřní kruh je rozdělen na 12 stejně velkých úseků po 30° dle astrologie (znamení zvěrokruhu). Je zde uveden z důvodu porovnání s vnějším kruhem (Thunová a Thun 2010).

Obrázek 4: Zvěrokruh podle Marie Thunové ve „Výsevních dnech“



Zdroj: Thunová a Thun (2010)

Obrázek 4 si můžeme vysvětlit na příkladu průchodu Měsíce před souhvězdími zvěrokruhu. Pokud Měsíc stojí před souhvězdím Býka, Panny a Kozoroha, je kořenový den. Pokud se nachází před souhvězdím Raka, Štíra a Ryb, je listový den. Pokud je před souhvězdím Berana, Lva a Střelce, je plodový den. Pokud se nachází před Blíženci, Váhami a Vodnářem, je květový den (Thunová a Thun 2023).

Tabulka 2 zobrazuje 12 souhvězdí zvěrokruhu – jejich označení, živel, který způsobují, jejich vliv na rostlinný orgán a dále počasí, které se s nimi pojí (Thunová a Thun 2023).

Tabulka 2: Souhvězdí zvěrokruhu (označení, živel, rostlinný orgán a vliv na počasí)

Souhvězdí	Označení	Živel	Rostlinný orgán	Počasí
Beran	♈	teplo	plod	teplé
Býk	♉	země	kořen	chladné
Bliženci	♊	světlo	květ	vzdušné světlé
Rak	♋	voda	list	vlhké
Lev	♌	teplo	plod/semeno	teplé
Panna	♍	země	kořen	chladné
Váhy	♎	světlo	květ	vzdušné světlé
Štír	♏	voda	list	vlhké
Střelec	♐	teplo	plod	teplé
Kozoroh	♑	země	kořen	chladné
Vodnář	♒	světlo	květ	vzdušné světlé
Ryby	♓	voda	list	vlhké

Zdroj: Thunová a Thun (2003)

Skupiny rostlin

Kulturní rostliny přeměňují jednotlivé orgány na určitý druh plodu. Thunová (2001) na základě svých zkušeností rozdělila rostliny do čtyř skupin – tzv. *kořenové*, *listové*, *plodové* a *květové* (tabulka 3). Podle nich pojmenovala i dny, ve kterých rostliny prospívají³⁴. Tyto dny jsou specifické tím, že se v nich provádí výsev, výsadba, kultivace a sklizeň a jsou uvedeny ve „Výsevním kalendáři“. Při jejich dodržení je dosahováno nejzdravějších rostlin, nejvyšší kvality a výnosu plodin a jejich nejdelší skladovatelnosti (Thunová 2001; Thunová a Thun 2010; Thun 2020).

³⁴ Pokud chceme vysadit např. mrkev, což je *kořenová rostlina*, vysejeme ji v *kořenový den* (Thunová 2001).

Tabulka 3: Skupiny rostlin a jejich kulturní plodiny

Skupina rostlin	Kulturní rostliny
Kořenové	Brambory, celer bulvový, cibule, černý kořen, červená řepa, česnek, křen, mrkev, pastinák, petržel, ředkev, ředkvička, topinambur a tuřín
Listové	Celer řapíkatý, cibule naťová, čekanka, čínské zelí, fenykl, chřest, kadeřávek, kapusta, kedluben, květák, listové byliny, mangold, petrželka, polníček, pór, rebarbora, rukola, růžičková kapusta, salát hlávkový, špenát, štěrbák a zelí
Plodové	Cuketa, čočka, fazol, hrách, jahody, kukuřice, lilek, meloun, obiloviny, okurka, paprika, patizon, rajče, rýže, sója, tykve Dále ovocné stromy a keře
Květové	Květiny, léčivé rostliny, okrasné keře, slunečnice Dále artyčok a brokolice

Zdroj: Thunová (2001), Thunová a Thun (2010), Thun (2020)

- **Kořenové rostliny** plodí v kořenové oblasti. Jejich výsev, výsadba, kultivace i sklizeň se provádí v tzv. *kořenových dnech*. Nastávají, pokud Měsíc stojí v souhvězdí Býka, Panny nebo Kozoroha. V těchto dnech působí živel země a bývá chladno (Thunová a Thun 2003).
- **Listové rostliny** plodí v listové oblasti. *Listové dny* jsou vhodné pro výsev a kultivaci, to však neplatí pro sklizeň produktů k uskladnění. Pro tuto činnost je vhodné počkat na *dny květové* či *plodové*. Listové dny jsou charakteristické nejvyšší vzdušnou vlhkostí s častými srážkami. Pokud se Měsíc nachází před souhvězdím Raka, Štíra nebo Ryb, je podněcován živel vody (Hradil a kol. 2018; Thun 2020).
- **Plodové rostliny** vytvářejí plody. Práce s nimi spojené se vykonávají v *plodových dnech*. Souhvězdí Berana, Lva nebo Střelce aktivuje živel tepla, proto tyto dny bývají teplé (Thunová a Thun 2003).
- **Květové rostliny** jsou rostliny, u kterých chceme dosáhnout bohatství květů a zajistit dlouhou dobu kvetení. Práce s nimi spojené je vhodné vykonávat v *květových dnech*. Patří sem téměř všechny květiny a rostliny určené k výrobě BD preparátů. Souhvězdí Blíženci, Váhy a Vodnář aktivují živel světla. Tyto dny bývají světlé a vzdušné (Thunová a Thun 2003).

4.7 Biodynamické preparáty

Nejpodstatnější částí BDZ je příprava a vědomé používání biodynamických preparátů. Tyto přípravky a celková myšlenka biodynamiky odlišuje tento směr od jiných způsobů EZ (Dostálek a Hradil 1998). Steiner navrhl celkem osm přípravků, dva polní a šest kompostových, díky kterým dochází ke stimulaci vitalizačních a harmonizačních procesů v půdě (Kirchmann 1994). Označil je jako zásadní prostředky, kterými člověk může léčit zemědělství a pomáhat půdě, rostlinám a zvířatům (Dostálek a Hradil 1998). Tyto zásady nebyly vyvinuty vědeckou metodologií, ale spíše Steinerovou vlastní (sebe) popsanou meditací a jasnovidectvím. V praxi to znamená, že jakýkoli přisuzovaný účinek preparátům je věcí víry, nikoli faktu (Chalker-Scott 2010). Podle svých představitelů jsou spíše jednou ze součástí cesty vpřed, tedy pochopení dalších souvislostí světa v nás i kolem nás (Dostálek a Hradil 1998).

BD preparáty se označují čísly³⁵ 500 až 507. Dělí se na dvě skupiny, na tzv. **polní** a **kompostové** preparáty. *Polní preparáty* (postřikové) se aplikují na půdu a rostliny, patří mezi ně *roháček* a *křemenáček*. Hlavní roli hrají kravské rohy, do kterých se ukládá směs z kravince nebo křemene. *Kompostovými preparáty* se zušlechťuje kompost a hnůj. Přípravují se z bylin, které lidé používají od nepaměti jako léčivky – řebříček, dubová kůra, kopřiva, pampeliška, kozlík a heřmánek. Tyto rostliny se plní do různých zvířecích orgánů (Dostálek a Hradil 1998; Hradil a kol. 2018).

Počet preparátů **není konečný**. Steinerovi nástupci preparáty uvedli do praxe, zkoumali je a dále rozvíjeli. Výzkumem se zabýval například Pfeiffer a Kolisko či Marie Thunová (Dostálek a Hradil 1998; Paull a Hennig 2020).

Základní charakteristikou preparátů je jejich aplikace v homeopatických koncentracích. Při velmi vysokém zředění lze matematicky dokázat, že v koncovém produktu se molekuly výchozí látky téměř nevyskytují. Medicína je důkazem, že se právě nejnižšími koncentracemi dosahuje největších účinků. V případě BDZ se nejedná o působení látek samotných, ale o to, že se chemické prvky v nich obsažené stávají nosiči pozemských a kosmických sil (Dostálek a Hradil 1998; Chalker-Scott 2013).

Preparáty a jejich příprava je podrobně vysvětlena v 4. a 5. přednášce ZK, avšak chybí širší zmínka o duchovním pozadí (Kirchmann 1994). Zemědělci se k těmto znalostem musí dopátrat sami. Přípravou a praktickým užíváním preparátů se dostanou i k lepšímu pochopení svého statku. Účinek preparátů je takový, jaká je pečlivost jejich přípravy. Preparáty se vyrábí ručně ze surovin ze statku. Doba jejich přípravy i vlastní aplikace podléhá určitým zákonitostem a pravidly. Mísí se ručně s vodou, a to takovou rychlostí, aby se v nádobě vytvořil „trychtýř“.

³⁵ Číslování preparátů pravděpodobně vzniklo z prohlášení Steinera na ZK, že použití roháčku je „pětsetkrát lepší než nic“. Roháček proto nese označení č. 500 a zbylé preparáty se řadí za něj (Hradil a kol. 2018).

Směr míchání se mění každou minutu a celý proces trvá jednu hodinu. Zhotovení bývá náročné, proto se pořádají setkání, na kterých farmáři připravují preparáty pospolu. Uchovávají se ve skleněných, kameninových nebo porcelánových nádobách, které se umístí do rašeliny tak, aby byly ze všech stran obklopeny její vrstvou (Dostálek a Hradil 1998; Tabach 2018).

Preparáty nenahrazují hnojiva. Nelze ale jednoznačně konstatovat, že se jejich aplikací dosahuje vyšších výnosů. Pomáhají usměrňovat a podporovat půdní i rostlinné životní procesy, ovlivňují aktivitu organismů v půdě a cílí na zvýšení obsahu humusu v půdě (Dostálek a Hradil 1998). Dle studie Beluhové-Uzunové a Atanasova (2019) se výnosy plodin po aplikaci přípravků zvýšily na místech, kde bývaly výnosy nižší. Turinek a kol. (2009) uvádí ve své studii mnoho recenzovaných výzkumů polních experimentů, které prokazují účinky přípravků na výnosy plodin, kvalitu půdy i biodiverzitu. Tabulka 4 udává přehled nejznámějších BD preparátů, jejich označení, typ, materiál, z kterého se vyrábějí a jejich účinek.

Tabulka 4: Biodynamické preparáty

Preparát	Označení	Typ	Materiál	Účinek
Roháček	500	Polní	Kravinec	Ošetření a oživení půdy před výsadbou
Křemenáček	501	Polní	Křemen	Ošetření rostlin pro zlepšení jakosti plodů
Řebříčkový	502	Kompostový	Řebříček obecný	Proces přeměny draslíku a síry
Heřmánkový	503	Kompostový	Heřmánek	Proces poutání dusíku
Kopřivový	504	Kompostový	Kopřiva dvoudomá	Tvorba humusu
Z dubové kůry	505	Kompostový	Dubová kůra	Odolnost rostlin
Pampeliškový	506	Kompostový	Smetanka lékařská	Zakořenění rostlin
Kozlíkový	507	Kompostový	Kozlík lékařský	Ochrana kompostu
Přesličkový	„508“	Ostatní	Přeslička polní	Lék pro rostliny napadené houbovými chorobami
Kravincový	-	Ostatní	Kravinec	Struktura půdy

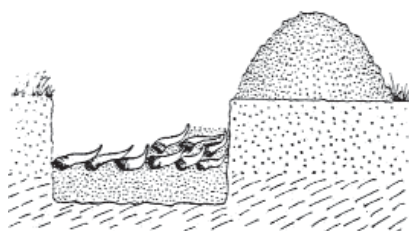
Zdroj: Dostálek a Hradil (1998), Thunová (2001)

4.7.1 Polní preparáty

Polní, nebo také postřikové či rohové preparáty, se aplikují ve formě postřiku. Buď přímo na půdu, kterým se říká *roháček*, nebo na rostliny, které se nazývají *křemenáček*. Přípravují se pomocí kravských rohů³⁶, které se po naplnění směsí ukládají do půdy (Dostálek a Hradil 1998; Hradil a kol. 2018). Steinerův předpoklad byl takový, že kravské rohy fungují na základě svého tvaru jako přijímače kosmických sil, které jsou předány směsi uvnitř (Chalker-Scott 2013). Roháček i křemenáček se aplikují společně po celý rok. Steiner popisuje jejich vzájemně se doplňující účinek tak, že jeden rostlinu zatlačuje (roháček) a druhý shora táhne (křemenáček), a to ani příliš silně, ani příliš slabě (Dostálek a Hradil 1998).

Roháček (preparát č. 500), též *rohovka*, *rohový hnůj*, se používá k ošetření půdy před setím. Jeho cílem je zúrodnění a oživení půdy. Přípravuje se z čerstvého kravince, kterým se plní kravské rohy a na podzim se ukládají do vykopané jámy – obrázek 5. Ze země se vyjmají na jaře (Dostálek a Hradil 1998; Hradil 2011; Tabach 2018).

Obrázek 5: Uložení roháčku do jámy



Zdroj: Dostálek a Hradil (1998)

Křemenáček (preparát č. 501), také *křemenka* nebo *rohový křemen*, se vyrábí z křemene (SiO_2), nebo z jeho nejčistší formy, křišťálu. Aplikuje se na rostliny ve vegetativním stavu (Kirchmann 1994; Thunová 2001). Minerál se rozmělní na jemný prach (náročný proces kvůli tvrdosti křemene), který se smíchá s vodou. Vznikne směs, která se plní do kravského rohu. Předmět se zakope do jámy (přesně podle parametrů jako pro roháček) na slunném místě. Podle Steinera křemen obsažený v půdě soustřeďuje kosmické působení související se světlem a teplem. Křemenáček u nadzemních částí rostlin vyvolává schopnost lépe přijímat sluneční světlo. Rostlina odolává chorobám a škůdcům, je podporován její růst i vyzrání plodů, u kterých se zintenzivňují chuťové vlastnosti i aroma a prodlužuje se doba jejich skladovatelnosti (Dostálek a Hradil 1998; Hradil 2011; Hradil a kol. 2018).

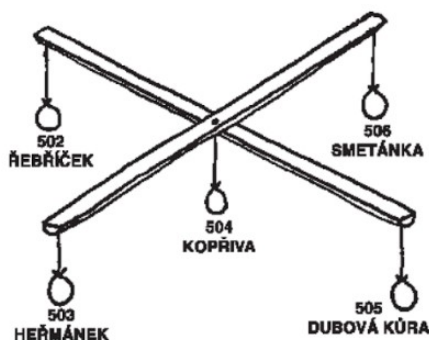
³⁶ Kravské rohy se získávají od poražených krav, nejsou tedy kvůli rohům zabíjeny. BD zemědělci zásadně odmítají odrohování krav. Rohy jsou podle nich významným orgánem v silovém metabolismu skotu. Soustřeďují síly a vrací je nazpět do organismu, kde se spojí s rostlinnou potravou. Kravinec se proto stává hodnotným organickým hnojivem (Hradil a kol. 2018).

4.7.2 Kompostové preparáty

Mezi kompostové preparáty se řadí preparát *řebříčkový*, *heřmánkový*, *kopřivový*, *z dubové kůry*, *pampeliškový* a *kozlíkový*. Jedná se o pevné či sypké substance vyrobené z rostlin (kromě kozlíku), především z léčivek a za pomoci zvířecích orgánů. Po naplnění se opět zakopávají do země, rozmístí se různě po hospodářství a daleko od sebe. Hotové přípravky se používají ke zušlechťování kompostu, hnoje, močůvky a kejdy (Dostálek a Hradil 1998; Hradil a kol. 2018). Preparáty rovněž upravují procesy spojené s jednotlivými živinami nebo makroprvky (Hradil a kol. 2018).

Do kompostu se vyhloubí pět děr. Do každé se vkládá jiný pevný kompostový preparát a na ně se navíc aplikuje tekutý (*kozlíkový*) preparát. V případě statkových hnojiv, která nejsou tak pevná, se zabalené preparáty zavěsí na dřevěné latě a umístí se do otvorů (obrázek 6). *Kopřivový preparát* musí být vždy uprostřed. Preparáty mají vliv na přítomnost a aktivitu organismů v kompostu i v půdě (např. na bakterie, houby či žížaly). Jejich použití zkracuje čas pro vytvoření dobře vyžralého kompostu (Dostálek a Hradil 1998; Hradil a kol. 2018).

Obrázek 6: Uložení kompostových preparátů do statkových hnojiv



Zdroj: Dostálek a Hradil (1998)

Řebříčkový preparát (preparát č. 502) se připravuje z květů řebříčku obecného (*Achillea millefolium*). Plní se jím jelení měchýř, který se na jaře zavěsí na slunečné místo. Přes léto obsah přijímá síly ze Slunce a na podzim se měchýř zakope do země. Přes zimu jsou tyto síly včleněny do látek a na jaře se předmět vyjme ze země. Preparát působí jako biokatalyzátor a podněcuje procesy přeměny draslíku a síry (Dostálek a Hradil 1998).

Heřmánkový preparát (preparát č. 503) se připravuje z květů heřmánku (*Matricaria chamomilla*), které se plní do kravského tenkého střeva. Do jámy se zakopává na podzim, vyzvedává se na jaře. Přípravek se uchovává v rašelině, a to buď s tkání, nebo usušený. Podporuje proces poutání dusíku v souvislosti s draslíkem a upravuje proces vápníku. Podobně jako rostlina heřmánku má protihnilobný a protizánětlivý účinek. Tyto vlastnosti jsou výhodné pro zušlechťování preparovaných hnojiv (Dostálek a Hradil 1998; Hradil a kol. 2018).

Kopřivový preparát (preparát č. 504) je nejdůležitějším kompostovým přípravkem. Vyrábí se z nadzemní části kopřivy dvoudomé (*Urtica dioica*). Svazek kopřiv se na jeden rok uloží do jámy a obloží se vrstvou rašeliny. Preparát upravuje procesy spojené se železem, harmonizuje a podněcuje půdní život. V kompostu vede ke zlepšení fermentace mrvy, zvýšení aktivity žížal a urychlení tvorby humusu. Napomáhá k tvorbě půdní struktury i humózního stavu půdy (Dostálek a Hradil 1998; Hradil a kol. 2018).

Výchozí surovinou pro **preparát z dubové kůry (preparát č. 505)** je dub (*Quercus robur*), který se naseká na malé kousky a v podzimních dnech plní do lebky domácího zvířete (Kirchmann 1994). Zakopává se 20 až 30 cm hluboko na místo, které je vlhké a kam má přístup voda (např. břeh potoka). Ze země se vyjímá v období Velikonoc. Preparát upravuje proces vápníku. Podporuje odolnost rostlin vůči chorobám, potlačuje tendence k příliš bujnému růstu jejich orgánů, který má za následek tvorbu řídkých a vodnatých pletiv a ta by mohla být napadena houbovými chorobami (Dostálek a Hradil 1998; Hradil a kol. 2018).

Pampeliškový preparát (preparát č. 506) se připravuje z květů smetanky lékařské (*Taraxacum officinale*). Plní se do tkáně z útroh hovězího dobytka. Do země se ukládá na podzim a na jaře se vyjme. Preparát podporuje zakořenění rostlin a pozitivně ovlivňuje přijímání životně důležitých látek pro výstavbu rostlinného těla, kde reguluje i obsah křemíku a draslíku (Dostálek a Hradil 1998).

Kozlíkový preparát (preparát č. 507) se vyrábí z květů kozlíku lékařského (*Valeriana officinalis*). Květy se vylisují a uchovávají v lahvi. Preparát vyžrávává skladováním a je možné jej používat několik let. Před použitím je nutné rozmíchat ho ve vodě a postříkuje se jím povrch kompostu. Aktivuje činnost mikroorganismů a má značný význam pro žížaly. Uvádí do chodu tepelné procesy, které zprostředkuje působením fosforu. Pomáhá zamezit úniku tepla z kompostu a ochránit ho proti nočním mrazíkům (Dostálek a Hradil 1998).

Další preparáty

Přesličkový preparát („preparát č. 508“) se vyrábí ze sušené přesličky polní (*Equisetum arvense*). Využívá se jako lék pro rostliny, které byly napadeny houbovými chorobami (Chalker-Scott 2013).

Kravincový preparát (podle Marie Thunové) se připravuje z kravince, vaječných skořápek a čedičové moučky. Aplikují se na něj kompostové preparáty a po dobu několika týdnů se uchovává v sudu napůl zakopaném do země. Využívá se pro aktivování přeměn v půdě a zároveň podněcuje půdní organismy ke zlepšení struktury půdy (Thunová 2001; Hradil a kol. 2018).

4.8 Principy biodynamického zemědělství

Základním principem BDZ je pojetí zemědělského statku jako **samostatného organismu**. Každý je **individuální**, má svého individuálního ducha (Hradil 2011). Skládá se z jednotlivých „orgánů“, které jsou jeho neoddělitelnou součástí, podobně jako jsou orgány důležité pro živé bytosti (Rigolot a Quantin 2022). *Živé tělo* statku tvoří půda, rostliny a krajina, které mají „kůži“ (meze, živé ploty, pásy křovin či potok). Odděluje farmu od okolí, ale obě části spolu intenzivně komunikují, vyměňují si látky a informace. Dalšími orgány jsou remízky, mokřady, pole, louky, stáje nebo místa, kde se připravují BD preparáty. Statek usiluje o maximální nezávislost na okolí, je soběstačný, čímž vzniká uzavřený koloběh látek a jeho metody směřují k nastavení rovnováhy. Hospodářství se skládá ze čtyř hlavních součástí (Hradil 2011):

- Hmotná – půda
- Vitální – rostliny
- Duševní – zvířata
- Duchovní – lidé

Hmotným základem organismu farmy je *půda*, která představuje předěl mezi *povrchem* a *podložím*. Je „srdcem“ celého hospodářství. Povrchem půdy je „bránice“, svět nad ním je „břicho“, které žije nejvíce. V podloží se nachází „hlava“ (a mozek), který je oddaný kosmu. **Vitální** složkou jsou rostliny. Součástí zahrady jsou květiny, bylinky, trvalky a letničky. K vitální složce se dále řadí zelené střechy, vrbové chýše, hmyzí domky, semenářství, množení starých odrůd, nejrůznější biotopy, biopásy nebo vinice. **Duševním** základem farmy jsou hospodářská zvířata, která vyžadují pravidelnou péči a udávají rytmus života na statku. Jednotlivé druhy zvířat reprezentují tzv. „12 duševních kvalit“. Koně jsou pohybovým ústrojím, přežvýkavci, jako je koza, ovce a kráva tvoří střeva, prase je žaludkem, pes plícemi, kočka srdcem a jednotlivými součástmi hlavy je husa, kachna, slepice a holuby. Nad nimi se nachází včely, které propojují atmosféru a kosmos. **Duchovní** složkou jsou lidé, kteří farmu organizují. Stávají se duchem celého hospodářství (Hradil a kol. 2018).

Dále je zde patrný i vliv křesťanství. Země nemá vědomou duši, tu má jen člověk, ale má nějaký druh života. Myslí se tím **druh vědomí**, jako má např. strom (Cílek 2014).

Ve zkratce biodynamika zohledňuje tři základní faktory, které jsou pro chod hospodářství nezbytné. Svými činnostmi usiluje o cyklus látek a sil. Dbá na vzájemné vztahy mezi složkami farmy a okolím. Organizuje zemědělský podnik tak, aby vše fungovalo podle principů biodynamiky (Jovchelevich 2021).

4.9 Biodynamický statek

Biodynamický statek je chápán jako živý organismus, jehož vzorem je příroda. Každý je individuální a liší se od ostatních svojí osobitostí, i když všechny respektují stejná pravidla. Cílek a kol. (2021) uvádí, že pokud je farma individualitou, působí na hospodáře osobněji. Hlavním cílem je maximální soběstačnost s využitím zdrojů farmy k zajištění trvalé úrodnosti půdy. Ekologicky smýšlející hospodář si uvědomuje, že přírodu je potřeba chránit. Ze zdravé krajiny a živé půdy je možné získat jen kvalitní produkty (Kirchmann 1994; Hradil a kol. 2018).

Zemědělec se stará o půdu tak, aby se neustále zvyšovala její kvalita. Zároveň ji chce mít hodnotnější v případě, pokud ji od někoho převzal. Jeho úsilí vede k **oživení a ozdravení půdy** a zvýšení její citlivosti ke kosmickým rytmům (Hradil a kol. 2018). K činnostem na statku patří práce s půdou (výsev, výsadba, kultivace, sklizeň, zelené hnojení, mulčování a zálivka) a pozorování počasí. Na základě záznamů počasí bylo potvrzeno, že *listové dny* přináší nejvyšší vzdušnou vlhkost a padá největší množství srážek. Pozornost je také věnována regulaci chorob, škůdců a plevelů, chovu hospodářských zvířat a včel (Thunová 2001; Hradil 2011; Hradil a kol. 2018).

Statek může být i „nemocný“ (KZ podobně bojuje s celou řadou důsledků). Biodynamika přináší celou řadu preventivních opatření týkající se péči o půdní organismy a vyvážený ekosystém. Pokud se nějaký problém vyskytne, k jeho „léčbě“ přistupuje šetrnou přírodní cestou (Hradil 2011; Hradil a kol. 2018).

