

Vysoká škola ekonomická v Praze
Fakulta managementu v Jindřichově Hradci

Diplomová práce

Bc. Kamila Děkanovská
2019



Vysoká škola ekonomická v Praze
Fakulta managementu v Jindřichově Hradci
Katedra společenských věd

Alternativní rostlinná produkce – vertikální farma

Autorka diplomové práce

Bc. Kamila Děkanovská

Vedoucí diplomové práce

RNDr. Oldřich Syrovátka, CSc.

Rok obhajoby

2019

Čestné prohlášení

*Prohlašuji, že diplomovou práci na téma
„Alternativní rostlinná produkce – vertikální farma“
jsem vypracovala samostatně a veškerou použitou literaturu a další prameny
jsem řádně označila a uvedla v přiloženém seznamu.*

V Jindřichově Hradci dne 26. června 2019

podpis

Poděkování:

Ráda bych tímto poděkovala panu RNDr. Oldřichu Syrovátkovi, CSc. za ochotu, trpělivost, cenné rady a odborné vedení diplomové práce. Za poskytnuté informace a odborné konzultace děkuji Cityhydrofarm. Současně děkuji mé rodině a přátelům, kteří mi byli po celou dobu velkou oporou.

Název diplomové práce:

„Alternativní rostlinná produkce – vertikální farma“

Abstrakt:

Diplomová práce se zabývá alternativním způsobem celoroční zemědělské produkce, která není vázána na zemědělskou půdu a klimatické podmínky. Hlavním cílem studie je rozbor a posouzení podmínek, jež je nutné splnit pro navržení optimálního podnikatelského plánu na založení malé vertikální farmy. Teoretická část mapuje současné globální trendy týkající se potravinové bezpečnosti a zhodnocuje přínosy vertikálních farem. Dále vymezuje přístupy k tvorbě podnikatelského plánu, které jsou aplikovány v navazující části. V praktické části jsou zpracovány podklady využitelné pro konečné zhotovení podnikatelského záměru. Na základě provedených analýz je projekt zhodnocen SWOT analýzou. Přínosem práce je identifikace aspektů souvisejících s udržitelným způsobem zemědělské produkce, která může poskytnout nový pohled na podnikání existujícím či start-up podnikům.

Klíčová slova: Vertikální farma, Udržitelnost, Microgreens, Podnikatelský plán

Title of the Master's Thesis:

„Alternative crop production – vertical farm“

Abstract:

The thesis deals with alternative year-round agricultural methods of production that is not tied to agricultural land and climatic conditions. The main objective of the study is to analyze and assess the conditions to be met to propose an optimal business plan for establishing a small vertical farm. The theoretical part maps current global trends in food security and evaluates the benefits of vertical farms. Furthermore, it defines approaches to the creation of a business plan, which are applied in the following part. In the practical part are processed materials usable for the final production of business plan. Based on the analyzes, the project is evaluated by SWOT analysis. The work's contribution is to identify aspects related to a sustainable agricultural production that can provide a new perspective on the business of existing or start-up businesses.

Key words: Vertical farm, Sustainability, Microgreens, Business plan

Obsah

Úvod	1
Teoretická část	3
1 Potravinový systém	3
1.1 Globální potravinový systém	4
1.1.1 Nerovnost světového potravinového systému	6
1.2 Lokální potravinový systém	6
1.3 Vliv potravinového systému na životní prostředí	7
1.4 Průmyslové zemědělství	8
1.4.1 Spotřeba půdy a její degradace	10
1.4.2 Spotřeba vody	11
2 Globální trendy ovlivňující potravinový systém	12
2.1 Urbanizace a růst populace	12
2.2 Urbanizace a změna stravy	14
Nové trendy ve stravování	15
2.3 Klimatické změny	16
2.3.1 Klimatické změny a zemědělství v ČR	18
Zemědělské sucho a nedostatek vody	19
2.3.2 Adaptace zemědělství na dopady změn klimatu	19
3 Vertikální farmy jako součást městského zemědělství	22
3.1 Vertikální farmy	23
3.1.1 Výhody vertikálních městských farem	24
3.2 Moderní techniky pěstování plodin	27
3.2.