Farma produkuje kvalitní potraviny, které nejsou určeny pro pouhé „sebezásobování“. Primární je uspokojování potřeb spotřebitelů. Systém farmy je otevřený všem, aby mohl dávat výživu lidem, jejich tělu, duši i duchu (Hradil 2011). Statek je charakteristický i významným sociálním přesahem (viz *Kapitola 4.11*). Stává se zaměstnavatelem, pořadatelem slavností, kulturních a folklórních akcí a místem setkávání BD farmářů. Obnovuje sociální aspekty venkova i města (Hradil a kol. 2018).

Steiner na ZK stanovil tzv. „**dvojí protikladný stav**“, ve kterém se půda může ocitnout v souvislosti s výživou. Jedná se o **podnícenou vodnatost** a **oživenou zemskost**. *Podnícenou vodnatost* způsobují průmyslová hnojiva, která u rostlin vyvolávají bujný růst, avšak z kvantitativního hlediska, nikoli z kvalitativního. Při růstu rostlin se v tomto stavu uplatňuje synodický rytmus Měsíce. *Oživená zemskost* bere v potaz působení živlu země spolu s aplikací BD preparátů a statkových hnojiv. Oživená země je klíčová pro rostliny při tvorbě kvalitních plodů. Zde hraje roli siderický rytmus Měsíce, který je základem pro oživení rostlin (Hradil 2011; Hradil a kol. 2018).

4.9.1 Půda

BDZ podle Nabi a kol. (2017) považuje rostlinu za objekt, který se skládá z prvků (N, P, K, Ca, Mg, Cl, Fe atd.) a organické hmoty (bílkoviny, sacharidy, celulóza a škrob). Dále klade důraz na enzymy, růstové látky a na zachování struktury půdy (fyzikální, chemické a biologické parametry, objemová hmotnost, póry, schopnost retence, textura atd.). Důležité je střídání osevních postupů, aby se zabránilo odčerpávání živin (Thunová 2001; Nabi a kol. 2017).

Podle Santoni a kol. (2022) není na základě nízkého množství publikací snadné vyvodit obecně platné závěry ohledně půdy. Většina článků se zaměřuje pouze na některé aspekty kvality půdy, zejména na mikrobiální aktivitu, nikoli na farmu jako na propojený celek. Beluhova-Uzunova a Atanasov (2019) upozorňují na fakt, že je každý statek individuální, liší se svými vlastnostmi, stanovištěm, půdou i klimatem, proto se výsledky studií mohou lišit.

Santoni a kol. (2022) uvádí, že jsou výnosy BDZ nižší než u KZ, ale biodynamika vyniká kvalitou půdy a biodiverzitou. Mäder zjistil, že *přípravek 500* zlepšuje celkovou kvalitu půdy, tím pádem má BDZ lepší potenciál než EZ (Mäder 2002, cit. v Santoni a kol. 2022, s. 377). Reganold porovnával 16 BD a 16 konvenčních farem. Zjistil, že se v BD obhospodařované půdě nachází větší množství žížal, organické hmoty, mikrobiální aktivity a půda vyniká lepší strukturou a provzdušněním (Reganold 1993, cit. v Santoni a kol. 2022, s. 377). Studie DOK zjistila, že pH půdy, obsah dusíku a organického uhlíku v půdě je vyšší v BDZ ve srovnání s KZ (Fließbach a kol. 2007, cit. v Santoni a kol. 2022, s. 377).

Použití statkových hnojiv a aktivita mikrobiálních společenstev je základem úrodnosti půdy (Faust a kol. 2017; Santoni a kol. 2022). Olimi a kol. (2022) zkoumali diverzitu mikrobiomu u BD ošetřeného hnoje a kompostu. Větší rozmanitost bakterií se prokázala u hnoje, což potvrdil i výzkum Fausta a kol. (2017). Přípravky mají dlouhodobé přínosy při konzistentních aplikacích, zvyšují diverzitu půdního mikrobiomu, úrodnost půdy a fyziologické reakce rostlin na světelné záření. Dříve se preparáty setkávaly s kritikou, ale tento výzkum zdůrazňuje jejich význam do budoucna (Olimi a kol. 2022). Ram a kol. (2019) zjistil, že *přípravek 500* podporuje růst a rozvoj rostlin poskytováním živin a ochranou kořenové oblasti proti houbovým chorobám a bakteriím. Granstedt a Kjellenberg (2017) zjistili vyšší sekvestraci uhlíku v ornici, pokud se do půdy zapracuje hnůj ošetřený BD preparáty.

Výsev, výsadba, kultivace a sklizeň

Výsev určuje budoucí charakter rostliny a výši výnosu plodin. Rostlina totiž vkládá síly do tvorby své kořenové, listové, květové nebo plodové části (Hradil a kol. 2018). Vysévat je vhodné během dorůstajícího Měsíce, nejlépe před úplňkem, nikoli během něj a po něm (Thunová 2001). Tradiční moudrost vychází ze skutečnosti, že pokud Měsíc dorůstá, rostliny více rostou (Jayachandran a Appachanda 2021).

Výsadbou se rozumí přenesení sazenic z jednoho stanoviště na druhé, tedy jejich přesazení do země. Během sestupného Měsíce se země nadechuje. Síly se koncentrují do dolních částí rostliny a dochází k rychlejší a lepší tvorbě kořenů. Sestupný Měsíc se tedy jeví jako vhodný okamžik pro přesazení rostlin. V období vzestupného Měsíce země vydechuje a síly se koncentrují v horní části rostliny (Thunová 2001).

Kultivace zahrnuje činnosti spjaté s půdou, její kypření, pletí či okopávání (Příkryl 2010). Okopávku je vhodné provádět navečer v listových a kořenových dnech. Půda se provzdušní, a také se do ní dostane podíl vzdušného dusíku. Kultivace respektuje denní rytmy i kosmické aspekty. Ráno půda vydechuje, večer se nadechuje. Ráno se obdělávají nadzemní části rostlin a zároveň se odstraní přebytečná vlhkost. Večer se kultivují podzemní části rostlin a půda poutá vlhkost z okolí (Thunová 2001; Masson a Masson 2015).

Den sklizně odpovídá dni výsevnickému (např. *kořenové rostliny* se sklízí v *kořenových dnech*). Dopoledne síly stoupají nahoru, a proto by se v tuto dobu měly sklízet rostliny listové. Odpoledne směřují síly dolu, což je vhodné pro sklizeň rostlin kořenových. Pro nejdelší skladovatelnost se volí dny květové nebo plodové. U zeleniny určené k okamžité spotřebě termín sklizně nerozhoduje. Ovoce se sklízí v dnech plodových (Thunová 2001).

Po sklizni je vhodné připravit půdu na příští sezónu. Na podzim se do půdy přidává organický materiál. Pokud by se hnojilo na jaře, během sezóny se může objevit více škůdců. Jakmile půda na jaře „oschne“, může se začít s její orbou. Před výsevem by se měla půda zpracovat do hloubky maximálně 10 cm, poté se už jen okopává (Thunová 2001).

Zelené hnojení, mulčování a zálivka

Zeleným hnojením se rozumí zatravnění půdy, které se po určité době, během sestupného Měsíce zapracuje do země. Nejčastěji se vysévá jetel perský, lupina, svazenka, hrachor, žito nebo hořčice. Mulčování je zakrytí půdy organickým materiálem (nebo fólií), kterým se udržuje vlhkost půdy a se potlačí růst plevelů. Nevýhodou je, že může poskytovat úkryt škůdcům (Thunová 2001; Hradil a kol. 2018). Thunová (2001) pravidelně nezalévá, ale využívá zákonů přírody. Půda se kypří, přihrnuje a pokrývá a tím vydrží déle vlhká. Zálivka ničí půdní strukturu, půda tvrdne a za sucha může popraskat. Bez vody bude rostlina odolnější vůči různým vlivům a její kořeny proniknou hlouběji do půdy, odkud čerpají vodu (Thunová 2001; Příkryl 2010).

4.9.2 Regulace chorob, škůdců a plevelů

Chorobám, škůdcům a plevelům se předchází **prevencí** (Příkryl 2010). BDZ se vyznačuje diverzifikací činností, které statku zajišťují ochranu před „nemocemi“. Jedná se o aplikování BD preparátů, dodržování osevních postupů, výběr vhodných odrůd plodin a pestrost krajinných prvků. Pokud se některé problémy objeví, často během novoluní a v perigeu, řeší se přírodními nebo homeopatickými metodami (Masson a Masson 2015; Hradil a kol. 2018).

Úkolem houbových organismů je rozklad odumírající organické hmoty v půdě. Působením Měsíce a srážek mohou tyto organismy stoupat k povrchu a mohou napadat nadzemní části rostlin. *Přesličkový preparát* a jeho aplikace na napadené rostliny zajistí návrat hub zpět do jejich přirozeného stanoviště, do půdy (Thunová 2001; Hradil a kol. 2018).

Škůdci se myslí početné skupiny živočichů, které jeví zájem o úrodu. Nejčastěji se vyskytuje *bělásek zelný*, *krytonosec zelný*, *květilka zelná*, *pochmurnatka mrkvová*, *můry osenice*, *plzák španělský* a různé druhy mravenců. Objevují se během nerovnováhy mezi organismy. Napadené rostliny je možné ošetřit výluhem z kopřiv nebo kopřivovým zákvasem (Thunová 2001; Thunová a Thun 2003). Dále existuje homeopatický způsob, tzv. *metoda izopatie* neboli „stejně stejným“. Jedná se o zpopelnění nežádoucího druhu, jehož popel se v sypké nebo ve vodou zředěné formě aplikuje na napadené místo (Hradil a kol. 2018). Steiner tuto metodu zvolil jako prostředek k zamezení používání pesticidů (Chalker-Scott 2013).

Plevele se regulují podobným způsobem jako škůdci. Na polích se často vyskytuje *pcháč oset* (na utužené půdě), *šťovík kyselý* (rozšíření v důsledku kyselého deště) a kořenové plevele, jako je *přeslička rolní*, *svlačec rolní* nebo *podběl obecný*, vyskytující se na půdách, které mají v podloží stojatou vodu. Přistupuje se k nim opět zpopelněním nežádoucích druhů a jeho aplikací v sypké nebo vodou zředěné formě. Další možností je zákvas z plevelů, ze kterých se vyhotoví postřik na jejich likvidaci. Mezi tradiční metody patří mechanická a ruční regulace plevelů formou vláčení, plečkování nebo okopávání (Thunová 2001; Hradil a kol. 2018).

4.9.3 Hospodářská zvířata

Hospodářská zvířata představují již 12 zmíněných druhů (Hradil a kol. 2018). Při chovu se dbá na jejich pohodu a integritu. Oproti EZ nesměřuje k co nejpřirozenějšímu chovu, ale důležitý je kontakt člověka se zvířetem. Krmiva by měla ideálně pocházet z vlastního podniku, případně z jiných BD farem a ve veterinární medicíně se používají homeopatická léčiva (Hradil 2011). Důležité postavení mají přežvýkavci poskytující živočišný hnůj (Rigolot a Quantin 2022). Kravský hnůj slouží k úrodnosti a vyvažování prvků v půdě a soustředění kosmických sil. Tento přístup se podobá zemědělství *homa*, kde kravský hnůj zaujímá důležité místo a představuje spojení mezi pozemskými a nebeskými silami (Wright 2022).

Včelstvo

„Nejvýše“ na statku žijí včely, které propojují atmosféru a kosmos. Včelstvo žije v úlu, ve kterém je před vnějším světem téměř uzavřeno. Kosmické síly navozují včelstvu podobné situace jako u rostlin. Včelař otevře úl a naruší ochrannou vrstvu z propolisu, aby jim byly zprostředkovány síly z kosmu. Postavení Měsíce před souhvězdími zvěrokruhu působí na chování včelstev a na jejich vývojové fáze. Vhodné dny pro jejich ošetřování jsou uvedeny ve „Výsevním kalendáři“. Přehled těchto dní uvádí tabulka 5 (Thunová a Thun 2003; Thun 2020).

Tabulka 5: Charakteristika včelstva a jejich ošetřování při daných postaveních Měsíce před souhvězdími zvěrokruhu

Dny	Souhvězdí	Včelstvo
Světelné-květové	Bliženci, Váhy, Vodnář	Podnícení rozvoje včelstva, rozmnožování a plodování, větší sběr pylu včelstvem Vhodné dny pro všechny práce
Tepelně-plodové	Beran, Lev, Střelec	Včely více sbírají nektar, jsou klidné Vhodné dny pro ošetřování včelstva
Zemito-kořenové	Býk, Panna, Kozoroh	Včely více staví Vhodné dny pro ošetřování včelstva
Vodní-listové	Rak, Štír, Ryby	Včely jsou neklidné Nevhodné dny pro ošetřování včelstva, sběr medu i vymetání úlu

Zdroj: Thunová a Thun (2003), Thun (2020), Thunová a Thun (2023)

4.10 Biodynamické vinohradnictví a vinařství

Biodynamické vinohradnictví a vinařství je kapitola sama o sobě. Spousta BD zemědělců se věnuje právě tomuto oboru a jejich počet rychle narůstá. Víno je nejvíce propagovaným BD produktem, které není zatíženo aditivami. V dnešní době se proto „běžní“ zemědělci stále více zajímají o tuto zemědělskou praxi (Chalker-Scott 2013; Santoni a kol. 2022). Smith a Barquín (2007) kritizují tento způsob z důvodu, že se ujal kvůli vysoké obchodní marži.

Vinohradnictví a vinařství je charakteristické tím, že se zde využívá minimum vstupů z vnějšku, techniky, preferuje se ruční sběr hroznů a při práci ve sklepě jsou nastavena přísná pravidla. Sírění se během výroby vína téměř nevyskytuje (Hradil a kol. 2018).

Vinná réva (*Vitis vinifera*) je dlouhověká rostlina z čeledi révovitých. Hospodář vybírá takovou odrůdu, která je vhodná pro konkrétní stanoviště a je odolná vůči chorobám. Odrůdy se dělí na dvě hlavní skupiny – na *tradiční* a *rezistentní* (PIWI) odrůdy. Tradiční odrůdy jsou citlivé na houbové choroby a v takovém případě se usiluje o jejich odolnost přírodními postupy. Rezistentní odrůdy neboli PIWI jsou vůči nim rezistentní (Hradil a kol. 2018).

4.10.1 Péče o vinohrad

Vinaři navazují specifický vztah se svou vinicí a zvláště se svými rostlinami (Rigolot a Quantin 2022). Jejich cílem je vytvoření rovnovážných podmínek na vinici. Činí tak výběrem vhodné lokality, přípravou půdy a preventivními opatřeními³⁷. *Terroir* je označení pro víno, které je specifické místem svého původu. Jeho typičnost je dána kombinací přírodních, pěstitelských a výrobních podmínek, zkušenostmi a znalostmi vinaře (Hradil a kol. 2018).

Hlavním cílem zemědělce je neustálé zvyšování kvality vinné révy (Olimi a kol. 2022). Záměrem je vytvoření optimálního mikroklimatu a přirozené rovnováhy ekosystému, ke které napomáhají BD preparáty. Vhodná lokalita se vybírá na základě fenologických pozorování. Hrozny se nejčastěji pěstují na „teplejších“ kamenitých a štěrkovitých půdách. Tyto okolnosti umožňují sklízet rozdílná vína z jednotlivých viničních tratí. Díky přirozeným podmínkám dosahují kořeny révy hlouběji do půdy. KZ kvůli aplikaci umělých hnojiv nedosahuje dostatečné hloubky kořenů vinné révy a kvůli tomu rostliny podléhají suchu (Hradil a kol. 2018). Co se týče půdní biodiverzity, ta je nižší oproti EZ, protože BDZ zahrnuje orbu z důvodu zapracování hnoje do půdy. Biodiverzita vinic byla více zkoumána v půdě oproti jejímu povrchu, kde opět chybí dostatečné výzkumy na toto téma (Bosco a kol. 2022).

Při ošetřování vinic se používá nezbytné množství síry pro zdravý růst rostlin. Na posílení vitality a ochrany rostlin se vyrábí a aplikují extrakty a výluhy z kopřivy dvoudomé (*Urtica dioica*), přesličky rolní (*Equisetum arvense*) a šalvěje lékařské (*Salvia officinalis*).

³⁷ Nejdůležitějším preventivním opatřením je samotný výběr lokality pro pěstování vinné révy (Hradil a kol. 2018).

Organická hmota se vinné révě dodává ve formě kompostových čajů, fermentátů nebo odvarů z rostlin (výluhy a maceráty). Ozelenění vinic k podpoře přirozené biodiverzity je možné přirozeným zatravněním nebo výsevem rostlinných směsí (bobovité a brukvovité), čímž je půda obohacena, zabraňuje se vypařování vody a erozi půdy (Hradil a kol. 2018).

Podle Santoni a kol. (2022) vykazovalo organické ošetření vinic a aplikace BD preparátů na rostliny vyšší hladinu dusíku v půdě, což bylo zajištěno také managementem krycích plodin. Vyšší druhová diverzita byla zaznamenána nad povrchem půdy, nikoli v půdě. *Přípravek 500* přispěl k efektivnějšímu využití vody rostlinami, čímž se zvýšila tolerance vinné révy k biotickým a abiotickým stresům (Santoni a kol. 2022).

Vinaři pečlivě sledují slapové koeficienty³⁸ a tlak vzduchu (Masson a Masson 2015). Někteří zohledňují působení Měsíce a „Výsevni kalendář“, podle kterého řídí činnosti na vinicích. Vedle péče o vinohrad se věnují jeho okolí, aby bylo pestré a rozmanité. Budují biokoridory, pásy zeleně, remízky a sázejí stromy, nejčastěji broskvoně, a také růže. Dbají na vyvážené druhové složení rostlin. Zeleň poskytuje nejen útočiště pro hmyz, ptactvo i škůdce, ale i krmivo pro hospodářská zvířata³⁹ a včely a zároveň zabraňuje erozi i výparu. Z vinice se rázem stane uzavřený celek, a získá svou osobitost a individualitu (Hradil a kol. 2018).

Škodliví činitelé vinné révy

Abiotičtí i biotičtí činitelé mohou škodlivě působit na vinnou révu. K abiotickým řadíme mráz, kroupy a sucho. Houbové choroby révy zahrnují plísně, padlí a hnilobu hroznů (černá, šedá, bílá a octová). Mezi nejznámější škůdce vinné révy patří *obaleč jednopásý* a *mramorovaný*, *hálčivec* a *vinovník révový*, *sviluška ovocná*, *chroust obecný*, *mšička révokaz* a *špaček obecný*. Ochranu proti škodlivým činitelům je možné zajistit budováním rovnovážného ekosystému a preventivními opatřeními na posílení rostlin (Hradil a kol. 2018).

4.10.2 Vinařství

Vinná réva se sklízí v době, kdy jsou hrozny dostatečně vyzrálé. Zralost se vyhodnocuje podle mechanických a senzorických vlastností bobulí, obsahu aromatických a fenologických látek, cukrů, pH a dále podle obsahu vinné a jablečné kyseliny. Hrozny se sklízí zásadně ručně (Hradil a kol. 2018).

³⁸ Hodnota slapových koeficientů, která je vyšší než 90, oživuje víno. Zvyšuje se zákal, probíhá živější fermentace a aktivita mikroorganismů (kvasinky a bakterie). Tyto dny jsou vhodné pro stáčení sektu a množení kvasinek. Nemělo by se sít, protože by jeho účinek by mohl být oslaben. Hodnoty nižší než 60 zpomalují aktivitu mikroorganismů. Tyto dny jsou ideální pro filtraci, extrakci, stabilizaci a stáčení vína (Masson a Masson 2015).

³⁹ Vinaři často nechovají hospodářská zvířata z důvodu nedostatku místa pro ně. Hnůj si obstarávají většinou z jiných ekologických nebo BD farem (Hradil a kol. 2018).

Při výrobě se vína se dbá na přirozené postupy. Používá se minimum techniky, pomocných a přídatných látek. Výrobní postupy zahrnují procesy jako je kvašení, jablečno-mléčná fermentace, čiření, filtrace, lahvování a následné skladování vína. Mezi speciální postupy patří metoda „sur lie“ nebo „bâtonnage“. Víno se také míchá, **dynamizuje se**, čímž se zvýší jeho energie a vitalita. Další technikou pro dodání vitality je ukládání drahých kamenů do vína (Hradil a kol. 2018).

Mezi netradiční techniky výroby vína patří *macerace* a zrání vína v netradičních nádobách. Červená vína se skladují v betonových nebo granitových nádobách. Přírodní vína se uchovávají v hliněné nádobě původem z Gruzie, tzv. *kvevri*. Biodynamika rovněž vyrábí přírodní šumivá vína „pét-nat“, a to *ancestrální* metodou. Víno ale také může mít i různé vady, jako je sirka, oxidáza, octovatění vína nebo myšina (Hradil a kol. 2018).

4.10.3 Biodyvin

V roce 1995 vznikla Mezinárodní unie *Biodyvin* se sídlem ve Francii, která sdružuje BD vinohradníky a vinaře. Stanovuje směrnice pro BD vína a kritéria, která musí všichni členové dodržovat. Její součástí je 215 vinařských usedlostí z Francie, Německa, Švýcarska, Belgie, Itálie, Portugalska, Řecka a Moldavska, které celkem tvoří 5 200 ha vinic (Biodyvin 2012).

V současnosti stále probíhá výzkum zpracování BD vína. Vstupními daty jsou především praktické zkušenosti pěstitelů a vinařů. Vinná réva je typicky dlouhověká rostlina, proto se tyto znalosti předávají i mezi generacemi vinařů (Hradil a kol. 2018).

4.11 Sociální aspekty biodynamického zemědělství

BDZ je charakteristické udržitelností svých metod. Prokazatelně přispívá ke zvýšení biodiverzity i kvality půdy, ale na základě nedostatku výzkumů nelze vyvodit obecné závěry ohledně socioekonomické udržitelnosti a kvality potravin (Santoni a kol. 2022).

BD statek nevykává jen produkční funkci, ale přináší i nejrůznější sociální aspekty. Vzniká zde komunita spolupracovníků farmy a jejich rodin a klade se zde důraz na vzájemné mezilidské a sociální vztahy. Hnací silou je podpora lidské důstojnosti, poskytování skutečných lidských potřeb a smysluplný život zemědělce a jeho rodiny. (Hradil 2011; Hradil a kol. 2018). Zemědělci jsou činní v nejrůznějších oblastech. Organizují a řídí celé hospodářství a zajímají se o kulturu i duchovní život. Začleňují do svých kruhů děti a mládež a zaměřují se na integraci mentálně znevýhodněných osob a lidí ohrožených sociálním vyloučením (Hradil 2011).

4.11.1 Udržitelnost biodynamického zemědělství

Santoni a kol. (2022) zkoumala udržitelnost BD metod ve třech oblastech⁴⁰ – environmentální, ekonomické a sociální. Ve svém článku upozorňuje na potřebu přiklonit se k tomuto přístupu se slovy: „Měl by se brát v úvahu komplex interakce mezi biofyzikálními, sociálními, ekonomickými a institucionálními faktory k analýze a pochopení vztahů, které charakterizují zemědělské systémy“. Zmiňuje také potřebu tuto problematiku analyzovat jako komplex výše zmíněných interakcí, protože většina výzkumů nezohledňuje složitost zemědělských systémů (Santoni a kol. 2022).

Environmentální udržitelnost

Zemědělsko-potravinářský průmysl přispívá k vyčerpávání přírodních zdrojů, degradaci půdy, emisím a produkci odpadu. Podle hodnocení vlivu zemědělství na ŽP a hodnocení životního cyklu – LCA, je možné posuzovat zátěž způsobenou výrobkem, výrobním procesem a činností pro poskytování služeb. Z hlediska environmentální udržitelnosti BDZ nabízí budoucí udržitelný rozvoj zemědělské výroby a potravinových systémů. Biodynamika efektivně využívá přírodní zdroje a na výrobu produktů spotřebuje méně energie než KZ, čímž přispívá ke snížení ekologické stopy a zároveň poskytuje fixaci CO₂ v půdě (Santoni a kol. 2022).

⁴⁰ Deklarace z Granady z roku 2023 řeší vstup dalších zemí Evropy do EU v souvislosti s jejich dopadem na zemědělský sektor. EU by tím poskytla příležitost k větší autonomii ve výrobě potravin členských zemí. Slibuje, že se stane celosvětově důležitějším zemědělsko-potravinářským obchodním partnerem a rozšíří standardy environmentální, ekonomické a sociální udržitelnosti zemědělsko-potravinářského průmyslu (European Economic and Social Committee 2024).

Ekonomická a sociální udržitelnost

Reganold (1995) na základě ekonomických studií potvrzuje, že BD systémy mohou ekonomicky fungovat. BDZ je obecně charakteristické nižšími výrobními náklady, avšak nepatrné rozdíly v nákladech kolísají podle druhu plodiny. Farmy neprodukují pouze několik málo produktů jako KZ, ale nabízí mnohem větší nabídku zboží a služeb, čímž dochází k diverzifikaci jejich příjmů. Pokud se bude počet BD podniků navyšovat, povede to k trvalé konvergenci mezi cenami konvenčních a BD systémů (Reganold 1995; Santoni a kol. 2022).

Pro BDZ jsou typické nižší výnosy plodin než u EZ a KZ. Mohou být však kompenzovány vyššími cenami produktů i dotacemi (Reganold 1995; Santoni a kol. 2022). Beluhova-Uzunova a Atanasov (2019) potvrzují, že BDZ může být stejně ziskové jako EZ i KZ, a to na základě cen svých produktů. Jak již bylo zmíněno v *Kapitole 4.3.4*, pokud se do nákladů zahrnou i nepřímé náklady, má BDZ výrazně vyšší zisky i přínosy než KZ (Reganold 1995).

Ziskovost BD farem dále závisí na vztahu se svými spotřebiteli (Santoni a kol. 2022). Podle Pechrové (2014) je pro zemědělce důležitý přístup k většímu počtu odbytišť, což může být často problematické kvůli společenskému přijetí biodynamiky, proto je v tomto systému obzvlášť zapotřebí nutná informovanost směrem ke spotřebitelům (Pechrová 2014).

4.11.2 Biodynamické produkty

Biodynamické produkty zahrnují plodiny a potraviny vypěstované a zpracované na farmách. Vztahy mezi jednotlivými BD statky nejsou založeny na konkurenci, ale na vzájemné spolupráci. Činí tak z důvodu snížení konkurenčního tlaku mezi sebou, ale i mezi obchodníky (velkoobchod i maloobchod). Cílem je dosáhnout spravedlivé ceny, aby producenti byli schopni za danou cenu produkovat, obchodníci zajišťovat zprostředkování zboží a spotřebitelé nakupovat (Hradil 2011).

Podle Santoni a kol. (2022) jsou tyto potraviny nutričně bohatší než ty běžné, což je výsledkem interakce půdního mikrobiomu s rostlinami, zvířaty a lidmi. Podle myšlenky biodynamiky by měly být potraviny výživou pro tělo, duši i ducha. Duchovní prvky jsou ve skutečnosti BD zemědělci zamlčovány, zejména při komunikaci se spotřebiteli. Výrobci často čelí stigmatizaci, podobně jako dříve bývaly diskutovány produkty EZ (Rigolot a Quantin 2022).

BD farmy často mívají své stále zákazníky, kteří jsou ochotní utratit více peněz za kvalitnější potraviny (Santoni a kol. 2022). Beluhova-Uzunova a Atanasov (2019) uvádí, že spotřebitel hraje hlavní roli. Obecně (i pro EZ) platí, že se kupující často nevyznají v některých pojmech spojených s biopotraviny. Možným východiskem by mohla být větší informovanost pro širokou veřejnost (Beluhova-Uzunova a Atanasov 2019).

4.11.3 Sociální integrace

Vlastnictví půdy není předmětem spekulací, ale prostředkem k produkci potravin. Půda a často i nemovitosti jsou majetkem zemědělce, nadace či spolku. Organizační struktura statků není hierarchická ani vertikální, nýbrž horizontální. Každý člen odpovídá za úsek farmy, který mu byl svěřen a vykonává tak s vědomím prospěchu statku jako celku. Rozhoduje se zde konsensuálně, tedy vzájemnou dohodou. Práce se zde nepřiděluje konkrétním osobám, ale ujme se jí ten, kdo o ni jeví zájem (Hradil 2011).

Statek je charakteristický významným sociálním přesahem. Poskytuje zaměstnání, místo pro setkávání, konají se zde slavnosti, kulturní i folklórní akce. Sdružuje odběratele svých produktů, usiluje o obnovu sociálních vazeb mezi obyvateli z okolí⁴¹ a snaží se být dobrým příkladem a inspirací pro ostatní, a to cestou pokornějšího života (Hradil a kol. 2018).

Na statcích se často pořádají dny otevřených dveří, poskytují vzdělávání formou přednášek, seminářů, kurzů a praxí pro studenty waldorfských i farmářských škol. Setkávají se zde BD zemědělci, vyměňují si poznatky a připravují BD preparáty (Hradil 2011).

Zemědělci slaví některé křesťanské svátky, zejména Velikonoce (jaro), svatý Jan (léto), svatý Archanděl Michael a díkuvzdání za úrodu (podzim) a Vánoce (Hradil 2011).

Statky rovněž začleňují do svých kruhů osoby mentálně postižené a ohrožené sociálním vyloučením a stávají se tak rovnocennými členy s ostatními (Hradil 2011). Tzv. *camphillské hnutí* je společenství, které dává lidem se speciálními potřebami šanci učit se, pracovat a žít v přátelském a respektujícím prostředí farmy (Camphill na soutoku 2024).

Pigott (2020) popsala svou zkušenost na praxi v KPZ v jižním Walesu. Zmiňuje zde souvislost s kosmickými silami, která je chápána jako specifický způsob pozornosti, čímž dochází k rozvoji **vztahu člověka s přírodou**. Během přípravy BD preparátů autorka pociťovala zodpovědnost za míchání přípravku a uvědomila si důležitost **vztahu k půdě**, bez ohledu na to, zda má nebo nemá preparát účinek (Pigott 2020).

Ne všichni zemědělci souhlasí se Steinerovou filozofií. Již v roce 1928 vyvstal nápad oddělit BDZ od antroposofického základu s cílem přilákat širší okruh zemědělců (Wright 2022). Zemědělci mají schopnost kombinovat různé druhy znalostí, čímž přispívají inovacemi v BD komunitě a podílejí se na stálém rozvoji BDZ (Rigolot a Quantin 2022).

⁴¹ Některí zemědělci v Irsku omezují komunikaci s venkovskou komunitou. Veřejnost často odsuzuje jejich metody, aniž by se jim snažila porozumět. Hospodáři proto již nechtějí sdělovat duchovní aspekty zemědělských metod (Santoni a kol. 2022). Vzniká tak jakási dichotomie *oni a ti druzí*, podobně jako Chromý (2009) popisuje tuto skutečnost mezi regiony.

5. Cíle práce, výzkumné otázky a hypotézy

Na základě teoretické části byly vytyčeny hlavní cíle práce, výzkumné otázky, a také hypotézy, které předpokládají některé skutečnosti vyplývající z diskuze literatury o BDZ. Závěrem této práce je získání uceleného obrazu o stavu BDZ na území Česka a jeho specifik.

Cíle práce

Hlavní náplní praktické části je zjistit geografické rozšíření fenoménu BDZ a jeho vývoj na území Česka. Jaký je počet BD statků, jak dlouho na našem území existují, jaká je jejich výměra, jak jsou rozmístěny a proč (včetně srovnání s vývojem EZ) a zda obdržely certifikaci.

Další otázky směřují na představitele jednotlivých statků. Jaké uskupení lidí tvoří statek (jednotlivec, pár/manželé, rodina atd.), zda mají vzdělání v zemědělském nebo příbuzném oboru a na jakém stupni (střední nebo vysoká škola, kurz atd.) a v jakém věku začali hospodařit a podle jakých kritérií vybrali umístění svého hospodářství.

Další dotazy směřují blíže k BDZ. Zda se na statcích začalo hospodařit přímo biodynamicky, nebo zda jejich představitelé přešli z jiného zemědělského směru, jakým způsobem se představitelé dostali k biodynamice a z jakého důvodu upřednostňují BDZ.

Výzkum se dále dostává k principům biodynamiky. Zda se hospodáři řídí „Výsevními dny“ Marie Thunové, zda zohledňují působení astronomických rytmů, zda si hospodáři každoročně zaznamenávají výnosy svých plodin a zda se zvyšují, jakým způsobem si obstarávají BD preparáty a jak jsou podle nich náročné na přípravu a jak je podle nich BDZ náročné na dodržování jeho způsobů. Výzkum má dále za úkol zjistit, zda je systém statků napojený na okolní krajinu. Dalším cílem je zjistit, zda hospodáři chovají nějaká zvířata, zda se setkali s výskytem škůdců či rostlinných chorob a zda pozorují problémy v rámci pozemku spojené s klimatickou změnou.

Následující část se zaměřuje na produkci statků. Jakým způsobem zemědělci nakládají se svojí úrodou (soběstačnost, uskladnění, prodej atd.), co produkují („surové“ či zpracované produkty), případně na jaký trh putují tyto komodity. Pro hospodáře, kteří se věnují produkci vína, byl zařazen doplňující blok otázek, a to, kolik lahví vína ročně produkují, jakým způsobem sklízí vinnou révu a zda sílí svá vína.

Jednou z oblastí průzkumu jsou také sociální aspekty BDZ. Otázka „*Jak vnímáte ostatní biodynamické hospodáře?*“ má za cíl zjistit, jestli se BD hospodáři navzájem vnímají jako přátelé či kolegové, tedy jako „spolutvůrci“ BDZ na území Česka, nebo zda si konkurují. Zda jsou v kontaktu s okolní komunitou nebo jsou před ní izolováni a poslední otázkou z této oblasti je zjištění, zda pořádají nějaké akce (slavnosti, vzdělávací akce atd.).

Další část se „lehce“ dotýká tématu EZ. Zda respondenti využívají některých metod EZ, zda je jejich statek registrován v systému EZ, zda dostávají finanční příspěvky či dotace a zda produkují biopotraviny.

Zásadním úkolem výzkumu je objasnit, z jakého důvodu hospodáři **upřednostňují tento přístup k zemědělství**, co považují za důležité pro **naplnění myšlenek biodynamiky** a zda podle nich existují **překážky pro rozvoj** tohoto přístupu.

Na základě diskuze literatury a odborných studií lze konstatovat, že v českém prostředí téma BDZ **nebylo téměř zkoumáno**. Co se týče zahraniční literatury, zde je situace o něco lepší, avšak se většina prací **odklání od tématu biodynamiky**. Některé studie se také omezují pouze na její částí a nerespektují tento směr jako neoddelitelný celek, což bere tato práce bere v potaz a zohledňuje všechny její součásti. Úkolem je také zjistit, zda biodynamické zemědělství může **pomoci krajině** s řešením problémů vzniklými KZ. Mnoho výzkumů se také zaměřuje na **srovnávání** BDZ spolu s **ekologickým** a (nebo) s **konvenčním zemědělstvím**. Proto je důležité objasnit, zda biodynamičtí zemědělci využívají nebo se odklánějí od metod EZ. Velice často je také biodynamika **kritizována** z důvodu nevěrohodnosti a bývá označována za pseudovědu. Cílem je toto tvrzení zhodnotit, zdůvodnit nebo vyvrátit.

Výzkumné otázky

Na základě teoretické části a stanovených cílů byly položeny následující výzkumné otázky, na které bude tato práce hledat odpovědi:

1. Jak je biodynamické zemědělství rozšířeno v Česku?
2. Z jakého důvodu jsou biodynamické statky zakládány?
3. Existují překážky pro rozvoj biodynamického zemědělství?
4. Do jaké míry a jakým způsobem může biodynamika řešit problémy konvenčního zemědělství?
5. Jaký je rozdíl mezi biodynamickým a ekologickým zemědělstvím? Uplatňují se v biodynamice přístupy ekologického zemědělství?

Hypotézy

Z komplexních informací shrnutých v *Kapitole 2, 3 a 4*, diskuze literatury a stanovených cílů práce je možné vyvodit některé hypotézy, které se vztahují k *výzkumným otázkám*:

1. V reakci na problémy KZ vznikaly přírodě blízké systémy zemědělství. Jejich vývoj na našem území přerušila roku 1948 **kolktivizace a intenzifikace zemědělství**. Po roce 1989 na ně bylo možné opět navázat a nové ekologické přístupy měly dveře otevřené. Nejvíce se uplatnilo „ekologické zemědělství“ a další systémy, jako je BDZ, zůstaly nejspíše v pozadí. Na základě těchto skutečností lze předpokládat, že biodynamika není v Česku natolik rozšířená jako například v Německu nebo v jiných státech západní Evropy.

2. Možnou hnací silou pro zakládání BD statků mohou být podle Pechrové (2014) **dotace**, které mohou hrát roli i při přechodu zemědělců ze systému KZ. Podle Smithe a Barquína (2007) mohou při zakládání BD vinařství (nebo opět při přechodu z „neekologických“ vinic) hrát roli **vyšší ceny vína**. Na základě tohoto hlediska je možné uvažovat v teplejším klimatu v rámci Česka, zejména na jižní Moravě, budou nacházet BD vinice (k *Hypotéze č. 1*).

3. Zanedbatelný počet výzkumů na téma BDZ v rámci Česka může být **překážkou pro rozvoj** tohoto přístupu k hospodaření. Existují celkem dva odborné články: Pechrová a Vlačicová (2013) a Pechrová (2014). První článek se věnuje technické efektivitě ekologických a BD farem v Česku. Druhý se zaměřuje na vybrané determinanty, jako je region, velikost farmy nebo věk zemědělce, které ovlivňují přechod českých zemědělců z KZ na EZ a BDZ. Výsledky Pechrové (2014) naznačují, že konverze má šanci, pokud má farma více než 10 zaměstnanců, dostává dotace, má menší rozlohu a věk zemědělce je více než 40 let. Nejméně šancí pro uplatnění biodynamiky má kraj Vysočina a Olomoucký kraj. Z těchto článků také vyplývá, že se zatím **nikdo nevěnoval** problematice biodynamiky jako takové.

4. Z poznatků uvedených v *Kapitole 4* vyplývá, že i přes to, že BD preparáty nemusí být (tak úplně) účinné, může biodynamika **pomoci řešit problémy** v krajině způsobené intenzivním zemědělstvím. Hospodáři propojují své statky s okolní krajinou, ve které budují remízky a další prvky, namísto agrochemikálií používají organická hnojiva. Podle Pigott (2020) může praxe na BD farmách naučit člověka **respektovat přírodu** a chovat se k ní **zodpovědně**.

5. Existuje mnoho odborných výzkumů, které biodynamiku **kritizují**. Ukazují na skutečnost, že **přejímá** metody ekologického zemědělství, jako jsou osevní postupy a organické hnojení (Chalker-Scott 2010; Chalker-Scott 2013). Ve skutečnosti se však ekologické zemědělství **vyvinulo** z biodynamiky. V tomto ohledu by opět mohl hrát roli nedostatek výzkumů v rámci biodynamiky a z toho důvodu může být vnímána jako méně věrohodná.

6. METODOLOGIE A ZDROJE DAT

V této kapitole je představena vybraná metodika a zdroje dat, které byly použity v této práci. Na základě teoretické části, diskuze literatury, cílů práce, výzkumných otázek a stanovených hypotéz byl pro další zpracování této práce vybrán **smíšený výzkum**, který se uskutečnil na jaře a v létě 2024.

6.1 Smíšený výzkum

Smíšený výzkum badatelé využívají ve svých studiích již dlouho, dnes ho však uplatňují ve větší míře. Jedná se o použití **kvantitativních a kvalitativních metod** v rámci jednoho výzkumu. Využívá se **výhod obou přístupů**, které se vzájemně **doplňují**. Smíšený výzkum je charakteristický širokou aplikační možností a obecným přístupem k řešení dané problematiky (Hendl 2005; Hendl 2023).

Smíšený výzkum se jeví jako vhodný nástroj ke zjištění obecných informací, ale také k odhalení zvláštností a specifík BDZ v Česku. První část výzkumu má **extenzivní charakter**. Formou **dotazníků** (viz *Příloha*) vytvořených v softwaru *Formuláře Google* a zaslaných BD zemědělcům na jejich emailové adresy, je možné získat obecné informace o BDZ v Česku (kvantitativní výzkum). Další část má **intenzivní charakter**. Prostřednictvím **rozhovorů** s vybranými zemědělci na jejich statcích je možné získat další informace o tomto přístupu k zemědělství a poskládat tak celkový obraz o stavu BDZ v Česku (kvalitativní výzkum). Rozhovor je založen na otázkách z dotazníku. Během něj může vzniknout diskuze, ze které lze získat další, specifické informace.

Kvantitativní výzkum

Kvantitativní výzkum se zaměřuje na statický popis jevů, dedukci a testování hypotéz. Průběh sběru dat je pevně určen a založen na větší skupině respondentů. Výzkum je explanativní (vysvětlující) a jeho konečným výstupem je získání obecného přehledu o daném tématu. Jedná se o empirickou metodu odlišující se od formálních věd. Přináší argumenty pro platnost teorií, ale nelze je ověřit vždy (Hendl 2005; Vojtíšek 2012).

Výzkumník se nachází vně studovaného subjektu. Jeho výzkumná strategie je strukturovaná. Předem si definuje proměnné⁴², které bude sledovat. Zajímá ho, zda určitá aktivita způsobuje rozdíly ve sledovaném okruhu jedinců, nebo je naopak spojuje. Nejprve se určí cíle práce, provede se dedukce a stanoví se hypotéza. Uskuteční se vlastní měření, které

⁴² Proměnná je vlastnost, kterou je možné měřit. Lze ji vyjádřit konkrétní hodnotou (Survio 2020c).

by mělo být spolehlivé, validní a měřit to, co měřit má. Získaná data se analyzují statistickými metodami, popíší se a uvedou do souvislostí. Nakonec se otestuje hypotéza (Hendl 2005).

Kvantitativní výzkum má dvě hlavní podoby: *experimentální* a *neexperimentální*. Pro tuto studii se spíše hodí **neexperimentální výzkum**, který neuplatňuje změnu situací, podmínek ani zkušeností respondentů (Hendl 2005).

Data jsou typicky tvrdá, spolehlivá a nejčastěji se sbírají pomocí **dotazníku**. Tento způsob sběru dat byl zvolen pro získání některých dat o BDZ. Dotazník tvoří *otevřené, polouzavřené a uzavřené* otázky (Hendl 2005; Survio 2020c; Hendl 2023). Otevřené otázky slouží k získání specifických odpovědí, které umožní hlubší poznání zkoumaného tématu. Z toho vyplývá, že nebudou vyhodnoceny statisticky. U polouzavřených otázek může respondent vybrat jednu (výběr) nebo více (výčet) možností z nabídky, nebo ji může napsat do volného pole. Uzavřené otázky můžeme opět rozdělit na výběrové a výčtové. Z takovýchto otázek je možné získat přesné informace (Survio 2020b; Survio 2020c). Odpovědi z uzavřených a polouzavřených otázek se nejčastěji vyhodnocují statistickými a grafickými metodami (Survio 2020a). Dotazník (viz Příloha) bude zaslán **24 respondentům**, které bylo možné dohledat z dostupných internetových zdrojů. Návratnost odpovědí záleží na tom, kolik osob je ochotných otázky zodpovědět.

Kvantitativní výzkum má samozřejmě své výhody i nevýhody. Hlavní výhodou je možnost zahrnutí celé sledované skupiny v rámci jedné studie. Výzkum poskytuje sběr přesných, především číselných dat, což je vhodné pro získání základních údajů o biodynamice v Česku. Sběr dat je časově méně náročný, což ulehčí analýzu celkem velkého množství dat. Jednou z nevýhod je fakt, že se výzkumník **nedostane k** (lokálním) **zvláštnostem**. Pozornost je věnována testování teorie a získané znalosti mohou být více abstraktní. Proto byl zvolen doplňující kvalitativní výzkum, který kvantitativní výzkum doplní o další poznatky (Hendl 2005).

Kvalitativní výzkum

Kvalitativní výzkum se zaměřuje na malou skupinu respondentů. Nestanovuje dopředu hypotézy, je explorativní (zjišťující), induktivní a zjišťuje nové pohledy na zadané téma. Hledá pravidelnosti i rozdíly a jeho výsledkem je nový pohled i posun v daném tématu (Vojtíšek 2012). Jedná se o hloubkové studium tématu, zabývající se jeho popisem a odhalováním **zvláštností** jednotlivých případů. Hledá pravidelnosti v narativních datech, zkoumá texty, slova i obrazy (Hendl 2023).

Výzkum probíhá v terénu, v přirozeném prostředí, výzkumník má se subjekty těsný kontakt. Plán výzkumu má pružný charakter. Rozvíjí se z předem daného základu (výzkumných otázek), proměňuje se a přizpůsobuje okolnostem (Hendl 2023). Data jsou bohatá a hloubková. Jejich analýza a sběr probíhají paralelně, domněnky a závěry se neustále

přezkoumávají. Z výzkumu lze získat podrobný popis konkrétního místa a zkoumané populace. Výzkumník izoluje to, co bylo cílem jeho práce, konstruuje celkový obraz a může navrhnout teorii o fenoménu, který pozoroval (Hendl 2005).

Při sběru dat se používají méně standardizované metody, které výzkumník volí v závislosti na možnostech jejich získávání v rámci řešeného tématu. Data mohou být shromážděna na základě přepisu terénních poznámek z pozorování a **rozhovorů**, dále to mohou být fotografie, audio a videozáznamy, úřední dokumenty, úryvky z knih, zkrátka všechno, co přibližuje všední život zkoumaných osob (Hendl 2005).

Metoda, která byla pro tuto část práce vybrána, je forma **standardizovaného strukturovaného rozhovoru a záměrný (nenáhodný) výběr respondentů**, konkrétně **účelový výběr** (Vojtíšek 2012). Rozhovor se opírá o otázky z dotazníkového šetření, ke kterému je možné získat doplňující informace vyplývající z rozhovoru nad nimi, případně další konverzaci s představiteli subjektu. Pro uskutečnění rozhovorů byly vybrány dva BD statky, které (dle svých charakteristik) jsou z hlediska tohoto výzkumu reprezentativní.

Výhodou kvalitativního výzkumu je získání podrobného popisu a detailů sledovaného jevu. Fenomén je zkoumán v přirozeném prostředí, kde je možné studovat procesy, z nichž lze navrhnout teorii. Nevýhodou je, že znalosti nemusí být použitelné na celou populaci. Je těžké provádět predikce a testovat hypotézy. Sběr dat je časově náročný a výzkumník často popisuje své subjektivní dojmy (Hendl 2005).

6.2 Zdroje dat

Hlavním zdrojem dat jsou odpovědi získané z vlastního výzkumu (data z dotazníků a rozhovorů). Dalším významným zdrojem je internetová stránka Demeter (2021) a internetové stránky jednotlivých BD farem (*Seznam internetových zdrojů – Biodynamické statky s. 124–125*, dále jen *Seznam biodynamických statků*).

Doplňující informace o statcích jsou doplněny z webu Biodynamika (2020) a stránek Lovime.bio (2024), které zajišťuje nevládní organizace PRO-BIO LIGA. Na základě těchto informací byla sestavena excelová tabulka – zejména tvrdá data o BD farmách. Možná úskalí s chybějícími daty mohou nastat v případě, že ne všechny BD subjekty na dotazníky odpoví, a také ne všechny informace lze dohledat na webu.

Tato data umožnila vytvořit přehledovou mapu s rozšířením statků na území Česka. Jejich poloha byla upřesněna s pomocí mapové aplikace Mapy.cz (2024). Samotná mapa byla vytvořena v softwaru ArcGIS Pro. Podkladem pro jednotlivé body se staly polygony krajů Česka (ARCDATA PRAHA 2023).

Doplňující data pro srovnání BDZ s EZ byla vyhledána na stránkách CENIA (Envirometr 2021). Další data o EZ je možné vyhledat v publikaci MZE o stavu a výsledcích českého zemědělství za rok 2022 (Ministerstvo zemědělství 2023b). Zpráva Hlaváčkové (2023) shrnuje základní statistické údaje o EZ za rok 2022.

Několik informací bylo doplněno z pořadů České televize – Náš venkov: Biodynamické zemědělství (Česká televize 2014) a Polopatě: Farmářské a ekologické pěstování (Česká televize 2023)

7. BIODYNAMICKÉ ZEMĚDĚLSTVÍ V ČESKU

Kapitola 7 je věnována BDZ a jeho stavu na území Česka. Je rozdělena na čtyři podkapitoly. V první části je uvedena mapa geografického rozšíření BD statků v krajích Česka. Dále je nastíněn vývoj počtu a rozlohy BD statků od roku 1992 do roku 2023, včetně srovnání s vývojem ekologických farem.

Následující podkapitola se podrobně věnuje BD statkům a jejich specifikům. Je zde uvedeno jejich zaměření včetně charakteristiky jednotlivých subjektů. Je zde zmínka o organizaci Demeter ve světě a v Česku, včetně certifikací, které statky obdržely (nebo mohou obdržet). Dále se pozornost přesouvá na obyvatele statků (jejich uskupení, vzdělání svých představitelů, kolik jim bylo let, když začali hospodařit, z jakého důvodu vybrali umístění svého objektu, zda začali hospodařit přímo biodynamicky nebo přešli z jiného zemědělského směru, jakým způsobem se dostali k biodynamice a z jakého důvodu upřednostňují tento přístup k zemědělství). Další podkapitola zjišťuje okolnosti ohledně principů biodynamiky (zda se hospodáři řídí „Výsevními dny“, zda zohledňují astronomické rytmy, zda si každým rokem zaznamenávají výnosy svých plodin, jakým způsobem si obstarávají BD preparáty a jak jsou náročné na výrobu, jak je BDZ náročné na dodržování svých postupů, zda je systém statků napojený na okolní krajinu, zda zemědělci chovají zvířata, zda zaznamenali výskyt škůdců nebo rostlinných chorob a zda pozorují problémy v rámci pozemku spojené se změnou klimatu). Další otázky směřují k produkci statků (jak nakládají s úrodou, zda se jejich úroda každým rokem zvyšuje, co produkují a na jaký trh putují jejich produkty). Tento oddíl rovněž zjišťuje situaci ohledně vinařství a vinohradnictví (kolik lahví vína ročně produkují, jakým způsobem sklízí vinnou révu a zda jsou vína sířena). Poslední částí jsou sociální aspekty (jak se hospodáři vnímají navzájem, zda jsou v kontaktu s okolní komunitou a zda pořádají akce).

Další část zjišťuje, v čem je BDZ podobné s EZ a v čem se odlišují. Představitelům byly položeny otázky, zda využívají metody EZ, zda je jejich statek registrován v systému EZ, zda dostávají finanční příspěvky či dotace a zda produkují biopotraviny.

Závěrečná část je věnována budoucnosti BDZ. Co považují představitelé za důležité pro naplnění myšlenek biodynamiky a v čem spatřují překážky pro rozvoj tohoto přístupu k zemědělství.

7.1 Geografické rozšíření biodynamického zemědělství v Česku

Na základě dostupných zdrojů literatury a dat bylo zjištěno, že k roku 2024 v Česku hospodaří celkem 24 biodynamických subjektů (mapa 1) na celkové ploše 4 818,2 ha. Z tohoto počtu obdrželo celkem sedm subjektů certifikaci Demeter (Demeter 2021; Seznam zdrojů biodynamických statků). Všechny tyto statky jsou veřejně dostupné. Neveřejná hospodářství není možné dohledat. Každý hospodář nemusí chtít svou praxi zveřejnit a důvody mohou být různé. Prakticky každý může principy biodynamiky uplatňovat, a to jak ve velkém měřítku, tak i v malém měřítku, jako jsou zahrady.

BD statky můžeme najít v šesti krajích Česka. Nejvíce projektů se nachází v kraji Jihomoravském (celkem 13 statků). BD statky dále nalezneme v kraji Středočeském (4 statky), v Ústeckém, Královéhradeckém a Plzeňském kraji najdeme po 2 statcích a jeden subjekt se nachází v kraji Libereckém. V Karlovarském, Jihočeském, Pardubickém, Olomouckém, Zlínském a Moravskoslezském kraji, v kraji Vysočina a Hlavní město Praha se žádný statek nenachází.

Mapa 1: Biodynamické statky v krajích Česka v roce 2024



Zdroje dat: Demeter (2021), ARCDATA PRAHA (2023), Mapy.cz (2024), Seznam biodynamických statků

7.1.1 Vývoj biodynamického zemědělství v Česku

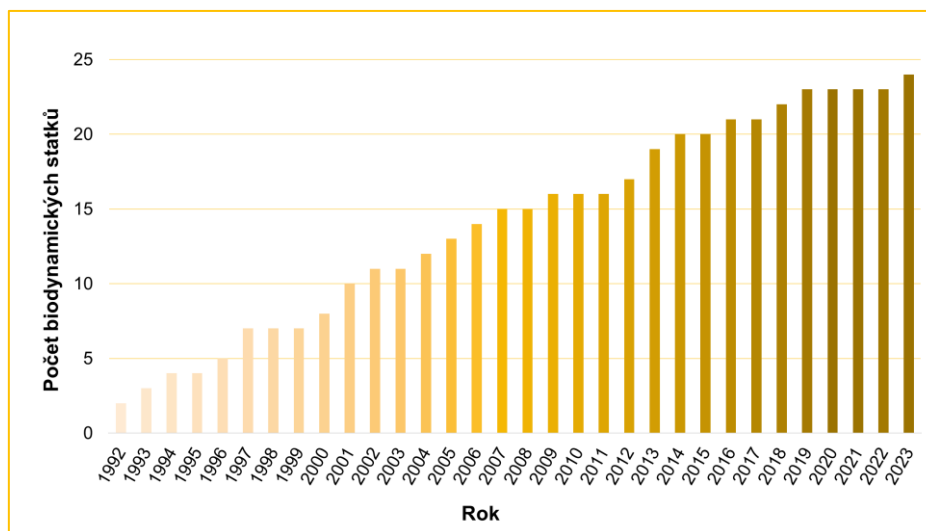
Tato podkapitola se věnuje vývoji BDZ v Česku a jeho srovnání s vývojem EZ. Poskytuje informace o počtu BD statků i ekologických farem, rozloze BD a ekologicky obdělávané půdy.

Počet biodynamických statků

Následující graf ukazuje vývoj počtu BD statků v Česku mezi lety 1992 a 2021 (graf 1). Roky, které jsou zde uvedeny, znamenají rok založení statku. Během svého vývoje jejich počet téměř kontinuálně narůstal. V některých letech žádný statek nevznikl, v jiných letech přibyl jeden, maximálně dva statky.

První dva BD subjekty vznikly na našem území v roce 1992. Do roku 1997 bylo založeno dalších pět farem. Mezi lety 1997 a 1999 jejich počet stagnoval a od roku 2000 počet statků opět plynule narůstal. Další pozastavení vývoje nastalo mezi lety 2010 a 2011 (což může být důsledek ekonomické krize z let 2008 a 2009), poté až do roku 2019 počet subjektů stoupal. O rok později byl založen jeden nový statek, avšak v témže roce ukončil svou BD praxi jihočeský statek *Bemagro*, a to z důvodu finanční náročnosti. Nyní se věnuje pouze EZ. Poslední a nejnovější statek vznikl v roce 2023. V Česku tak k roku 2024 hospodaří celkem 24 BD subjektů (Biodynamika 2020; Demeter 2021; Seznam biodynamických statků; Vlastní výzkum).

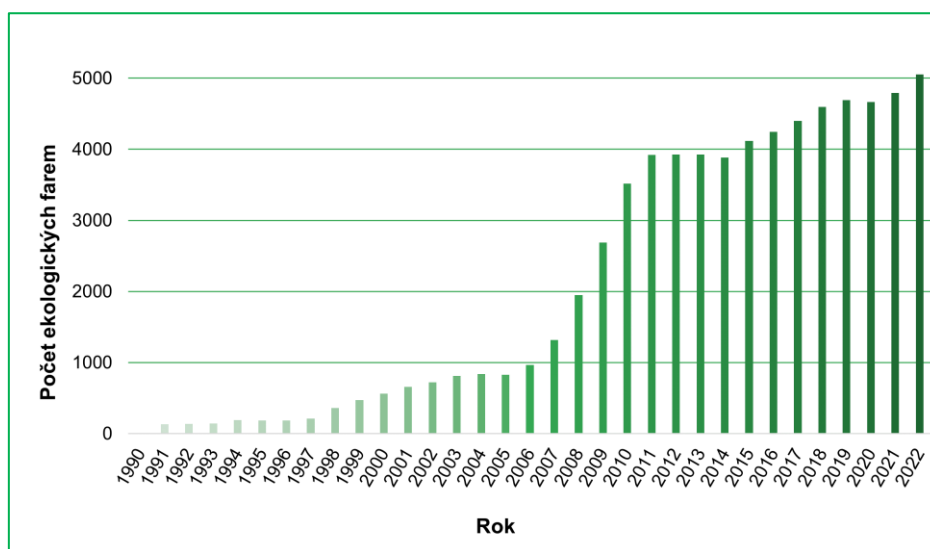
Graf 1: Vývoj počtu biodynamických statků v Česku mezi lety 1992 a 2023



Zdroje dat: Demeter (2021), Seznam biodynamických statků, Vlastní výzkum

Oproti vývoji ekologických farem je počet BD statků zanedbatelný. V roce 1990 u nás vznikly první tři ekologické farmy (graf 2). Do roku 1997 byl nárůst pomalý a od roku 1998 začal více stoupat. Největší nárůst byl zaznamenán mezi rokem 2006 a 2011. Poté počet farem stagnoval a v roce 2014 byl dokonce zaznamenán pokles. Od roku 2015 počet opět stoupal, další pokles počtu ekologických farem nastal v roce 2020 (nejspíše zde hrála roli koronavirová pandemie), poté až do roku 2022 počet subjektů stoupal. Podle údajů z *Registru ekologických podnikatelů* v Česku k 31. 12. 2022 hospodařilo v režimu EZ 5 050 ekologických farem (Enviometr 2021; Ministerstvo zemědělství 2023b).

Graf 2: Vývoj počtu ekologických farem v Česku mezi lety 1990 a 2022



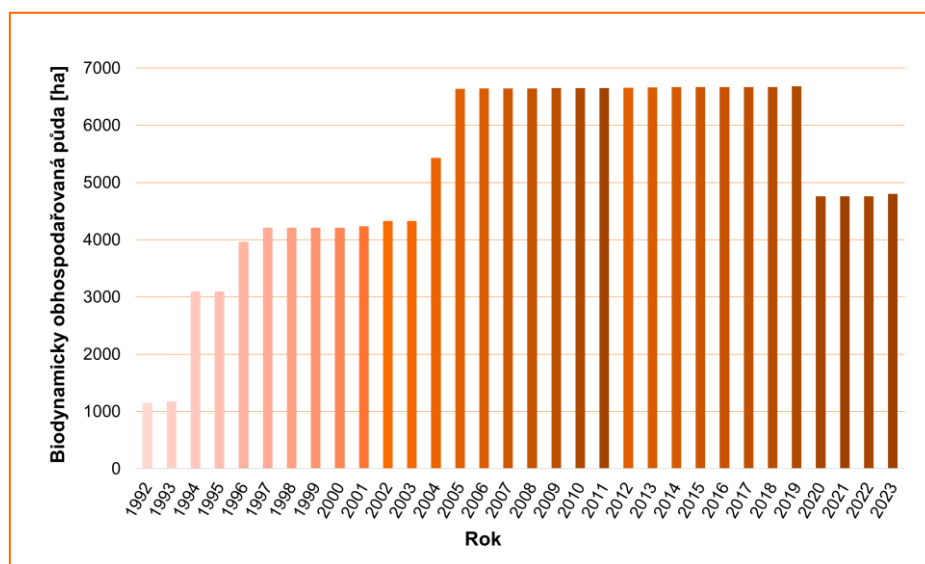
Zdroj dat: Enviometr (2021), Ministerstvo zemědělství (2023b)

Rozloha biodynamických statků

Rozloha biodynamicky obhospodařované půdy v Česku v roce 1992 začínala s 1 151 ha (graf 3). Roku 1994 plocha výrazně vzrostla, a to o 1 920 ha. Další větší přírůstek byl zaznamenán v roce 1996 a mezi lety 1997 a 2003 rozloha jen málo stoukala, avšak v tomto období vzniklo několik statků, které však měly menší výměru. Roku 2004 a 2005 plocha opět vzrostla a poté až do roku 2019 stoukala velmi pomalu. Nízký nárůst je důsledkem toho, že v tomto období vznikala především BD vinařství, která jsou typická menší rozlohou (v průměru 14,3 ha). V roce 2020 plocha poklesla o 1 920 ha, a to ukončením BD hospodaření společnosti *Bemagro*. K roku 2023 činila celková rozloha BD statků 4 802,2 ha (Demeter 2021; Seznam biodynamických statků, Vlastní výzkum).

Průměrná rozloha BD statku je 200,8 ha (bez *Bemagra*). Pokud se ale podíváme na rozlohu všech 24 BD statků, pouze čtyři z nich vykazují plochu okolo 1 000 ha, naprostá většina zbylých statků charakterizuje rozloha v řádu jednotek ha. Nejmenší BD farma má rozlohu 0,7 ha, největší plochu zaujímá subjekt s 1 210 ha (Demeter 2021; Seznam biodynamických statků).

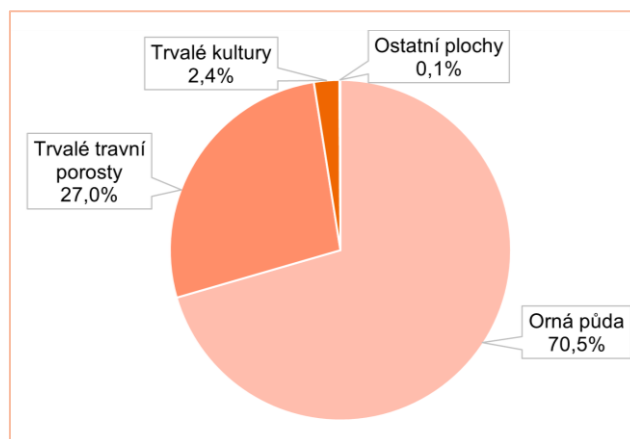
Graf 3: Rozloha biodynamicky obhospodařované půdy v ha v Česku mezi lety 1992 a 2023



Zdroje dat: Demeter (2021), Seznam biodynamických statků, Vlastní výzkum

Graf 4 zobrazuje rozložení zemědělského půdního fondu (ZPF) v rámci BDZ. Největší plochu zaujímá orná půda (70,5 %), dále TTP (27 %), trvalé kultury (2,4 %) a ostatní plochy (0,1 %) (Vlastní výzkum; Seznam biodynamických statků).

Graf 4: Biodynamický zemědělský půdní fond (v %)

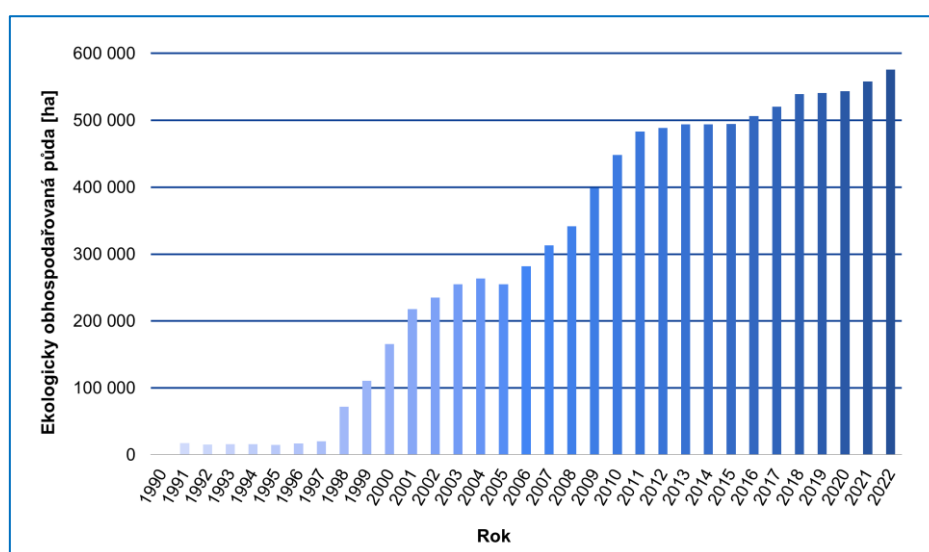


Zdroj: Demeter (2021), Seznam biodynamických statků, Vlastní výzkum

Rozloha ekologicky obhospodařované půdy v Česku v roce 1990 začínala s 480 ha (graf 5). Do roku 1997 číslo téměř stagnovalo a poté rychle stoupalo až do roku 2004. V roce 2005 byl zaznamenán mírný pokles a od roku 2006 do roku 2011 rozloha opět stoupala. Mezi lety 2011 a 2015 byla rozloha téměř neměnná a od roku 2016 opět stoupala. K roku 2022 bylo v Česku celkem 575 464 ha půdy obhospodařovaných ekologicky.

Průměrná rozloha ekologické farmy se v roce 2022 rovnala 116 ha. Česko má v rámci EU druhou největší průměrnou rozlohu zemědělských podniků⁴³, a to jak v EZ, tak i v KZ (Hlaváčková 2023; Venclová 2023; Ministerstvo zemědělství 2023b).

Graf 5: Rozloha ekologicky obhospodařované půdy v ha v Česku mezi lety 1990 a 2022



Zdroj dat: Envirometr (2021)

Rozloha ekologické půdy v roce 2022 představuje 16,22 % z celkové výměry zemědělského půdního fondu v LPIS⁴⁴. Největší plochu zaujímají trvalé travní porosty – TTP (79,4 %), dále orná půda (19,5 %), trvalé kultury (1,1 %) a ostatní plochy tvoří jen 0,1 % celkové plochy EZ (Hlaváčková 2023; Venclová 2023; Ministerstvo zemědělství 2023b).

Největší rozlohu ekologicky obhospodařované půdy má kraj Jihočeský, Plzeňský, Moravskoslezský, Karlovarský a Ústecký. Často se jedná o pohraniční a horské oblasti s převládajícím zemědělským půdním fondem TTP (Hlaváčková 2023). Toto rozvržení by opět odpovídalo na otázku, proč se v těchto krajích nenachází téměř žádný BD statek.

⁴³ Největší průměrnou velikost zemědělských podniků má v rámci EU Slovensko, a to 311 ha (Hlaváčková 2023).

⁴⁴ Od roku 2019 se již nezapočítávají plochy, které nejsou evidovány v LPIS (Hlaváčková 2023).

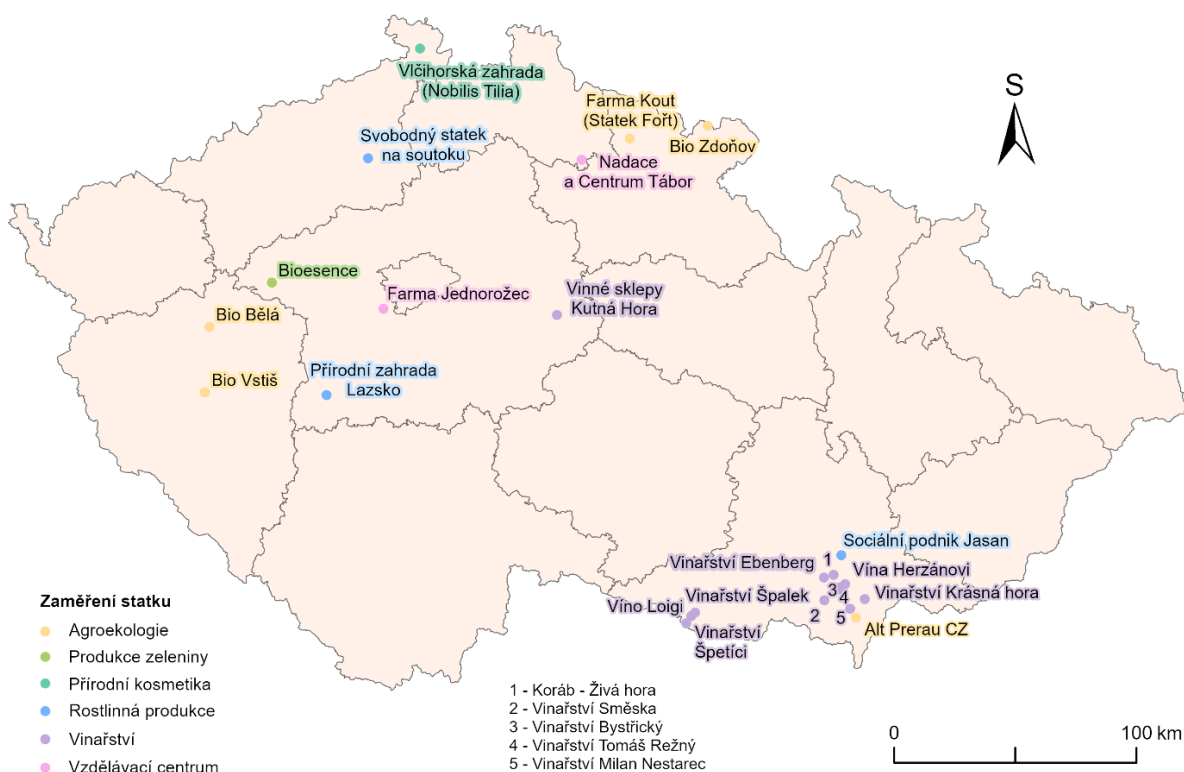
7.2 Biodynamické statky

Tato kapitola se plně věnuje BD statkům. První část je věnována charakteristice jednotlivých statků a jejich certifikaci. Další část zjišťuje, jaké uskupení lidí obhospodařuje statky, jak dodržují principy biodynamiky, co statky produkují a na jaký trh jejich výrobky putují, a také přibližuje sociální aspekty biodynamiky.

7.2.1 Charakteristika statků

Na základě informací o BD statcích a odpovědí respondentů na otázku „*Jak byste charakterizoval/a svou farmu?*“, byly subjekty rozděleny do šesti kategorií podle jejich zaměření – *Agroekologie, Produkce zeleniny, Přírodní kosmetika, Rostlinná produkce, Vinařství a Vzdělávací centrum* (mapa 2).

Mapa 2: Zaměření biodynamických statků



Zdroje dat: Biodynamika (2020), Demeter (2021), ARCDATA PRAHA (2023), Mapy.cz (2024), Seznam biodynamických statků

Agroekologie je přístup, který spojuje zemědělství s ekologií. Jejím cílem je dosažení udržitelné produkce a péče o krajinu (Aare a kol. 2021). Do této kategorie spadá celkem pět subjektů – *Alt Prerau CZ*, *Bio Bělá*, *Bio Vstiš*, *Bio Zdoňov* a *Farma Kout (Statek Fořt)*.

Alt Prerau je rakouský BD statek, který po roce 1990 začal hospodařit i na území Česka (Alt Prerau 2024). Zaměřuje se především na pěstování obilovin, kukuřice a zeleniny. Od roku 2005 se na statku začalo hospodařit biodynamicky a o osm let později se objekt oddělil od rakouského podniku a funguje jako samostatný Alt Prerau CZ (Biodynamika 2020).

Bio Bělá, Bio Vstiš a Bio Zdoňov jsou certifikované BIO a Demeter farmy, které spojuje EZ i BDZ. Specifikem těchto farem je, že se v jejich okolí nachází díla slovinského geomanta Marka Pogačnika. Jedná se o kameny, na kterých jsou vytesané tzv. *kosmogramy*, kterými jsou přírodě předávány informace a harmonizují energii v krajině. Kamenné kruhy a menhiry staví společně s českými druidy, se kterými také připravují BD přípravky a pečují o krajinu (Bio Bělá 2024; Bio Vstiš 2024; Bio Zdoňov 2024).

Farma Kout (Statek Fořt) se zaměřuje na produkci obilovin, chov dobytka, a také pečuje o krajinu a buduje krajinné prvky (Biodynamika 2020). Nabízí také praxi pro studenty waldorfských škol (Česká televize 2014).

Do této kategorie by mohl spadat i statek *Bemagro*, nyní Farma Malonty, hospodařící v Jihočeském kraji v obci Malonty. Jedná se o ekologickou farmu, která roku 2015 obdržela certifikaci Demeter, ale biodynamicky hospodařila pouze do roku 2020. Společnost koupil nový majitel, který z finančních důvodů upustil od biodynamiky a nyní hospodaří pouze ekologicky (Biodynamika 2020; Nadace Pro půdu 2024).

Produkcí zeleniny se věnuje statek *Bioesence*. Nachází se poblíž Rakovníka v obci Zavidov a jeho představitelé při pěstování využívají energetické zdroje, jako je *feng-šuej*⁴⁵ nebo *geomantie*⁴⁶ a do práce integrují také hendikepované osoby (Demeter 2021).

Vlčihorská zahrada (Nobilis Tilia) se věnuje produkci **přírodní kosmetiky**. Nachází se blízko národního parku České Švýcarsko a využívá principů BDZ a permakultury (Demeter 2021).

Rostlinné produkci se věnuje *Přírodní zahrada Lazsko*, *Sociální podnik Jasan* a *Svobodný statek na soutoku*. Přírodní zahrada Lazsko je malá rodinná farma, která se věnuje především zahradničení a pro ošetření rostlin a kompostu využívá BD preparátů (Biodynamika 2020; Přírodní zahrada Lazsko 2024).

⁴⁵ *Feng-šuej* představuje starou čínskou nauku, která se věnuje uspořádání prostoru podle stanovených pravidel. Jeho podstatou je zajištění správného působení dvou typů energie (Matějček a kol. 2007).

⁴⁶ *Geomantie* je obor na pomezí vědy, umění a duchovna, který usiluje o ochranu ŽP. Významným představitelem je slovinský umělec M. Pogačnik (Matějček a kol. 2007).

Sociální podnik Jasan⁴⁷ je společnost jejímž cílem je environmentální, ekonomický, sociální a místní prospěch. Zaměřuje se na pěstování a zpracování rostlinné produkce a péči o krajinu (Demeter 2021; Sociální podnik Jasan 2024).

Svobodný statek na soutoku se zaměřuje na pěstování zeleniny a ovoce v bio kvalitě. Usiluje o zdraví krajiny i obyvatel, kteří v ní žijí a buduje místní komunitu. Součástí statku je také *camphillské* společenství (Svobodný statek na soutoku 2012; Demeter 2021).

Vinařství je nejvíce zastoupenou kategorií na území Česka. Produkci BD vína se věnuje celkem 12 subjektů. *Vinné sklepy Kutná Hora* jsou jediným vinařstvím na území Čech. Zbytek je situován na jižní Moravě. Jedná se o vinařství *Koráb – Živá hora*, *Vína Herzánovi*, *Vinařství Bystřický*, *Vinařství Ebenberg*, *Vinařství Krásná hora*, *Vinařství Milan Nestarec*, *Vinařství Směska*, *Vinařství Špalek*, *Vinařství Špetíci*, *Vinařství Tomáš Režný* a *Víno Loigi* (Demeter 2021).

Vzdělávání v oblasti BDZ se věnují dva subjekty, a to *Farma Jednorožec* a *Nadace a Centrum Tábor*. Roku 2023 vznikla v pražské Ruzyni Vyšší odborná škola ekologického zemědělství – *Farmářská škola*, která nabízí vzdělání v oblasti EZ a BDZ a je jedinou školou svého druhu v Česku. Její studenti jsou mladí zemědělci, kteří mají zájem o založení své vlastní farmy. Hlavní náplní studia je praxe na ekologických farmách. Cílem je udržitelné hospodaření, péče o krajinu a obnovení života na venkově (Farmářská škola 2024). Pro účely výuky vznikla západně od Prahy *Farma Jednorožec*, která představuje koncept školy široké veřejnosti (Demeter 2021; Farma Jednorožec 2024;).

Nadace a Centrum Tábor je sociálně-terapeutické a vzdělávací centrum, jehož aktivity započaly pro roce 1990. Nabízí semináře v oblasti biodynamiky, antroposofické a ekologické kurzy (Biodynamika 2020).

Všechny tyto statky jsem oslovila na jaře 2024 k zapojení do tohoto výzkumu. Zareagovalo sedm z celkových 24 subjektů. S dalšími subjekty se mi po opětovném kontaktování (i jiných osob statku) nepodařilo navázat spojení⁴⁸.

Do výzkumu se tedy zapojilo sedm BD statků – *Bio Zdoňov*, *Vlčíhorská zahrada*, *Přírodní zahrada Lazsko*, *Sociální podnik Jasan*, *Svobodný statek na soutoku*, *Vinné sklepy Kutná Hora* a *Farma Jednorožec*.

⁴⁷ *Sociální podnik* představuje hospodářství, které vytváří pracovní místa pro osoby se zdravotním hendikepem. Pomáhají například se zpracováním produktů. Jako sociální podnik můžeme označit také *Svobodný statek na soutoku* (Regionální značky 2024).

⁴⁸ Ve skutečnosti jsem oslovila více subjektů, než zmíněných 24 BD statků. Další oslovené subjekty mi odpověděly, že využívají metody biodynamiky minimálně, proto nejsou zahrnuty do výzkumu.

Navštívila jsem dva statky, s jejichž hlavními představiteli jsem uskutečnila rozhovory na základě dotazníku a zapojila se s nimi do dění jejich podniku. Jedná se o Vinné sklepy Kutná Hora (rozhovor s Lukášem Rudolfským) a Svobodný statek na soutoku (rozhovor s Jaroslavem Lenhartem). Dále jsem byla v kontaktu (ve formě elektronické korespondence) s představiteli Sociálního podniku Jasan (Jiří Hřivna) a Farmy Jednorožec (Petra Tilkovská), kteří mi odpovídali na mé další dotazy a objasňovali další skutečnosti.

7.2.2 Certifikace

Certifikací pro BDZ je značka Demeter. Statky, které certifikaci obdržely, o ni mohly zažádat, nebo byly osloveny, avšak pro splnění certifikace jsou nastavena přísná pravidla. Před získáním této certifikace musí statek splnit požadavky definované směrnicí IFOAM dané legislativou EU pro EZ. Následně musí být tři roky v přechodném období na systém BDZ (rozhovor s L. Rudolfským). Kromě těchto certifikací získaly některé subjekty i jiné plakety.

Certifikace Demeter

Certifikace Demeter je mezinárodní certifikát označující zemědělce, výrobce či výzkumníky, kteří praktikují a oceňují BD zemědělské metody. Biodynamická federace – *Demeter International* má v současné době 45 členských organizací ve 36 zemích na celém světě. K roku 2022 hospodařilo biodynamicky 7 087 certifikovaných podniků na ploše 255 051 ha v 65 zemích světa (Demeter 2021; Demeter International 2024). Hlavními cíli organizace je zpřístupnění informací o BDZ mezi zemědělce a širokou veřejnost, dále spolupráce na mezinárodní úrovni, poradenství, a také rozšíření nabídky BD produktů, zajištění jejich přijatelné ceny a získání důvěry zákazníků.

V roce 2024 slaví biodynamika 100. výročí a u této příležitosti se budou konat oslavy po celém světě. Logo značky Demeter a výroční logo ukazuje obrázek 7 (Demeter 2021).

BDZ je nejvíce rozšířené v Německu, kde k roku 2022 hospodařilo 1 787 farem na celkové ploše 114 018 ha (Demeter Deutschland 2024). Po Německu je BDZ nejvíce rozšířené v Austrálii (49 797 ha) a ve Francii (14 629 ha), kde převažuje BD vinařství a vinohradnictví (Paull a Hennig 2020).

Obrázek 7: Logo svazu Demeter (vlevo) / Logo výročí 100 let biodynamiky (vpravo)



Zdroj: Demeter (2021)

V roce 2019 se spojilo 17 podniků z Česka a Slovenska s cílem vytvořit vlastní národní pobočku Demeter, spolek *Demeter Česko a Slovensko*, který byl přijat do mezinárodní Biodynamické federace – Demeter International. Jeho sídlo se nachází ve Starém Poddvorově na jižní Moravě (Demeter 2021).

K roku 2024 v Česku a na Slovensku hospodaří celkem 35 zemědělských podniků na ploše cca 8 000 ha, z toho 68 % plochy obdrželo certifikaci Demeter nebo se zatím nachází v přechodném režimu na její získání (Demeter 2021).

Na území Česka se k roku 2024 nachází celkem sedm subjektů, které obdržely certifikaci Demeter. Na základě informací z rozhovorů, uskutečněných v rámci výzkumu, vyplývá, že každý zemědělec, který se uchází o certifikaci Demeter, musí mít svoji půdu registrovanou v systému EZ, a nadále se musí podrobit každoroční kontrole prováděnou kontrolními orgány EZ, zda hospodaří podle stanovených pravidel.

Farma Kout (Statek Fořt) je první subjekt, který získal certifikaci Demeter, a to roku 2004. Dále získal certifikaci statek *Alt Prerau* (2006), *Bio Bělá* (2021), *Bio Vstiš* (2022), *Bio Zdoňov* (2023) a nejnovějším subjektem je *Vlčíhorská zahrada (Nobilis Tilia)*, která označení získala v letošním roce. Prvním a zároveň jediným vinařstvím s touto certifikací v Česku, se v roce 2014 staly *Vinné sklepy Kutná Hora*. K roku 2020 ukončil svou BD praxi certifikovaný statek *Bemagro* (Biodynamika 2020).

Na základě rozhovoru s J. Lenhartem „... je certifikace Demeter spíše marketingová značka, kterou se ale také zemědělci snaží rozšířit povědomí o biodynamickém zemědělství ...“.

Další certifikace

Kromě Demeter existuje celá řada dalších certifikací, které mohou zemědělské subjekty získat. V případě českých BD statků se jedná o označení *BIO* a *Přírodní zahrada*.

BIO (také CZ-BIO / EU-BIO) je certifikace označující podniky, které hospodaří v režimu EZ. Jedná se o certifikát udělovaný dle nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 2018/848 o ekologické produkci a označování ekologických produktů (ABCERT 2024). Jak již vyplývá z předchozí části, značku BIO musí statek získat, pokud usiluje o certifikaci Demeter. Tuto certifikaci obdrželo celkem 18 z celkových 24 statků (Seznam biodynamických statků).

Přírodní zahrada je certifikát udělovaný především menším zahradám. Pro získání této plakety je nutné splnit základní kritéria (nepoužívat umělá minerálních hnojiva, pesticidy, herbicidy a chemické postřiky, a také nepoužívat rašelinu k úpravě půdy), dále je nutné získat určitý počet bodů za přírodní prvky na zahradě a za obhospodařování zahrady (Veronica 2024). Tento certifikát obdržely dva subjekty, a to *Přírodní zahrada Lazsko* a *Vlčíhorská zahrada (Nobilis Tilia)*.

7.2.3 Lidé na statku

Tato podkapitola má za úkol zjistit, jaké uskupení lidí obhospodařuje statky, jakého vzdělání dosáhli jejich představitelé a kolik jim bylo let, když začali hospodařit biodynamicky. Dále si klade za cíl zjistit, na základě jakých kritérií hospodáři vybrali umístění svého statku, zda začali hospodařit přímo biodynamicky, nebo přešli z jiného zemědělského směru, jakým způsobem se dostali k biodynamice a z jakých důvodů upřednostňují tento přístup k zemědělství.

Jaké uskupení lidí tvoří Váš statek?

Odpovědi na tuto otázku byly velice rozmanité, což by mohla osvětlit skutečnost, že respondenti pochází ze statků různého zaměření. Ve všech případech však hrají roli zaměstnanci či pracovníci, a také studenti zemědělských oborů a waldorfských škol.

Dva statky se označily jako **rodina**. Na základě rozhovorů s oběma představiteli těchto uskupení je pojetí rodiny zcela odlišné. Vinné sklepy Kutná Hora tvoří dvě rodiny – Rudolfských a Schwarzenbergů. Druhou rodinou je Svobodný statek na soutoku, kdy „rodiče domu“ představují manželé Lenhartovi a všichni její členové dohromady představují „jednu rodinu“. Další subjekt tvoří **pár/manželé** (Přírodní zahrada Lazsko). Další podnik se označil jako **společenství** (Sociální podnik Jasan). Farmu Jednorozec tvoří šest různých členů. Navštěvují ji také **studenti Farmářské školy**. Bio Zdoňov sestává z **majitele**, a také **zaměstnanců farmy**. Posledním subjektem je Vlčihorská zahrada (Nobilis Tilia), jejíž uskupení představuje opět majitel a jeho **kolegové** (zaměstnanci firmy Nobilis Tilia s.r.o.).

Máte vzdělání v zemědělském oboru?

Tento dotaz přinesl opět velice různorodé odpovědi. Jeden z představitelů má **vysokoškolské vzdělání** v zemědělském oboru, další dva jsou studenti **Vyšší odborné školy ekologického zemědělství – Farmářské školy**, jedna osoba má zemědělské vzdělání na **střední škole**, zbylí dva představitelé se zúčastnili **kurzů BDZ** a jeden subjekt žádné agrární vzdělání nemá.

Členů Farmy Jednorozec je celkem šest a každý z nich má vzdělání v zemědělství, avšak na různé úrovni. Na základě informací z České televize (2023) se představitel Farmářské školy rozhodl pro její založení z důvodu nedostatku praxe na zemědělských školách (středních i vysokých).

Kolik Vám bylo let, když jste začal/a hospodařit?

Tato otázka nebyla označena jako povinná, protože mi tento údaj přišel příliš osobní. Odpovědělo mi na ni pět představitelů subjektů, kteří začali hospodařit ve věku 40, 40, 30, 28 a 23 let. Pokud se podíváme na závěry výzkumu Pechrové (2014), tak zjistíme, že šanci na přechod na BD způsob hospodaření mají farmáři, kterým je více než 40 let. Pokud se podíváme na průměrný věk představitelů BD statků, ve kterém začali hospodařit, je to cca 32 let. Na základě pěti odpovědí však nelze vyvodit určité závěry.

Podle jakých kritérií jste vybral/a umístění Vašeho hospodářství?

Tato otázka byla na respondenty směřována z důvodu zjištění, zda umístění svého statku vybrali záměrně (dle různých kritérií). Kupříkladu, zda si místo vybírali dle nadmořské výšky, expozici nebo kvality půdy. Ve dvou případech se jedná o dědictví – **převzetí otcova statku a zděděné místo**. Další odpovědi jsou více specifické. Jednomu představiteli se naskytla možnost **koupe** statku, druhému zase možnost **pronájmu** farmy. Další respondent na statek již **přišel**, další zemědělec označil výběr místa jako svůj „**osud**“ a jedna osoba hledala místo, kde by mohla být „**součástí přírody**“.

Začal/a jste hospodařit přímo biodynamicky?

Lidé na Svobodném statku na soutoku objevovali biodynamiku již v 90. letech. Účastnili se různých kurzů v rámci biodynamiky a navštěvovali BD farmy v zahraničí. Lze tedy říct, že začali hospodařit BD způsobem (J. Lenhart). Vlčíhorská zahrada rovněž po svém vzniku začala uplatňovat principy BDZ. Farmy, které byly založeny nedávno (Farma Jednorožec, Sociální podnik Jasan), stojí zatím na začátku této cesty. J. Hřivna (Sociální podnik Jasan) dodal: „*že se stále ještě nedá říct, že hospodaříme plně biodynamicky...*“.

Statky, které během období svého fungování konvertovaly na BD způsob hospodaření, tak nejčastěji činily po roce 2000. L. Rudolfský (Vinné sklepy Kutná Hora) sdělil, že svůj objekt převzal po svém otci. Do té doby se na něm hospodařilo konvenčně. On se však rozhodl pro přechod na BDZ, který trval tři roky – období konverze. Během rozhovoru byla položena doplňující otázka: „*Pozoroval jste po přechodu na BDZ nějaké změny v rámci pozemku, půdy atd.?*“ Změny, o kterých hovořil, byly nejmarkantnější ve spojení s půdou, která začala být „**živá**“ a více drobtovitá, nikoli utužená.

Farma Bio Zdoňov byla nejprve ekologicky hospodařícím subjektem a až po několika letech přešla na BDZ. Přírodní zahrada Lazsko fungovala nejprve jako zahrada, na které se hospodařilo v souladu s přírodou – „**bez chemie**“. Od roku 2000 se na ní začaly uplatňovat principy biodynamiky.

Jak jste se dostal/a k biodynamice?

Existuje mnoho cest, jak se dostat k biodynamice. Dva respondenti uvedli, že se k BDZ dostali na **Farmářské škole**. Jednomu subjektu se o biodynamice zmínil certifikační orgán EZ **ABCERT AG**, který se následně rozhodl pro její praxi. L. Rudolfský sdělil, že ho k myšlence BDZ dovedla kniha „**Víno z nebe na zem**“ od francouzského spisovatele a vinaře Nicolase Jolyho.

J. Lenhart hovořil o krušném dospívání, kdy cítil „*tlak z vnějšku*“. Když mu bylo 16 let, rozhodl se utéct z domova a začít „*hledat své místo*“. Se svou manželkou přišel v roce 2006 do Českých Kopist do *Camphillu na soutoku*, kde se věnoval studiu antroposofie. Na tomto místě se seznámil s R. Hradilem⁴⁹, který ho učil biodynamice. Zároveň hledal místo, kde by mohl spojit zemědělství s uměním. Právě na tomto místě mohl své „*potřeby*“ realizovat.

Z jakého důvodu upřednostňujete tento přístup k zemědělství?

Jedním z hlavních cílů této práce je zjistit, z jakého důvodu je BDZ upřednostňováno svými představiteli. Tato otázka může být také interpretována tak, že vysvětluje fakt, proč jsou BD statky zakládány. Všichni hospodáři se shodli na odpovědi, že pro ně biodynamika představuje **komplexní přístup k hospodaření**. Většina zemědělců dodala, že si BDZ vybrali z důvodu jeho šetrnosti k přírodě, a dále jako způsobu **péče o krajinu a ŽP**. Někteří biodynamiku vnímají jako prostředek **souznění přírody s hospodařením a uchování živé a zdravé půdy**, a také jako „*péči o matku Zemi*“. Představitelé také preferují BDZ z důvodu produkce **kvalitních potravin**. Pro všechny biodynamika znamená **styl života i životní přesvědčení**. Tuto větu pomůže vysvětlit úryvek z webu Vinné sklepy Kutná Hora (2024): „... *biodynamické zemědělství není jen o půdě a rostlinách, ale především o lidech a jejich osobnostním rozvoji.*“

„*Biodynamické zemědělství znamená život a učí nás chovat se jako lidé*“. J. Lenhart touto větou zdůraznil problém **oddělení člověka od přírody**. Podle něj je člověk součástí přírody, jeho neoddělitelnou částí. Člověk a příroda spolu odjakživa souvisí, jsou spolu propojeny.

Způsob, jakým se lidé **vtiskli do krajiny**, J. Lenhart vysvětlil přes působení podání ruky se zemědělcem. Jedná se o oboustranný vztah, kdy můžeme pociťovat energii toho druhého. Tuto sílu si můžeme promítnout do krajiny. Jedná se o sílu okolí sama v sobě.

⁴⁹ Radomil Hradil je autorem celé řady knih a publikací o BDZ, rovněž jejich překladatelem (např. „Výsevních dní“). V této práci jsou zmíněny knihy Dostálek a Hradil (1998), Hradil (2011) a Hradil a kol. (2018).

Postavení zemědělce dříve a dnes

„Ve 20. a 30. letech minulého století, v době, kdy se uskutečnil „Zemědělský kurz“, měli hospodáři úplně jiné zkušenosti a pohled na zemědělství než my dnes. Viděli pouze rozdíly, jak se jejich plodiny a zvířata zhoršily oproti minulým letům. Z toho důvodu také žádali Steinera o vysvětlení. Okolo roku 1900 napsal Steiner knihu „Teorie poznání“. V ní píše o skutečnostech, že lidem chybí „selský rozum“ a racionální myšlení. Byla určena především zemědělcům a eurytmistům ...“ (rozhovor s J. Lenhartem).

„Zemědělec byl dříve spojen s krajinou, byl její součástí, utvářel ji. Dnes vnímáme zemědělce jako někoho, kdo sedí na traktoru. Naše pozornost se totiž přesunula od stvořeného k právě utvářenému. Člověk v krajině je odrazem sebe sama. Nastavení dnešního zemědělství vidíme v současné krajině...“ (rozhovor s J. Lenhartem).

Podle J. Lenharta jsou **pojmy** pouze prázdná slova. Pro každého mají jiný význam. Například slovo „mír“ u něj vyvolává spojitost s válkou (pozn. *u mě také*), pro někoho jiného může znamenat něco jiného. Představitel dále nastínil slovo **poznání**. „Pro poznání neexistují žádné hranice. Svět vnímáme našimi smysly, za kterými je duchovno. Kniha „Teorie poznání“ mě naučila, jak je používat, jak správně používat myšlení. V mysli propojujeme naše smysly s duchovním světem. Jeho výsledkem je pravdivé poznání skutečnosti.“ Vytvoření svého názoru podle něj nic neznamená. Důležité je mít mysl stále otevřenou. Z všeho můžeme pouze usoudit, nikoli soudit. „Já jsem to nejvyšší, na druhé straně je to nejnižší, a to je třeba poznat. Je nutné propojit obě sféry. TO prosté, co je v nás, to krásné, šťastné, se chce se projevit. Lze to popsat veršem...“ (rozhovor s J. Lenhartem).

Během rozhovoru představitel Svobodného statku na soutoku hovořil v celkem filozofické rovině. Často pro mě bylo těžké mu porozumět. Bylo na něm vidět, že se ve svém myšlení posunul „dále“ a že má na současný svět jiný pohled než mnoho lidí.

Podle Smithe a Barquína (2007) mohou při zakládání BD vinařství hrát roli vyšší ceny vína. Na základě zjištění však BD vinařství vznikají z důvodu péče o krajinu a ŽP. Tento fakt je možné najít na webových stránkách jednotlivých BD vinařství (Seznam biodynamických statků). Na základě rozhovoru s L. Rudolfským **není možné** nadále konvenčně hospodařit, z toho důvodu se rozhodl hospodařit biodynamicky.

7.2.4 Principy biodynamiky

Tato podkapitola si klade za cíl zjistit, jakým způsobem hospodáři dodržují principy BDZ a zda zohledňují působení astronomických rytmů.

Řídíte se “Výsevními dny” Marie Thunové?

Čtyři hospodáři se řídí a plánují podle „Výsevních dní“ své činnosti na farmě. Ve dvou případech je dodržují pouze částečně, z důvodu jejich přesnosti a náročnosti. Jedna začínající farma se jimi (zatím) neřídí.

Zohledňujete / věříte v působení astronomických rytmů?

V pěti případech se ukázalo, že BD zemědělci zohledňují a „věří“ v působení astronomických rytmů. Ve dvou případech je zohledňují částečně. Vinné sklepy Kutná Hora pracují v souladu s fázemi měsíce. J. Lenhart se zmínil: „...že všechny planety, Slunce a Měsíc na nás působí, patří nám a my se v nich také odrážíme. Tento vztah působí oboustranně.“

Pigott (2020) zjistila, že toto „duchovno“ či BD „rituály“ podporují pozornost k lidskému jednání a vztahu mezi půdní biotou a člověkem. Toto „tajemství“ je možností pro narušení antropocentrických přístupů k půdě. Můžeme se od nich hodně naučit jak pečovat o půdu, bez ohledu na tyto duchovní principy. Obecně nás podle ní ekologické směry zemědělství učí, jak pečovat o půdu.

Zaznamenáváte si každoročně výnosy plodin?

Tato otázka se vztahovala k předchozímu dotazu ve smyslu zaznamenávání výnosů plodin dle astronomických rytmů. Většina hospodářů si výnosy plodin nezaznamenává. Někteří se však zmínili, že pozorují změny při růstu rostlin v souvislosti s fázemi Měsíce. (pozn. *Během mého pozorování jsem zjistila, že během dorůstajícího Měsíce je větší vlhkost ovzduší, rostliny na mé zahradě více bují, sazenice se po zasazení lépe přijímají a semena více klíčí než při ubývajícím Měsíci*). Dva hospodáři navíc dodali, že je „každý rok jiný“ (co se týče počasí). Výnosy různých plodin proto nejsou každý rok stejné.

Jakým způsobem si obstaráváte biodynamické preparáty?

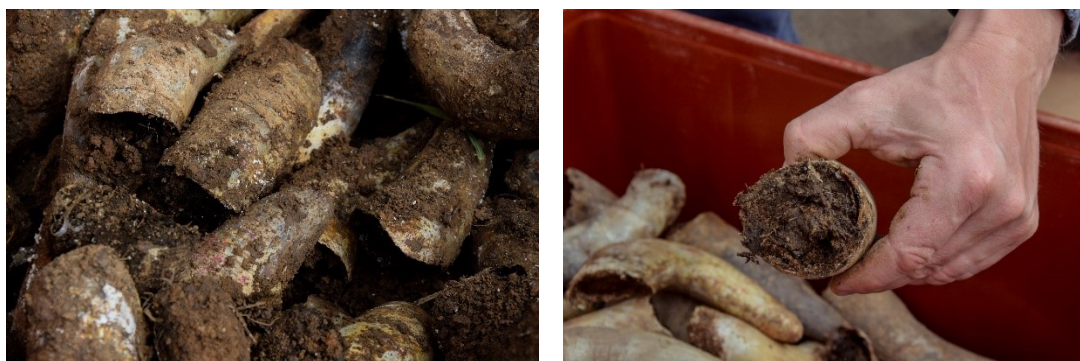
Na základě teorie v *Kapitole 4.7* o BD preparátech lze usoudit, že výroba BD přípravků není jednoduchý proces. Z toho důvodu byly hospodářům položeny otázky, které by měly odhalit, jak si přípravky obstarávají, a také jak jsou podle nich náročné na přípravu. Čtyři dotazovaní uvedli, že si přípravky vyrábí sami. *Sociální podnik Jasan* sdílí preparáty se sousední farmou, *Ekofarmou Probio*, která je nakupuje. Sociální podnik Jasan je začínající farmou a v horizontu jednoho až dvou let plánuje výrobu vlastních přípravků. Druhá, mladší farma zatím preparáty nepoužívá, ale vyzkoušela je zatím na kompost. Jeden představitel se také zmínil, že preparáty neurčují, zda má být výnosů více či méně, ale jde jim o to, aby byly rostliny zdravé.

Jak je podle Vás příprava BD preparátů náročná?

Představitelé měli na škále od jedné do pěti (1 – nejméně náročná, 5 – nejvíce náročná) zvolit, jak je podle nich náročná příprava BD preparátů. Tři hospodáři zvolil hodnotu 3, další dva představitelé se přiklonili k číslu 4 a zbylí dva se přiklonili k číslu 5. V průměru získala obtížnost přípravy hodnotu 3,9, je tedy „více náročná“.

V květnu 2024 jsem uskutečnila rozhovor s majitelem *Vinných sklepů Kutná Hora* Lukášem Rudolfským, a to v rámci *Jarního preparátového dne*. Dialog probíhal během čištění kravských rohů od hlíny po jejich vytažení ze země (obrázek 8). Pan Rudolfský prozradil, že si preparáty vyrábí sám, ale kravské rohy pochází z jiného BD statku. Tyto rohy byly naplněny kravským lejmem (obrázek 9). Dodávám, že to *nesmrdělo, ale příjemně vonělo*. Čištění rohů je důležité, aby se do jejich obsahu nedostaly patogeny a materiál se tak nekontaminoval. Majitel následně vyjme materiál z očištěných rohů a uchovává ho v hliněných nádobách umístěných v rašelině (konzervace). V případě potřeby z něj vyrábí preparát *roháček*.

Obrázek 8 / 9: Kravské rohy vyjmuté ze země / Kravské rohy naplněné kravským lejmem



Zdroj: Vlastní fotografie

Jak je podle Vás biodynamické zemědělství náročné na dodržování jeho způsobů?

Na tuto otázku měli zemědělci opět zvolit možnost na škále od jedné do pěti. Jeden zemědělec zvolil hodnotu 2, další tři hodnotu 3, následující odpověděl 4 a pro dva respondenty je nejvíce obtížná. V průměru získala náročnost BDZ hodnotu 3,6. Je tedy středně až více náročné.

Je systém Vašeho statku napojený na okolní krajinu?

Podle Hradila (2011) je *živé tělo* statku odděleno od krajiny svoji „kůží“, kterou je statek propojen s krajinou (viz *Kapitola 4.8*). Všichni představitelé uvedli, že jsou jejich pozemky takto propojeny, volně přechází do krajiny. Především výsadbou křovin a stromů, často i ovocných. Někteří navíc ještě dřeviny vysazují do okolní krajiny, kde fungují jako větrolamy, poskytují útočiště živočichům a podporují biodiverzitu. V jednom případě se statek stará o dřeviny na pozemcích obce. Další zemědělci se podílejí na údržbě potočních břehů, obnově polních mezí a alejí okolo cest. Bio Zdoňov je zapojeno do projektu „Živá voda“, se kterým se podílí na zadržování vody v krajině, a to budováním tůní a opravou říčních koryt. Svobodný statek na soutoku obnovuje remízky okolo svých polí (obrázek 10 – remíz, v popředí bramborové pole).

Pozemky L. Rudolfského jsou odděleny rozmanitou vegetací, a to v šíři 4 až 30 metrů. 30 % plochy obvodu jeho vinic tvoří biokoridory, které poskytují prostor širokému spektru flóry i fauny. Biokoridory pomáhají redukovat hmyz, který působí škody na vinné révě, proto není potřeba používat insekticidy. Pěstuje jen optimální množství vinné révy, aby nedocházelo k poškození ŽP. Usiluje o zlepšování půdy, aby byla plná života, humusu a měla drobtovitou strukturu. Kultivuje krajinu, aby byla pestřejší a zdravější a zůstala pro další generace. Jeho vinice se nacházejí na kopci a v jejich sousedství se nachází plochy obhospodařované konvenčně. Dodal, že se „*naštěstí*“ tato pole nachází pod nimi. Jedna odpověď ukázala na skutečnost, že vnímají napojení na krajinu skrze chov včel, které létají do okolních lesů a luk.

Obrázek 10: Remízky na Svobodném statku na soutoku



Zdroj: Vlastní fotografie

Chováte zvířata?

Tato otázka přinesla celkem širokou škálu odpovědí. Hospodáři chovají nejrůznější zvířata, v některých případech se druhy prolínají, jinde se odlišují. Farmy, které vznikly nedávno, chovají zatím jen omezený počet zvířat. V prvním případě chovají **slepice, ovce, koně a krávy** a v horizontu několika let chtějí svůj chov rozšířit o další druhy. Ve druhém případě chovají slepice a několik **koz** a v plánu mají chov krav. Na dalších dvou farmách chovají slepice. Jedna se liší tím, že kromě slepic chovají **prasata** a koně. Druhá farma kromě slepic chová **králíky**.

Bio Zdoňov se kromě péče o krajinu a hospodaření na polích specializuje na chov krav BTPM (neboli *bez tržní produkce mléka*), konkrétně na chov krav *masný simentál*, kterých má okolo 600 kusů. Na vinařství v Kutné Hoře, konkrétně na statku Apak, který je jeho součástí, chovají ovce, kozy a jednoho osla a psa. L. Rudolfský dodal, že chovali slepice, ale bylo to pro ně časově náročné. Statek v Českých Kopistech je druhově nejrozmanitější. Chovají slepice, králíky a prasata a součástí hospodářství je i pes. Mimo to chovají ještě krávu a jednoho koně, které jsou zde především pro školní exkurze: „...aby děti viděly, jak vypadá kráva a kůň.“ (J. Lenhart) – obrázek 11. Vlčihorská zahrada chová pouze včely.

Z této části vyplývá, že nikdo nemá splněnu jednu z hlavních součástí organismu statku, duševní část, jak stanovil Rudolf Steiner na ZK (Hradil 2011; Steiner 2015). Nemají tedy všech „12 duševních kvalit“, tedy všech 12 druhů zvířat (viz *Kapitola 4.5*).

Obrázek 11: „Ukázková zvířata“ na Svobodném statku na soutoku



Zdroj: Vlastní fotografie

Zaznamenal/a jste výskyt škůdců či rostlinných chorob?

Většina statků se s výskytem škůdců a rostlinných chorob setkala, ale v takové míře, že to neohrozilo jejich úrodu. Pokud se nějaký problém vyskytne, všichni ho řeší **přírodní cestou**, nejčastěji jíchou z kopřivy. Jeden z respondentů odpověděl, že mají problémy s **dřepčíky**, proti kterým používá síť. Dotyčný se také setkává s **mšicemi** na začátku sezóny. Proti nim používá ekologický přípravek „NeemAzal“. Pouze ve dvou případech statky žádné problémy nezaznamenaly.

Podle BD zemědělců nepředstavují škůdci nic negativního. Udávají pouze signál, že v organismu statku není něco v pořádku. Jejich pozemky jsou zaklíněny v určité krajině, která je obdělávaná určitým, často konvenčním způsobem. Plocha obdělávaná biodynamicky není tak velká, jako ta konvenční, proto se na jejich pozemcích občas nějaké problémy objeví. Pokud jsou ztráty BD plodin do 10 %, tak to nepovažují za nic špatného.

Podle biodynamiky jsou problémy u rostlin či zvířat projevem **nemoci** systému. Její principy a metody nabízí možnosti, jak zemi v případě problémů **uzdravovat** (nikoli řešit).

Pozorujete problémy v rámci Vašeho pozemku spojené s klimatickou změnou?

Většina odpovědí ukázala na skutečnost, že se klimatická změna projevuje i na BD statcích. Téměř každý zmiňuje **sucho** a nedostatek deště, a také **mráz**, hlavně v jarním období. Jeden z respondentů zmínil, že „*ovlivňováním počasí čelí nepřírozeným výkyvům teplot a deště*“. Tato odpověď však nebyla více rozvinuta, zřejmě se o tomto tématu nechtěl dále rozšiřovat.

Svobodný statek na soutoku, jak již název napovídá, se nachází blízko soutoku Labe a Ohře. Několikrát se setkali s povodněmi, které sice způsobily vážné škody, avšak přinesly náplavy s živinami. Nacházejí se v teplejším klimatu v rámci Česka, k tomu mají úrodnou půdu, takže jejich úroda není zcela ohrožena.

7.2.5 Produkce statků

Na základě kategorizace statků je možné usoudit, že se každý zaměřuje na více či méně odlišný způsob produkce. Nejprve je tedy nutné zjistit, jakým způsobem se svou úrodou nakládají. Zda se jedná o produkci pro svoji spotřebu (soběstačnost celoroční či sezónní), zda prodávají své přebytky, nebo se rovnou zaměřují na pěstování k prodeji. Další otázka si klade za cíl zjistit, na jakou konkrétní oblast produkce se statky zaměřují a dále na jaký trh tyto produkty směřují.

Jak nakládáte s úrodou?

Subjekt, který se zaměřuje na výrobu přírodní kosmetiky, navíc nakládá se svou úrodou pro **sezónní soběstačnost**. Majitelé menšího subjektu, Přírodní zahrady Lazsko, pěstují své produkty pro svoji **celoroční soběstačnost**. Pokud mají přebytek svých zásob, prodávají ho tzv. **ze dvora** (viz *Kapitola 7.3*). Také jediné certifikované vinařství prodává své přebytky, navíc pěstuje i něco málo na prodej. Tři statky pěstují své plodiny **přímo na prodej**.

Zvyšuje se každoročně Vaše úroda?

Zaběhnutým“ farmám se již úroda nezvyšuje, ale těm začínajícím ano. Nově vznikající statky musí nejprve investovat do svého hospodářství. Po založení a přípravě záhonů a polí se jejich úroda začíná zvyšovat, zejména pokud takto upravují půdu, na které se dříve hospodařilo konvenčně.

Co produkuje?

Tato otázka se týká jak „surových“ produktů, tak i těch zpracovaných. BD statky nejčastěji pěstují **ovoce** a **zeleninu**, bylinky a květiny. Na TTP pěstují traviny na senáž. Větší farmy produkují **obiloviny** (žito, pšenice, oves, špalda, pohanka atd.), některé se zaměřují i na produkci živočišnou. Specifickým produktem některých farem je **světelný kořen**, který podle Steinera ukládá světelnou energii. Hlíza kořene obsahuje světelný éter a jeho konzumace má řadu příznivých vlivů na lidský organismus (Bio Zdoňov 2024). V Bio Zdoňov se rozhodli pro obnovení tradice pěstování pohanky v podkrkonoší. Kromě **rostlinné produkce** se Bio Zdoňov také specializuje na chov skotu *masný simentál*, produkuje **maso**.

Většina subjektů prodává také zpracované výrobky. Svobodný statek na soutoku nabízí všechny své výpěstky a produkty v BIO kvalitě. Jejich nabídka zahrnuje zeleninu, byliny, čajové směsi, sazenice a další výrobky (nakládaná zelenina, pasty, pesta, džemy, sirupy, med atd.). Jak jsem se mohla na přesvědčit na vlastní kůži, všechny činnosti spojené s pěstováním se provádí výhradně ručně. Jejich políčka můžeme vidět na obrázku 12. Vlčíhorská zahrada pěstuje bylinky a vyrábí **přírodní kosmetiku**.

Vinné sklepy Kutná Hora, jak již napovídá název, se specializují na produkci BD **vína**. *Statek Apak*, který k nim patří, produkuje v menší míře také ovoce (především hrozny), zeleninu, mošt, rostlinné extrakty, sirupy, bylinkové oleje a jehněčí maso.

Obrázek 12: Zemědělská činnost na Svobodném statku na soutoku



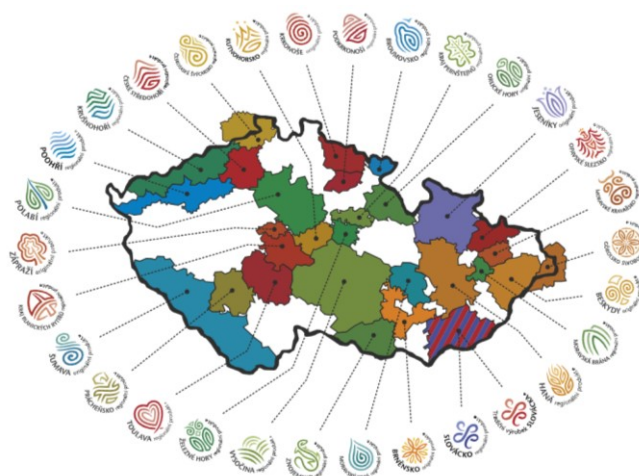
Zdroj: Vlastní fotografie

Kam putují Vaše produkty?

Otázkou se myslí, na jaký trh výpěstky a výrobky putují. Někteří prodávají své produkty na trzích či ve specializovaných obchodech (např. bioprodejny), jiní je prodávají ze dvora, a časté je také KPZ. Skot z Bio Zdoňov putuje na jatka a jejich obilí také na německé mlýny.

Asociace regionálních značek vznikla roku 2004 s cílem zviditelnit specifika jednotlivých regionů, jako je zachovalá příroda, lidové tradice a jedinečné produkty, které nesou označení **regionální produkt** (mapa 3). Toto označení získaly celkem tři BD statky: Svobodný statek na soutoku – region *České středohoří*, Vlčihorská zahrada (Nobilis Tilia) – region *Českosaské Švýcarsko* a Vinné sklepy Kutná Hora – region *Kutnohorský* (Regionální značky 2024). Více se o regionálních značkách můžeme dočíst v *diplomové práci* „Role systémů značení regionálních produktů v procesu institucionalizace regionů a v jejich rozvoji“ (Kašková 2013).

Mapa 3: Regiony (Asociace regionálních značek)



Zdroj: Regionální značky (2024)

Vinařství a vinohradnictví

Vinné sklepy Kutná Hora produkují BD vína s označením Demeter a BIO. V rámci rozhovoru s L. Rudolfským jsem se dozvěděla, že je vína možné ochutnat a zakoupit v klášteře řádu svaté Voršily v Kutné Hoře a na dalších podobných místech. Necelá polovina jejich vín putuje do prestižních hotelů, jako je *Pupp*, a také do restaurací. Majitel dodal, že vína neprodukuje „na kvanta“, ale některá putují i do velkoobchodů. Cena vína je dle něj srovnatelná s ostatními víny v podobné kvalitě. Během rozhovoru jsem majiteli položila několik dalších otázek:

„*Kolik lahví vína ročně produkuje?*“. Respondent odpověděl, že jejich produkce činí přibližně 7 000 lahví. „*Jakým způsobem sklízíte vinnou révu?*“ Vinnou révu sklízí výhradně ručně, všechny práce na statku provádí výhradně ručně. To se týká i drcení křemene pro výrobu křemenáčku. „*Síříte vína?*“ Majitel vína síří velice výjimečně. Podle něj musí vína zrát, a to bez přerušení fermentace. Vysvětlil, že pokud se přeruší zrání vína, cukry v nich nezmyslí, a tak vznikají vína sladká. Také se zmínil, že při výrobě šumivých vín používá metodu *pét-nat* a některá vína také uchování v kvevri (viz Kapitola 4.10.2).

Pan Rudolfský usiluje o obnovení pěstování vinné révy na Kutnohorsku. Hospodaří na čtyřech viničních tratích – U Všech svatých, Pod Barborou, Nad Kapličkou a U Borku. Na obrázku 13 můžeme vidět jeho vinice u Chrámu svaté Barbory v Kutné Hoře.

Obrázek 13: Vinice u chrámu svaté Barbory v Kutné Hoře (Vinné sklepy Kutná Hora)



Zdroj: Vlastní fotografie

7.2.6 Sociální aspekty

Otázka sociálních aspektů BDZ se opět týká osob na statcích. Tato část nabízí vhled do BD komunity, jejich vztahů, fungování a vnějšího přesahu.

Jak vnímáte ostatní biodynamické hospodáře?

Představitelé čtyř statků vnímají ostatní BD hospodáře jako přátele a dva je vidí jako kolegy. V žádném případě se nepovažují za konkurenci. Dle rozhovoru s L. Rudolfským jsem zjistila, že si navzájem radí, jelikož jsou zatím malá a navzájem se podporující komunita.

Zemědělci, se kterými jsem byla v kontaktu (i s těmi, kteří hospodaří pouze ekologicky), mě odkazovali na další BD statky. Všichni jsou navzájem propojenou komunitou, někteří spolu sdílí a připravují preparáty, a také se navštěvují, aby si navzájem vyměňovali své zkušenosti a učili se jeden od druhého. Na základě svého studia BDZ a setkání s lidmi, kteří jí „žijí“, si nemyslím, že by si mohli konkurovat, pokud by se k biodynamice přidávali další zemědělci.

Jste v kontaktu s okolní komunitou?

Tato otázka byla zařazena do výzkumu na základě článku Santoni a kol. (2022), ve kterém se irští zemědělci hospodařící biodynamicky zavírají před okolím z důvodu jejich odsuzování metod BDZ.

Výsledek výzkumu však potvrdil pravý opak. Všechny statky jsou v kontaktu s okolím, nikdo se před ní „neschovává“. Pokud se podíváme na odpovědi u předchozích otázek, vidíme, že zemědělci o své okolí i okolní krajinu jeví zájem. (Sázejí a starají se o zeleň na obecních pozemcích, nebo i díky chovu včel a jejich létání do okolí jsou v „jistém“ spojení s okolím). Většina statků propojuje místní komunitu také prodejem své zeleniny a bylinek formou KPZ.

Během rozhovoru s J. Lenhartem jsme hovořili o tom, že za dob našich prababiček se všichni sousedé vzájemně navštěvovali, věnovali se společně ručním pracím atd. Nyní jsou sousedské vztahy jiné. Lidé jsou uzavřeni před svým nejbližším okolím, často jsou před sebou izolováni i v rámci rodiny, kvůli moderním technologiím. V Camphillu usilují o vzájemnou komunikaci, a také o obnovování sousedských vztahů, zejména pořádáním nejrůznějších akcí.

Pořádáte akce?

Pokud se vrátíme ke *Kapitole 4.11.4*, zjistíme, že BD hospodáři pořádají různé akce a nabízejí možnosti vzdělávání. Tato část má za úkol zjistit, zda opravdu pořádají události, případně jaké, zda jsou pravidelné či náhodné a pro jaký okruh lidí jsou určeny. Na základě výzkumu bylo zjištěno, že se na území Česka každý BD statek věnuje akcím pro nejrůznější skupiny lidí.

Mezi pravidelné akce opakující se každým rokem, můžeme zařadit držení **křesťanských svátků** a **tradic** (např. masopustní průvody), pořádání **slavností** a poděkování za úrodu – **díkůvzdání**.

Některé statky nabízejí možnost **vzdělávání** v oblasti BDZ, nejčastěji formou seminářů a praxí. Jsou určeny zejména pro školní skupiny i pedagogy a některé akce jsou určeny pro širokou veřejnost za účelem seznámení s biodynamikou a osvětou. Farmy také často navštěvují žáci z waldorfských škol, a také studenti Farmářské školy. Ti se zapojují do chodu farmy a učí se praktickým dovednostem. Statky se také stávají místem kulturních programů spojených s hudbou a zpěvem. Farmy mimo akcí nabízejí možnost ubytování a brigád. Na statku Bio Zdoňov se často pořádají **Demeter semináře**, mimoto nabízejí kurzy jógy a meditace a podporují tak „duchovní růst“ účastníků.

Vlčíhorská zahrada (Nobilis Tilia) pořádá *Svatojánské slavnosti bylin*. Od roku 2004 pořádají tuto akci při letním slunovratu na jejich zahradě ve Vlčí Hoře. Účelem této události je oslava slunce, přírody a člověka (jeho talent a životní styl). V rámci slavnosti probíhají přednášky, koncerty nebo tvůrčí dílny. Tato událost byla přiřazena k regionu *Českosaské Švýcarsko* v rámci Asociace regionálních značek (Regionální značky 2024).

Sociální podnik Jasan, ačkoli je to začínající farma, pořádá široké spektrum akcí. Mezi ně patří *Pohanková* a *Jetelová slavnost*, a dále kulturní programy spojené s muzikou. Specifické jsou jejich vzdělávací akce, na kterých si návštěvníci mohou zakoupit jejich bioprodukty. Farma Jednorozec pořádá setkání pro své podílníky (KPZ) a v plánu má i den otevřených dveří. Přírodní zahradu Lazsko charakterizují akce spojené s uměním. Věnují se umělecké praxi *BioArt*, tvůrčím dílnám, geomantii a podílejí se na akcích s *Galerií Cesta*.

Jak jsem se již zmínila výše (v *Kapitole 7.2.4*), zúčastnila jsem se *Jarního preparátového dne* na statku L. Rudolfského. O této akci jsem se dozvěděla na jejich instagramovém profilu (@vinnesklepykutnahora 2024). Zjistila jsem, že tento subjekt pořádá mnoho akcí během celého roku. V letošním roce se například pořádá *Otevírání kvevri*, *Letní koncert komorní hudby* v klášteře sv. Voršily nebo *Skupinová konzultace na téma Regenerativní pastva*. Statek rovněž pořádá a účastní se dní otevřených dveří, degustací vín, vinobraní, výstavy vín nebo veletrhů regionálních potravin.

Naprostá většina BD statků v celém Česku má na sociálních sítích vytvořený profil, kde se můžeme dozvědět o pořádaných akcích a můžeme tak nahlédnout do jejich každodenního života. Najdeme zde mnohem více informací než na jejich běžných internetových stránkách – Seznam biodynamických statků.

7.3 Ekologické zemědělství a biodynamika

Jak již bylo řečeno, BDZ se stalo základem pro všechny zemědělské alternativy. Pokud se však podíváme na nynější situaci, BDZ je „nadstavbou“ EZ. Tato kapitola má cíl zjistit, v čem je BDZ a EZ stejné, v čem se liší, jaká je situace na BD statcích z hlediska využití metod EZ, zda jsou statky registrované v systému EZ, zda dostávají nějaké finanční příspěvky nebo dotace a zda produkují biopotraviny.

Využíváte metody ekologického zemědělství?

Tato otázka byla zařazena z důvodu, že každý, kdo využívá metody EZ, nemusí být nutně v režimu EZ. Podle Jayachandrana a Appachanda (2021) si BDZ osvojilo některé z jeho metod, například organické hnojení a osevní postupy. Podle L. Rudolfského je kravský hnůj **nenahraditelný** (v současné době se od něj ustupuje). Osevní postupy jsou pro BDZ nejtypičtější, jedná se o střídání plodin, meziplodiny a úhory. Jeden statek zdůraznil, že nepoužívá žádnou „chemii“ (protože v EZ jsou některé agrochemikálie povoleny), dva představitelé provádí pletí svých záhonů a polí a jeden statek žádných metod nevyužívá. V letošním roce využívají pletí téměř všichni, kvůli teplému počasí a většímu množství dešťových srážek.

Je Váš statek registrován v systému ekologického zemědělství?

Bylo zjištěno, že pět subjektů získalo certifikaci BIO, jsou tedy v registru EZ. Z tohoto počtu získaly tři certifikaci Demeter. Jeden respondent se zmínil, že pokud statek usiluje o označení Demeter, musí nejprve hospodařit v režimu EZ. Jedna farma se v současné době uchází o certifikaci BIO a jeden subjekt o ní nežádal.

Dostáváte finanční příspěvky nebo dotace?

Pět statků uvedlo, že dostává finanční příspěvky pro své hospodářství, a to v rámci certifikace BIO. Jeden z respondentů dodal, že společnost Demeter žádné dotace neposkytuje. Zástupce začínající farmy sdělil, že dostává dotace na plochu, a také podporu v rámci programu *Mladý začínající zemědělec*, který pomáhá začínajícím zemědělcům do 40 let věku s dosažením minimální zemědělské kvalifikace, získat vstupní finanční prostředky pro své vlastní hospodaření (SZIF 2013). Dva subjekty žádnou podporu nedostávají.

Vinné sklepy Kutná Hora se staly v roce 2023 *Demonstrační Ekofarmou*, která byla podpořena MZE v rámci dotačního programu „9.F. Demonstrační farma“ (Mze.gov 2021).

Během rozhovoru s J. Lenhartem došlo k diskusi na téma ceny zeleniny, u kterých vidí problém z hlediska dlouhodobé, téměř „neměnné“ ceny zeleniny. Na jeho statku je navíc všechno podřízeno výhradně ruční práci a cena zeleniny tak neodpovídá realitě. Navíc jsou každý rok jiné podmínky (z hlediska výkyvů počasí), kvůli kterým mají plodiny různé výnosy. Uvedl příklad, že loni sklídl 20 tun cibule a letos to mohou být třeba jen 2 tuny. Také nepoužívají žádné agrochemikálie, díky kterým by mohly urychlit a stabilizovat svoji produkci. KZ se dnes omezuje na pěstování jen omezených druhů plodin, jako jsou obiloviny, kukuřice, slunečnice nebo brukev řepka olejka, a to v těch neúrodnějších oblastech. Lidé navíc nemají zájem kupovat např. květiny. Bez dotací by také nebyly kompenzovány ceny zeleniny, které jsou těmito fakty výrazně podhodnoceny. Pokud by prý nedostávali dotace, kterými tyto ztráty vyrovnávají, neuživili by se.

Produkujete bioprodukty/biopotraviny?

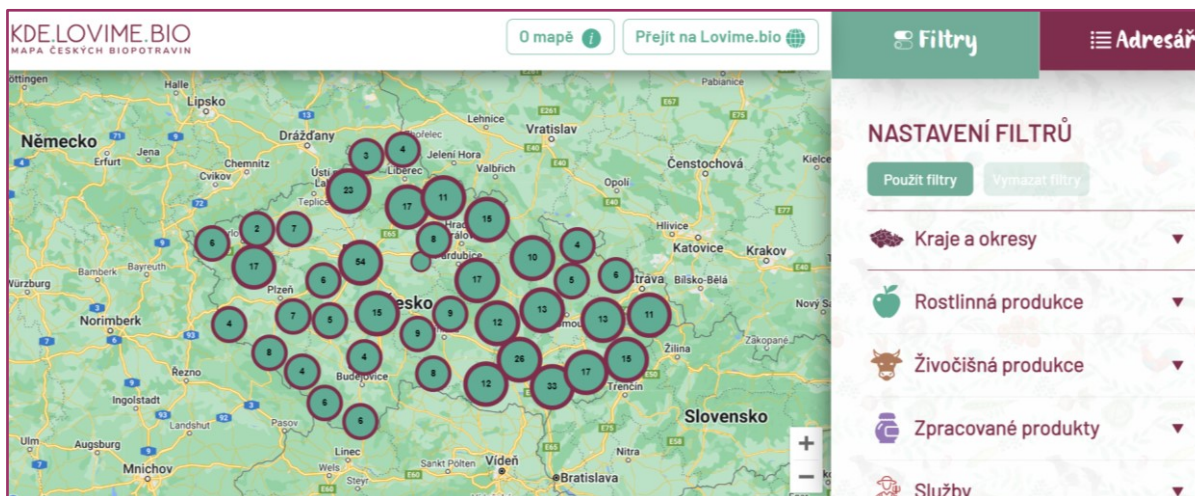
Na tuto otázku odpovědělo pět hospodářů kladně, produkují své výpěstky a výrobky v BIO kvalitě. Nejčastěji jsou jejich produkty označeny číselným kódem kontrolní organizace ABCERT AG (CZ-BIO-002). Jedná se o veškerou produkci Svobodného statku na soutoku, BD vína Vinných sklepů Kutná Hora, BIO kosmetiku Vlčihorské zahrady (Nobilis Tilia), produkty Sociálního podniku Jasan a Bio Zdoňov.

Všechny ekologické farmy v Česku, které produkují biopotraviny, je možné najít na mapě Kde.Lovime.bio (mapa 4). Mapa čítá celkem 454 míst, kde je možné zakoupit české biopotraviny. Součástí této mapy je také sedm z celkových 24 BD farem.

V roce 2022 bylo v Česku registrováno 990 podniků produkujících biopotraviny (Ministerstvo zemědělství 2023b). K roku 2021 celkem 4 148 ekologických farem mohlo realizovat prodej rostlinné či živočišné produkce s certifikátem. Tyto farmy však mohly vydávat své produkty za bioprodukty, avšak mohly být v realitě prodávány jako výrobek KZ. Také více než tři čtvrtě farem uvedlo, že byly nuceny své položky prodat na konvenčním trhu⁵⁰. Pouze 377 farem (9,1 %) prodalo svou bioprodukcí s certifikátem (Hlaváčková 2023).

⁵⁰ V roce 2020 to bylo 73,5 % (Hlaváčková 2023).

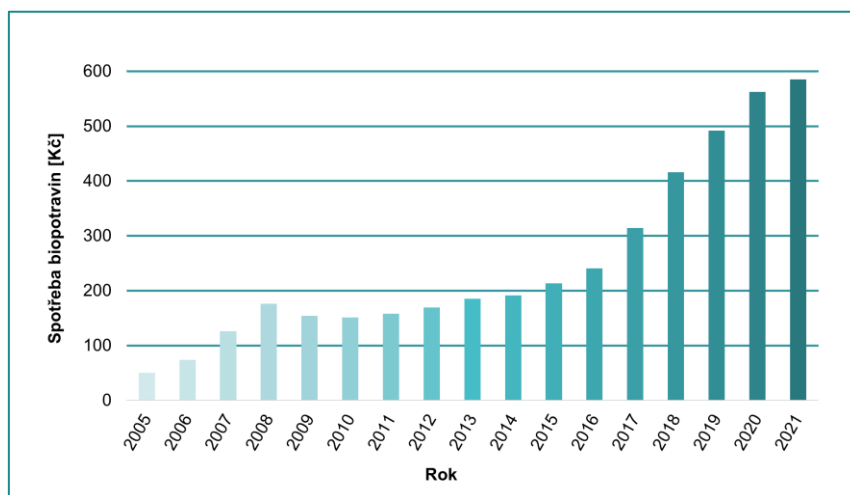
Mapa 4: Mapa ekologických farem produkujících biopotravinu



Zdroj: Kde.Lovime.bio (2024)

Pokud se podíváme na spotřebu biopotravin v Česku v Kč na osobu, vidíme, že od roku 2005 do roku 2008 spotřeba stoupala (graf 6). Do roku 2010 se nákup biopotravin snižoval, od roku 2011 opět mírně stoupal. Výrazný nárůst přišel s rokem 2017, který pokračoval až do roku 2021, kdy bylo utraceno 585 Kč na obyvatele Česka (Envirometr 2021).

Graf 6: Spotřeba biopotravin v Česku v Kč na osobu mezi lety 2005 a 2021

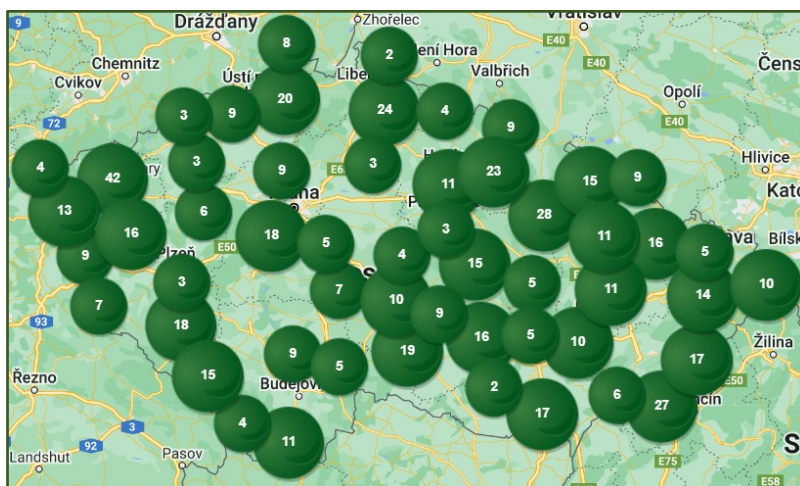


Zdroj dat: Envirometr (2021)

Tzv. *prodej ze dvora* znamená prodej produktů od farmáře přímo spotřebiteli. Ten, kdo jeví „opravdový“ zájem o BIO produkty, se často dostaví až na farmu, která produkty v BIO kvalitě nabízí. Mezi hospodářem a nakupujícím vzniká pevný vztah. Tento kontrakt je vhodný pro propagaci EZ i biopotravin. Zahrnuje prodej na farmě, často v rámci agroturistiky, na trzích nebo prostřednictvím donášky (např. KPZ). Ze 4 148 ekofarem jich 178 prodávalo v roce 2021 své produkty přímo na farmě, a to s certifikátem. Prodej ze dvora může řešit problémy s nedostatkem odbytu, konkurenci odbytu za nízkých výkupních cen bioproduktů (Hlaváčková 2023).

Svaz PRO-BIO provozuje webovou mapu s přehledem svých členů (mapa 5). Mapa „Kam PRO-BIO“ zobrazuje producenty zemědělské prvovýroby, zpracovatelů a výrobců biopotravin a dále organizací spojených s EZ, jako jsou školy, odborné instituce nebo neziskové organizace a spolky. Všichni uvedení podnikatelé jsou certifikovaní ekologičtí zemědělci podle zákona č. 242/2000 Sb. (Kam PRO-BIO 2024). Součástí této mapy jsou dva z 24 BD farem.

Mapa 5: Rozmístění ekologických farem „Kam PRO-BIO“



Zdroj: Kam PRO-BIO (2024)

ZPF se výrazně liší mezi BDZ a EZ. U BDZ největší plochu zabírá orná půda (70,5 %), kdežto u EZ jsou největšími plochami TTP (79,4 %). Farmy EZ se nejčastěji nacházejí v pohraničních a horských oblastech, tedy v méně příznivých oblastech (LFA) pro zemědělství, kde často na kultury, jako jsou louky a pastviny, dostávají dotace (Česká televize 2023; Hlaváčková 2023).

7.4 Budoucnost biodynamického zemědělství

Závěrečná kapitola je věnována otázce, jaký je smysl biodynamiky, tedy co považují BD zemědělci za důležité pro naplnění jejich myšlenek, a také jaké mohou být překážky pro její rozvoj na území Česka.

Co považujete za důležité pro naplnění myšlenek biodynamického přístupu?

Touto otázkou je myšleno, co všechno považují BD hospodáři za důležité, aby se podle nich naplnily myšlenky BDZ. V čem tkví smysl celého BD přístupu.

Pro jednoho z představitelů biodynamika znamená **znalosti, učení Rudolfa Steinera a lásku k půdě**. Další se usiluje o to být **přesný při realizaci BD postupů a žít s myšlenkami antroposofie**. Pro zemědělce biodynamika znamená **přesvědčení, že dělá správnou věc** (pro Zemi, přírodu, půdu, lidi atd.). Biodynamika je také o vzájemné **spolupráci kolegů**, díky které se může tato komunita dále rozvíjet. BDZ má podle jednoho představitele význam **vztah člověka k půdě a k rostlinám**. Cílem je vytvořit **soběstačný statek**, který je samostatným organismem, jehož je produkce potravin v nejvyšší kvalitě.

Spatřujete překážky pro rozvoj biodynamického zemědělství?

Hospodáři, kteří se zapojili do výzkumu, uvedli, že překážky pro rozvoj BDZ existují. U všech jejich odpovědí padlo slovo **finance**.

Ceny produktů BDZ neodpovídají realitě procesu jejich vzniku. Během pěstování plodin se nepoužívají žádné agrochemikálie, výnosy z hektaru jsou srovnatelné s EZ nebo KZ, avšak doba růstu rostlin je delší než u KZ a v naprosté většině případů jsou všechny činnosti spojené s pěstováním a dalším zpracováním prováděny výhradně ručně. Ať už je to výše zmíněná cena zeleniny (J. Lenhart) nebo cena BD vína. Pokud by některé statky nedostávaly dotace, nemohly by fungovat, jelikož by se její členové nemohli uživit. S financemi rovněž souvisí problematika **odbytu**. Jeden ze statků má problémy s odbytem obilí. Jelikož BD obilí je kvalitnější než obilí KZ, jsou jeho ceny nastaveny na jiné úrovni. V dnešním systému hraje roli cena, nikoli kvalita, je tento subjekt nucen prodávat své obilí do zahraničí (na německé mlýny). BD zemědělci nadále vidí problém v **nastavení pravidel hospodaření EU**.

Jeden subjekt uvedl, že vidí problém v **nedostatku prostředků pro výrobu BD preparátů** v jeho blízkém okolí. Jak jsem se mohla dozvědět od L. Rudolfského, některé farmy, včetně jeho, nakupují rohy pro výrobu roháčku z Farmy Kout (Statku Fořt), což je vzhledem k jejich poloze více než 100 km dlouhá cesta.

Většina respondentů také vidí problém v **materialistickém smýšlení mnohých zemědělců** (mají na mysli konvenčně hospodařící zemědělce).

8. ZÁVĚR

Biodynamické zemědělství je jedním a zároveň prvním z přírodě blízkých (ekologických) systémů zemědělství, jehož historie se začala psát roku 1924 na „Zemědělském kurzu“, na kterém Rudolf Steiner hovořil o zásadách zdravého zemědělství. Biodynamické zemědělství vzniklo v reakci na začínající problémy intenzifikace zemědělství a během 20. století se vyvíjelo až „za hranice“ původních Steinerových doporučení. Biodynamické zemědělství se za 100 let značně rozvinulo a vyvíjí se i dnes a bude se vyvíjet i nadále.

Hlavním cílem této práce bylo zjistit, jak je biodynamické zemědělství rozšířeno v Česku, z jakého důvodu jsou biodynamické statky zakládány, zda existují překážky pro rozvoj biodynamického zemědělství, do jaké míry a jakým způsobem může biodynamika řešit problémy konvenčního zemědělství, jaký je rozdíl mezi biodynamickým a ekologickým zemědělstvím a zda se v biodynamice uplatňují přístupy ekologického zemědělství. Na základě teoretické části a uskutečnění vlastního výzkumu je možné odpovědět na stanovené výzkumné otázky a potvrdit či vyvrátit hypotézy:

1. Jak je biodynamické zemědělství rozšířeno v Česku?

V Česku se k roku 2024 nachází celkem 24 veřejně dostupných biodynamických statků, které najdeme v šesti krajích Česka. Nejvíce statků se nachází v kraji Jihomoravském (13 statků), čtyři statky se nachází v kraji Středočeském, v Ústeckém, Královéhradeckém a Plzeňském kraji najdeme celkem 6 statků (každý kraj má dva statky), jeden subjekt se nachází v kraji Libereckém. V Karlovarském, Jihočeském, Pardubickém, Olomouckém, Zlínském a Moravskoslezském kraji a v kraji Vysočina a Hlavní město Praha se žádný statek nenachází. Neveřejné subjekty není možné dohledat, protože každý může principy biodynamiky využívat na svém vlastním pozemku.

První statek na území Česka vznikl roku 1992. Tím se potvrdila *hypotéza č. 1*, která předpokládala přerušení vývoje BDZ na našem území mezi lety 1948 a 1989 kvůli kolektivizaci a intenzifikaci zemědělství. Z tohoto důvodu není BDZ v Česku natolik rozšířené, jako v zemích západní Evropy, kde tyto události nebránily rozvoji tohoto zemědělského způsobu. Od roku 1992 do roku 2023, kdy vznikla nejnovější farma, bylo založeno celkem 25 subjektů. Jeden statek však během tohoto období (roku 2020) ukončil svou BD praxi, proto se k roku 2024 nachází v Česku celkem 24 BD statků. Tyto statky hospodaří na celkové ploše 4 802,2 ha. Průměrná rozloha jednoho statku činí 200,8 ha, největší statek má rozlohu 1 120 ha, nejmenší 0,7 ha.

BD subjekty se specializují na různé oblasti produkce. Z toho důvodu byly rozděleny do šesti kategorií: Agroekologie, Produkce zeleniny, Přírodní kosmetika, Rostlinná produkce, Vinařství a Vzdělávací centrum. Celkem sedm statků obdrželo certifikaci Demeter.

2. Z jakého důvodu jsou biodynamické statky zakládány?

Do výzkumu se zapojilo 7 z celkových 24 BD subjektů. Z tohoto počtu nelze vyvodit obecně platná tvrzení, ale určité závěry je vyvodit možné. Cílem této práce bylo také zjistit, z jakého důvodu BD zemědělci **upřednostňují tento přístup k zemědělství** a co považují za důležité pro **naplnění myšlenek biodynamiky**.

BD statky jsou zakládány z nejrůznějších důvodů. Prvotním impulzem pro jejich vznik byl okamžik, kdy se představitelé jednotlivých statků dozvěděli o biodynamice. Zemědělci se seznámili s BDZ na Farmářské škole, informacemi od certifikačního orgánu EZ, a také z literatury o BDZ. Hlavní motivací k založení BD statků se stala **péče o krajinu a ŽP**. Zemědělci biodynamiku upřednostňují díky tomu, že nabízí komplexní přístup k hospodaření, představuje prostředek souznění přírody se zemědělskými činnostmi, zachování živé a zdravé půdy, produkce kvalitních potravin, a také styl života i životní přesvědčení.

Pro naplnění myšlenek biodynamiky představitelé považují znalosti, které jim biodynamika přináší, učení Rudolfa Steinera a lásku k půdě. Smyslem biodynamiky je být přesný při realizaci jejích postupů a žít s myšlenkami antroposofie. Pro zemědělce biodynamika znamená přesvědčení, že dělá správnou věc pro Zemi. Biodynamika je také o vzájemné spolupráci kolegů, díky které se tento směr může dále rozvíjet. Biodynamika znamená vztah člověka k půdě a rostlinám.

Umístění statků v rámci republiky není vybráno záměrně. Zemědělci svůj objekt mohli získat v rámci rodinného dědictví, koupili si ho či pronajali. Hospodáře k umístění svého statku přivedl „osud“ a přání být součástí přírody.

Hypotéza č. 2 předpokládala, že hnací silou pro zakládání BD statků jsou dotace, v případě vinařství vyšší ceny vína. Tento předpoklad není tedy naplněn, jelikož se zemědělci rozhodli pro svou BD praxi z důvodů zmíněných v předchozím odstavci. Finanční příspěvky pouze pomáhají kompenzovat ceny BD produktů, které jsou výrazně podhodnoceny. To stejné se týká zakládání BD vinařství, které nejsou zakládány z důvodu vyšší marže vína. Hypotéza č. 2 se však potvrdila u předpokladu, že se bude nejvíce BD vinařství nacházet na jižní Moravě (celkem 12 BD vinařství).

3. Existují překážky pro rozvoj biodynamického zemědělství?

Všichni hospodáři zapojení do výzkumu uvedli, že překážky pro rozvoj biodynamiky existují. Zemědělci vidí problémy v nastavení pravidel hospodaření EU, nedostatku prostředků pro výrobu BD přípravků ve svém okolí a materialistickém smýšlení většiny zemědělců (hospodařících konvenčně). Zásadní překážkou pro rozvoj BDZ jsou **finance**.

Jeden statek ukončil svou BD praxi z důvodu finanční náročnosti. Pokud se podíváme na výnosy plodin z ha, ty jsou v BDZ sice stejné jako u EZ nebo KZ, avšak z důvodu absence agrochemikálií jejich plodiny zrají déle. Ceny BD produktů jsou výrazně podhodnoceny, a také neodpovídají realitě procesu jejich pěstování a výroby. V naprosté většině případů jsou všechny činnosti spojené s pěstováním a dalším zpracováním výhradně ruční záležitostí. Pokud by některé statky nedostávaly dotace, nemohly by fungovat.

Dalším problémem může být odbyt BD produktů. Zde hraje roli menší zájem spotřebitelů, kterým často chybí informace o BDZ. Pokud bude lepší informovanost spotřebitelů, mohou se ceny těchto výrobků zvyšovat.

Hypotéza č. 3 předpokládala, že **zanedbatelný počet výzkumů na téma BDZ** v rámci Česka může být překážkou pro rozvoj tohoto přístupu k zemědělství. Vznikly pouze dvě odborné studie Pechrová a Vlašicová (2013) a Pechrová (2014), které se však nevěnují biodynamice jako takové. Druhý článek naznačil, že má farma šanci na přechod z KZ na BDZ šanci, pokud má farma více než 10 zaměstnanců, dostává dotace, má menší rozlohu a věk zemědělce je větší než 40 let. Nejméně šanci pro uplatnění biodynamiky má kraj Vysočina a Olomoucký kraj

Tato hypotéza se potvrdila v případě, že se v Olomouckém kraji a v kraji Vysočina nenacházejí žádné statky. Na základě vlastního výzkumu bylo zjištěno, že se představitelé statků rozhodli pro BD praxi, ať už přímo nebo přechodem z jiného směru, z důvodu péče o krajinu a ŽP, jak již bylo vysvětleno výše. Pokud se ale podíváme na předpoklady Pechrové (2014) a výsledky výzkumu, zjistíme, že statky obhospodařují lidé nejrůznějšího uskupení, dotace využívají pro činnosti chodu farmy a pro kompenzaci cen svých produktů. Většina BD statků má menší rozlohu a průměrný věk zemědělce je 32 let. Tyto nesrovnalosti ukazují na nutnost dalších výzkumů v této oblasti v rámci Česka.

4. Do jaké míry a jakým způsobem může biodynamika řešit problémy konvenčního zemědělství?

Zemědělci zdůrazňují problém **oddělení člověka od přírody**. V dnešní době si naprostá většina lidí představuje zemědělce na traktoru, který nemá kontakt se svými rostlinami a často mu i chybí vztah k půdě, jelikož často hospodaří na půdě pronajaté.

KZ oproti BDZ sleduje jeden výrobní faktor, kdežto BDZ představuje holistický způsob hospodaření. BDZ vyniká lepší kvalitou půdy i výpěstků. Výnosy plodin BDZ jsou „nižší“, protože zrají déle než plodiny KZ, ale pokud jde o čisté výnosy na ha, jsou její výnosy stejné, dokonce i vyšší než u KZ (do výnosů KZ často nejsou započítány nepřímé náklady, jako je eroze, znečištění vod nebo ohrožení zdraví lidí i zvířat). Pokud se tyto externality zahrnou do výrobních nákladů KZ, získá BDZ výrazně vyšší ziskovost a přínosy pro společnost než KZ.

Zemědělci si vybrali biodynamiku jako svoji cestu péče o krajinu a ŽP. Jejich statky jsou propojeny s okolní krajinou, do které vysazují stromy a křoviny, obnovují polní meze a remízky, podílejí se na zadržování vody v krajině, budují tůňe, opravují říční koryta a břehy. Zlepšují kvalitu půdy, aby byla plná života a humusu, obnovují půdu zničenou KZ. Udržitelně hospodaří s přírodními zdroji, používají minimum technologií a problémy řeší přírodní cestu namísto agrochemikáliemi.

Hypotéza č. 4 předpokládala, že biodynamika může **pomoci řešit problémy** v krajině způsobené intenzivním zemědělstvím. Nabízí mnoho řešení, bez ohledu na to, že BD preparáty nemusí být účinné, nebo že je v jejím pozadí jakési „duchovno“ či antroposofie, které se BD představitelé věnují. Dle Pigott (2020) může praxe na BD farmách naučit člověka respektovat přírodu a chovat se k ní zodpovědně.

...Toto tvrzení mohu sama potvrdit svojí praxí na jednom z BD statků. Již od své bakalářské práce o permakultuře se věnuji zahradničení. Tato činnost mě přivedla k jinému pohledu na svět a naučila mě respektu a zodpovědnému chování k přírodě. Uvědomila jsem si, že je nutné změnit myšlení lidí. Tato práce proto nabízí mnoho možností, jak pečovat o naši krajinu...

5. Jaký je rozdíl mezi biodynamickým a ekologickým zemědělstvím? Uplatňují se v biodynamice přístupy ekologického zemědělství?

Mnoho odborných výzkumů kritizuje biodynamiku kvůli tomu, že přejímá metody EZ. Ačkoli je BDZ je základem EZ, v dnešní době se více uplatňují metody EZ.

Oba přístupy spojuje to, že se vyhýbají agrochemikáliím (v EZ jsou však některé pesticidy povoleny). Dále oba přístupy sdílí osevnické postupy a organické hnojení.

BDZ se od EZ odlišuje tím, že hledá rovnováhu mezi produkcí a okolní krajinou. Statek vnímá jako samostatný „organismus“, používá speciální preparáty, sleduje astronomické rytmy, usiluje o zdraví půdy, rostlin, zvířat a lidí, buduje komunitní život na statku i mimo něj, integruje mentálně znevýhodněné osoby a lidi ohrožené sociálním vyloučením, a také pořádá akce a nabízí vzdělávání i praxe. EZ je legislativně ukotveno, kdežto BDZ nikoli. Pokud se však podíváme na ZPF obou směrů, zjistíme, že v BDZ má největší výměru orná půda (70,5 %) a v EZ jsou to TTP (79,4 %).

Hypotéza č. 5 předpokládala fakt, že je BDZ kritizováno z důvodu uplatňování metod EZ. Na základě výše uvedených rozdílů je zřejmé, že se tyto dva směry odlišují více než jen v osevních postupech a organickém hnojení. Je ale nutné brát v potaz, že na téma biodynamiky bylo napsáno daleko méně odborných prací než v případě EZ. Pokud by se další studie věnovaly tématu BDZ, mohlo by být mnohem lépe přijímáno vědci i veřejností.

Myslím si, že se tato práce stala první komplexní prací zabývající se tématem biodynamického zemědělství na území Česka. Jedním z jejích hlavních přínosů by se mohl stát větší zájem o toto téma a na základě této práce by mohly vznikat další studie, které by se mohly věnovat biodynamice do větší hloubky. Výzkum BDZ je dle mého názoru v raném stádiu vývoje a na základě této práce není možné stanovit obecně platné závěry.

Většina výzkumů nezohledňuje složitost zemědělských systémů, což tato práce brala v potaz. Nedostatek vědeckých prací na toto téma nepřidává na věrohodnosti tohoto systému. Autoři se zaměřují pouze na konkrétní oblasti výzkumu, tím pádem nezohledňují BDZ jako propojený a neoddelitelný celek. V budoucnu ale bude nutné zaměřit se na málo prozkoumané oblasti biodynamiky, jako jsou BD preparáty, jejich působení na půdu i rostliny, dále na biodiverzitu v půdě, především nad jejím povrchem, a také na výzkum působení astronomických rytmů v zemědělství. Kromě těchto aspektů by se výzkum mohl orientovat na environmentální ukazatele, jako je ekologická stopa výroby BD potravin.

BDZ přináší potenciál v oblasti udržitelnosti bez ohledu na to, že zahrnuje i duchovní aspekty. Je nutné hledat nová vědecká paradigmatata s holističtější přístupem k pochopení komplexních systémů.

Je žádoucí podpořit institucionalizaci a financování BDZ. Zemědělská politika by měla směřovat k BDZ a jeho vývoji. Osvětou biodynamiky se zabývá společnost Demeter, a také představitelé BD farem, kteří nejsou uzavřeni před okolím, ale svými činnostmi se podílejí na propagaci BDZ na území Česka. Dále je nutná větší informovanost široké veřejnosti, která se může stát potenciálním spotřebitelem BD produktů. V dnešní době jsou populární především BD vína, v budoucnu by se jimi mohly stát i další produkty. Pokud se bude nadále projevovat změna klimatu, nebudou stačit pouze technologické a politické strategie, ale bude nutné změnit vztah lidí k přírodě.

Při dalších výzkumech by bylo vhodné zvolit participativní výzkum, na základě kterého by bylo možné sledovat vývoj BDZ v průběhu několika let, a to formou opakujících se hloubkových rozhovorů se zvolenými farmáři. Tento výzkum by byl vhodný ke sledování dlouhodobého vývoje a pozorování změn BDZ na území Česka.

Tato práce také odhalila možnosti, kde je možné studovat biodynamiku v Česku. S BDZ se mohou žáci setkat již na waldorfských školách. V pražské Ruzyni nedávno vznikla „Farmářská škola“, která je jedinou školou ekologického a BD zemědělství na území Česka.

Jejím cílem je kromě teoretického studia zemědělství, především praxe studentů na již existujících farmách v Česku i v zahraničí. Tato škola je vhodná pro osoby, které si jednou chtějí založit svoji vlastní ekologickou nebo BD farmu. Budoucí zemědělci budou potřebovat znalosti, dovednosti, a také podporu.

V rámci tohoto výzkumu jsem poznala osoby, kterým jde opravdu o záchranu naší Země. Shodli jsme se na tom, že je nutné změnit současný způsob hospodaření, neboť konvenční zemědělství není možné nadále provozovat.

Seznam použité literatury

AARE, A. K., EGMOSE, J., LUND, S., HAUGGAARD-NIELSEN, H. (2021): Opportunities and barriers in diversified farming and the use of agroecological principles in the Global North – The experiences of Danish biodynamic farmers. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 45(3), 390–416.

BELUHOVA-UZUNOVA, R., ATANASOV, D. (2019): Biodynamic agriculture – Old traditions and modern practices. *Trakia Journal of Sciences*, 17(1), 530–536.

BHATIA, S., ROHILLA, A., KAUSHAL, S. (2022): A Review on Homa Farming – A Vedic Touch to Modern Agriculture. *International Journal of Advances in Agricultural Science & Technology*, 9(5), 14–25.

BOERINGA, R. (1980): *Alternative Methods of Agriculture*. Elsevier Scientific Publishing Company, Amsterdam, 199 s.

BOSCO, L., SIEGENTHALER, D., RUZZANTE, L., JACOT, A., ARLETTAZ, R. (2022): Varying Responses of Invertebrates to Biodynamic, Organic and Conventional Viticulture. *Frontiers in Conservation Science*, 3, 1–11.

BRÁZDIL, R. (1988): *Úvod do studia planety Země*. Státní pedagogické nakladatelství, Praha, 365 s.

BUČKOVÁ, H. (2020): *Permakulturní zemědělství v geografických souvislostech*. Bakalářská práce. Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje PŘF UK, Praha.

CÍLEK, V. (2014): *Kameny a hvězdy*. Dokořán, Praha, 288 s.

CÍLEK, V., MAČURA, V., MAČUROVÁ, E., BUZEK, Z., VLAŠÍN, M., HRNČÍŘOVÁ, M., BOCHNÍČKOVÁ, J., BUMERLOVÁ, J., KŘIVÁNKOVÁ, D., ŠIŠKOVÁ, Ž., ZAVADIL, V., DOSTÁL, I., ADAMOVIČ, J., KROUFEK, R., NÁVARA, J., KOLEKTIV DM DROGERIE (2021): *Stromy mě znají jménem*. Dokořán, Praha, 312 s.

ČAPEK, R. (2020): *Úvod do matematické geografie*. Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem, 124 s.

DOSTÁLEK, P., HRADIL, R. (1998): Biologicko-dynamické preparáty. PRO-BIO, Šumperk, 72 s.

DVORSKÝ, J., URBAN, J. (2014): Základy ekologického zemědělství (2. aktualizované vydání). Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, Brno, 114 s.

FAUST, S., HEINZE, S., NGOSONG, CH., SRADNICK, A., OLTMANN, M., RAUPP, J., GEISSELER, D., JOERGENSEN, R. G. (2017): Effect of biodynamic soil amendments on microbial communities in comparison with inorganic fertilization. *Applied Soil Ecology*, 114, 82–89.

GRANSTEDT, A., KJELLENBERG, L. (2017): Carbon sequestration in long term on farm studies in Organic and Biodynamic Agriculture, Sweden. *Innovative Research for Organic Agriculture*, 1, 200–204.

HAUSEROVÁ, E., GAJDUŠKOVÁ, A., HORÁČKOVÁ, K., KELLNEROVÁ, D., SVOBODA, J., TOMÁŠKOVÁ, D. (2018): Encyklopedie soběstačnosti pro 21. století 2. TRITON, Praha, 376 s.

HEATH, R. (2015): Slunce, Měsíc a Země. Dokořán, Praha, 64 s.

HENDL, J. (2005): Kvalitativní výzkum: Základní metody a aplikace. Portál, 408 s.

HENDL, J. (2023): Kvalitativní výzkum: Základní teorie, metody a aplikace. Portál, 496 s.

HLAVÁČKOVÁ, J. (2023): Statistická šetření ekologického zemědělství: Základní statistické údaje (2022). Ústav zemědělské ekonomiky a informací, Brno, 66 s.

HRADIL, R. (2011): Co je biologicko-dynamické zemědělství. PRO-BIO LIGA, Praha, 19 s.

HRADIL, R., PAVLOUŠEK, P., MUŠKA, F., RUDOLSKÝ, L. (2018): Biodynamické vinohradnictví a vinařství. Grada Publishing, Praha, 144 s.

CHALKER-SCOTT, L. (2010): The myth of biodynamic agriculture. Washington Press, Seattle, 17–22.

CHALKER-SCOTT, L. (2013): The science behind biodynamic preparations: A literature review. *HortTechnology*, 23, 814–819.

CHROMÝ, P. (2009): Region a regionalismus. *Geografické rozhledy*, 19(1), 2–5.

JAYACHANDRAN, S., APPACHANDA, T. (2021): Lunar rhythms in agriculture – review on scientific perspectives. *International Journal of Complementary & Alternative Medicine*, 14(2), 81–85.

JOVCHELEVICH, P. (2021): Astronomical Rhythms in Biodynamic Agriculture – A Brazilian Case Study on the Yield and Quality of *Daucus carota* L. under Biodynamic Management. *Brazilian Association of Biodynamic Agriculture*, ,123–130.

KAŠKOVÁ, M. (2013): Role systémů značení regionálních produktů v procesu institucionalizace regionů a v jejich rozvoji. Diplomová práce. Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje PřF UK, Praha.

KIRCHMANN, H. (1994): Biological Dynamic Farming – An Occult Form of Alternative Agriculture? *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 7(2) 173–187.

KOLLERSTROM, N., STAUDENMAIER, G. (2001): Evidence for Lunar-Sidereal Rhythms in Crop Yield: A Review, 19(3), 247–259.

KRATZ, S., SCHNUG, E. (2007): Homa Farming – a vedic fire for agriculture: Influence of Agnihotra ash on water solubility of soil P. *Landbauforschung Völkenrode*, 3(57), 207–211.

KREMSA, V. Š. (2021): Sustainable management of agricultural resources. In: Hussain, Ch. M., Velasco-Muñoz, J. F.: *Sustainable Resource Management*, Elsevier, 99–145.

MARTINEAU, J. (2015): *Malá kniha velkých náhod*. Dokořán, Praha, 64 s.

MASSON, P., MASSON, V. (2015): *Biodynamischer kalender: Mond und Planeten 2016*. Biodynamie Services, 38 s.

MATĚJČEK, T. a kolektiv (2007): *Malý geografický a ekologický slovník*. Nakladatelství České geografické společnosti, Praha, 136 s.

MAYORAL, O., SOLBES, J., CANTÓ, J., PINA, T. (2020): What Has Been Thought and Taught on the Lunar Influence on Plants in Agriculture? *Perspective from Physics and Biology*, 10(955), 1–22.

MIHULKA, S., PEXIEDEROVÁ, E. (1992): Rozvoj alternativních systémů zemědělství a výroby potravin. *Zemědělská ekonomika*, 38(9-10), 693–708.

Ministerstvo zemědělství (2021): *Ekologické zemědělství – zodpovědná volba*. Ministerstvo zemědělství, Praha, 45 s.

Ministerstvo zemědělství (2022): *Opatření v zemědělství podporující ukládání uhlíku*. Ministerstvo zemědělství, Praha, 36 s.

Ministerstvo zemědělství (2023a): *Precizní zemědělství*. Ministerstvo zemědělství, Praha, 36 s.

Ministerstvo zemědělství (2023b): *Zemědělství 2022*. Ministerstvo zemědělství, Praha, 172 s.

MOLLISON, B. (2016): *Úvod do permakultury*. Alter Nativa o.z., Brdárka, 246 s.

MUHIE, S. H. (2022): Novel approaches and practices to sustainable agriculture. *Journal of Agriculture and Food Research*, 10, 1–11.

NABI, A., NARAYAN, S., AFROZA, B., MUSHTAQ, F., MUFTI, S., HM, U., MAGRAY, M. M. (2017): Biodynamic farming in vegetables. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 6(6), 212–219.

OLIMI, E., BICKEL, S., WICAKSONO, W. A., KUSSTATSCHER, P., MATZER, R., CERNAVA, T., BERG, G. (2022): Deciphering the microbial composition of biodynamic preparations and their effects on the apple rhizosphere microbiome. *Frontiers in Soil Science*, 2, 1–18.

PAULL, J. (2011a): *Biodynamic Agriculture: The Journey From Koberwitz To The World, 1924-1938*. *Journal of Organic Systems*, 6(1), 27–41.

PAULL, J. (2011b): The Betteshanger Summer School: Missing link between biodynamic agriculture and organic farming. *Journal of Organic Systems*, 6(2), 13–26.

PAULL, J. (2023): Yields of Biodynamic Agriculture of Ernst Stegemann (1882-1943): Experimental Circle Data of the First Biodynamic Farmer. *European Journal of Agriculture and Food Sciences*, 5(5), 1–4.

PAULL, J., HENNIG, B. (2020): A World Map of Biodynamic Agriculture. *Agricultural and Biological Sciences Journal*, 6(2), 114–119.

PECHROVÁ, M. (2014): Determinants of the farmers' conversion to organic and biodynamic agriculture. *Agris On-line Papers in Economics and Informatics*, 6(4), 113–120.

PECHROVÁ, M., VLAŠICOVÁ, E. (2013): Technical Efficiency of Organic and Biodynamic Farms in the Czech Republic. *Agris on-line Papers in Economics and Informatics*, 5(4), 143–152.

PIGOTT, A. (2020): Hocus pocus? Spirituality and soil care in biodynamic agriculture. *Environment and Planning E: Nature and Space*, 4(4), 1665–1686.

PŘIKRYL, L. (2010): *Zahrádkářova čítanka: Biodynamické pěstování zeleniny a ovoce*. Fabula, Hranice, 262 s.

RAM, R. A., SINGHA, A., KUMAR, A. (2019): Microbial characterization of cow pat pit and biodynamic preparations used in biodynamic agriculture. *Indian Journal of Agricultural Sciences*, 89(2), 42–46.

REGANOLD, J. P. (1995): Soil quality and profitability of biodynamic and conventional farming systems: A review. *American Journal of Alternative Agriculture*, 10(1), 36–45.

RIGOLOT, C., QUANTIN, M. (2022): Biodynamic farming as a resource for sustainability transformations: Potential and challenges. *Agricultural Systems*, 200, 1–5.

SANTONI, M., FERRETTI, L., MIGLIORINI, P., VAZZANA, C., PACINI, G. C. (2022): A review of scientific research on biodynamic agriculture. *Organic Agriculture*, 12(10), 373–396.

SCHÄDELI, A. (2005): Die Planeten können über die zu wenig belebten Böden nicht mehr wirken. *Bioaktuell*, 2 (5), 4–5.

SIRŮČEK, P. (2023): *Nové čtení Radovana Richty*. Melandrium, Slaný, 500 s.

SMITH, D., BARQUÍN, J. (2007): Biodynamics in the Wine Bottle. *Skeptical Inquirer*, 31(6), 44–48.

STEINER, R. (2013): *Astronomy and Astrology: Finding a Relationship to the Cosmos*. Rudolf Steiner Press, Forest Row, 256 s.

STEINER, R. (2015): *Zemědělský kurz: Kosmické a terestrické podmínky zdravého zemědělství*. Fabula, Hranice, 247 s.

SVOBODA, J. (2009): *Kompletní návod k vytvoření ekozahrady a rodového statku*. Smart Press, Praha, 352 s.

SZIF (2023): *Výroční zpráva za rok 2022*. Státní zemědělský intervenční fond, Praha, 113 s.

ŠIMON, J. (1991): *Vývojové směry a podmínky realizace alternativního zemědělství v ČSFR*. *Alternativní zemědělství a produkce biopotravin*, 146, 3–14.

TABACH, A. (2018): *Biozahrada: Zahrada bez chemie a plná života*. Grada Publishing, Praha, 128 s.

THUNOVÁ, M. (2001): *Zahrada podle kosmických rytmů*. Fabula – Hranice, PRO-BIO – Šumperk, 124 s.

THUNOVÁ, M., THUN, M. K. (2003): *Výsevní dny 2004*. PRO-BIO, Šumperk, 48 s.

THUNOVÁ, M., THUN, M. (2010): *Výsevní dny 2011*. PRO-BIO, Šumperk, 64 s.

THUN, M. (2020): *Výsevní dny podle Marie Thunové 2021*. PRO-BIO, Šumperk, 68 s.

THUNOVÁ, T., THUN, F., K., W. (2023): *Výsevní dny podle Marie Thunové 2024*. PRO-BIO, Šumperk, 68 s.

TURINEK, M., GROBELNIK-MLAKAR, S., BAVEC, M., BAVEC, F. (2009): *Biodynamic agriculture research progress and priorities*. *Renewable Agriculture and Food Systems*, 24(2), 146–154.

VERGNER, I. (1991): Základy alternativního zemědělství. Ministerstvo zemědělství ČR, Praha, 101 s.

VOJTÍŠEK, P. (2012): Výzkumné metody. Vyšší odborná škola sociálně právní, Praha, 54 s.

WRIGHT, J. (2022): A revitalisation of European farming and the promise of the biodynamic worldview. *Chemical and Biological Technologies in Agriculture*, 9(64), 1–9.

ZÜRCHER, E., SCHLAEPFER, R. (2014): Lunar Rhythmicities in the Biology of Trees, Especially in the Germination of European Spruce (*Picea abies* Karst.): A New Statistical Analysis of Previously Published Data. *Journal of Plant Studies*, 3(1), 103–113.

ZÍDEK, T. (1992): Současný stav další rozvoj alternativního zemědělství v České republice. *Zemědělská ekonomika*, 38(9-10), 689–692.

Seznam internetových zdrojů a dat

ABCERT (2024): ABCERT – certifikace ekologického zemědělství,
<https://www.abcert.cz/> (cit. 10. 7. 2024)

ARCDATA PRAHA (2023): ArcČR 4.2. - Vybraná administrativní a statistická data o České republice,
<https://www.arcdata.cz/cs-cz/produkty/data/arccr?rsource=https%3A%2F%2Fwww.arcdata.cz%2Fprodukty%2Fgeograficka-data%2Farccr-500> (cit. 6. 4. 2024)

Biodynamika (2020): Biodynamika.info,
<https://www.biodynamika.info/> (cit. 7.7.2024)

Biodyvin (2012): Biodyvin,
<http://www.biodyvin.com/en/home.html> (cit. 3. 4. 2024)

Camphill na soutoku (2024): Camphill na soutoku,
<https://camphill-na-soutoku.cz/> (cit. 13. 6. 2024)

Demeter (2021): Demeter CS,
<https://www.demetercs.eu/> (cit. 5. 2. 2024)

Demeter Deutschland (2024): Wir feiern 100 Jahre,
<https://www.demeter.de/> (cit. 4. 4. 2024)

Demeter International (2024): 100 Years of Healing the Planet Through Agriculture,
<https://demeter.net/> (cit. 4. 4. 2024)

Eagri (2021): Ministerstvo zemědělství,
<https://eagri.cz/public/portal/> (cit. 14. 2. 2024)

Ekofarma Probio (2024): Ekofarma Probio,
<https://www.ekofarmaprobio.cz/> (cit. 10. 4. 2024)

Enviometr (2021): České životní prostředí na jednom místě,
<https://www.enviometr.cz/> (cit. 9. 4. 2024)

Environment (2018): How Regenerative Agriculture Can Shape the Food System,
<https://environment.co/how-regenerative-agriculture-can-shape-the-food-system/>
(cit. 21. 2. 2024)

European Economic and Social Committee (2024): How to ensure the social, environmental and economic sustainability of the EU agri-food sector with future enlargement?
<https://www.eesc.europa.eu/en/our-work/opinions-information-reports/opinions/comment-garantir-la-durabilite-sociale-environnementale-et-economique-du-secteur-agroalimentaire-de-lue-dans-le-contexte> (cit. 26. 3. 2024)

Evropská komise (2024): Evropská komise – oficiální internetové stránky,
https://commission.europa.eu/index_cs (cit. 14. 2. 2024)

Farmářská škola (2024): Farmářská škola: Vyšší odborná škola ekologického zemědělství,
<https://farmarskaskola.cz/> (cit. 15. 7. 2024)

Hvězdárna v Rokycanech a Plzni (2023): Proč znamení zvěrokruhu neodpovídají souhvězdím?
<https://www.hvr.cz/2016/03/17/proc-znameni-zverokruhu-neodpovidaji-souhvezdim/> (cit. 27. 3. 2024)

Kam PRO-BIO (2024): Mapa Kam PRO-BIO,
<https://www.kamprobio.cz/> (cit. 9. 4. 2024)

Kde.Lovime.bio (2024): Mapa českých biopotravin,
<https://kde.lovime.bio/> (cit. 17. 4. 2024)

KPZinfo (2024): KPZ znamená místní jídlo bez kompromisů,
<https://kpzinfo.cz/> (cit. 17. 4. 2024)

Lovime.bio (2024): Lovime.bio,
<https://www.lovime.bio/> (cit. 17. 4. 2024)

Mapy.cz (2024): Mapy.cz,
<https://mapy.cz/> (cit. 18. 4. 2024)

Mze.gov (2021): Ministerstvo zemědělství,
<https://mze.gov.cz/public/portal/> (cit. 26. 7. 2024)

Nadace Pro půdu (2024): Nadace Pro půdu,
<https://nadacepropodu.cz/> (cit. 14. 7. 2024)

PRO-BIO (2024): PRO-BIO Svaz ekologických zemědělců,
<https://pro-bio.cz/> (cit. 15. 2. 2024)

Regeneration International (2017): What is Regenerative Agriculture?
<https://regenerationinternational.org/2017/02/24/what-is-regenerative-agriculture/>
(cit. 21. 2. 2024)

Regezem (2023): Platforma pro regenerativní zemědělství,
<https://www.regezem.cz/> (cit. 21. 2. 2024)

Regionální značky (2024): Asociace regionálních značek,
<https://www.regionalni-znacky.cz/> (cit. 25. 7. 2024)

PRO-BIO (2024): PRO-BIO Svaz ekologických zemědělců,
<https://pro-bio.cz/> (cit. 9. 4. 2024)

Progressive Education (2022): Waldorf Steiner,
<https://www.progressiveeducation.org/approaches/waldorf-steiner/> (cit. 26. 3. 2024)

Survio (2020a): Jak správně používat uzavřené otázky v dotazníku,
<https://www.survio.com/cs/blog/typy-otazek/jak-spravne-pouzivat-uzavrene-otazky> (cit. 7. 4. 2024)

Survio (2020b): Polootevřené / polouzavřené otázky v dotazníku,
<https://blog-cz.survio.com/typy-otazek/polootevrene-polouzavrene-otazky> (cit. 7. 4. 2024)

Survio (2020c): Typy otázek v dotazníku
<https://blog-cz.survio.com/typy-otazek/typy-otazek-v-dotazniku/#Polouzavrene> (cit. 7. 4. 2024)

SZIF (2013): Státní zemědělský intervenční fond,
<https://www.szif.cz/cs/> (cit. 14. 2. 2024)

VALEŠKA, J. (2009): Rozdíly mezi farmařením ekologicky, biodynamicky a permakulturní, <https://www.enviweb.cz/79607> (cit. 16. 4. 2024)

VENCLOVÁ, B. (2023): Ekologické zemědělství: trend, nebo nutnost? <https://uroda.cz/ekologicke-zemedelstvi-trend-nebo-nutnost/> (cit. 16. 4. 2024)

Veronica (2024): Veronica – ekologický institut, <https://www.veronica.cz/> (cit. 10. 7. 2024)

Živá půda (2024): Živá půda, <https://www.ziva-puda.cz/> (cit. 21. 2. 2024)

Seznam internetových zdrojů – Biodynamické statky

Alt Prerau (2024): Alt Prerau,

<https://www.alt-prerau.at/> (cit. 10. 4. 2024)

Bio Bělá (2024): Ekologické hospodářství – certifikovaná Demeter farma,

<https://www.biobela.cz/> (cit. 10. 4. 2024)

Bio Vstiš (2024): Ekologické zemědělství – certifikovaná Demeter farma,

<https://www.biovstis.cz/> (cit. 10. 4. 2024)

Bio Zdoňov (2024): Biodynamická farma v souladu s přírodou,

<https://www.biozdonov.cz/> (cit. 10. 4. 2024)

Bioesence (2023): Prodej zeleniny od ekologického zemědělce,

<https://www.bioesence.cz/> (cit. 10. 4. 2024)

Farma Jednorožec (2024): Farma Jednorožec,

<https://www.farmajednorozec.cz/> (cit. 10. 4. 2024)

Farma Kout (Statek Fořt) (2024): Adresář farmářů – Farma Kout,

<https://www.adresarfarmaru.cz/134807-farma-kout> (cit. 10. 4. 2024)

Koráb – Živá hora (2022): Koráb – vína starých vinic,

<http://zivahora.cz/> (cit. 10. 4. 2024)

Nadace a Centrum Tábor (2022): Nadace Tábor,

<http://www.nadacetabor.cz/> (cit. 10. 4. 2024)

Nobilis Tilia – Vlčíhorská zahrada (2024): Nobilis Tilia,

<https://www.nobilis.cz/o-nas> (cit. 10. 4. 2024)

Přírodní zahrada Lazsko (2024): Mapa přírodních zahrad – Lánských, Lazsko,

<https://www.veronica.cz/mapa-prirodnich-zahrad?i=4586> (cit. 15. 7. 2024)

Svobodný statek na soutoku (2012): Svobodný statek na soutoku,

<https://www.svobodny-statek.cz/bio-dynamicke-zemedelstvi> (cit. 14. 7. 2024)

Vína Herzánovi (2024): Vína Herzánovi,
<https://www.vinaherzanovi.cz/> (cit. 10. 4. 2024)

Vinařství Bystřický (2024): Vinařství Bystřický,
<https://www.vinarstvibystricky.cz/> (cit. 10. 4. 2024)

Vinařství Ebenberg (2020): Degustace vína ve vinařství Ebenberg,
<https://www.hotelkurdejov.cz/teambuilding/degustace-vina-ve-vinarstvi-ebenberq>
(cit. 10. 4. 2024)

Vinařství Krásná Hora (2024): Krásná Hora,
<https://www.krasnahora.com/> (cit. 10. 4. 2024)

Vinařství Milan Nestarec (2023): Nestarec,
<https://www.nestarec.cz/> (cit. 10. 4. 2024)

Vinařství Směska (2024): Směska,
<https://www.smeska.cz/> (cit. 10. 4. 2024)

Vinařství Špalek (2024): Vinařství Špalek,
<https://www.spalek.bio/spalek/> (cit. 10. 4. 2024)

Vinařství Špetíci (2016): Špetíci – Rodinné vinařství Hnanice,
<http://vinarstvispetici.cz/> (cit. 10. 4. 2024)

Vinařství Tomáš Režný (2024): Vinařství Tomáš Režný,
<https://www.vinarstvitomasrezny.cz/> (cit. 10. 4. 2024)

Vinné sklepy Kutná Hora (2024): Vinné sklepy Kutná Hora,
<https://vinokutnahora.cz/> (cit. 10. 4. 2024)

Víno Loigi (2014): Víno Loigi,
<https://loigi.cz/> (cit. 10. 4. 2024)

Televizní pořady

Česká televize (2014): Náš venkov: Biodynamické zemědělství,
<https://www.ceskatelevize.cz/porady/1097944695-nas-venkov/314294340070004/> (cit. 14. 7. 2024)

Česká televize (2023): Polopate: Farmářské a ekologické pěstování,
<https://www.ceskatelevize.cz/porady/10658625776-polopate/223562220400027/cast/1003569/> (cit. 15. 7. 2024)

Sociální sítě

@vinnesklepykutnahora (2024): Instagramový profil – Vinné sklepy Kutná Hora,
<https://www.instagram.com/vinnesklepykutnahora/> (cit. 11. 5. 2024)

Rozhovory

LENHART, J.: Svobodný statek na soutoku. České Kopisty, 12. 7. 2024, 200 minut.

RUDOLFSKÝ, L.: Vinné sklepy Kutná Hora. Kutná Hora, 11. 5. 2024, 120 minut.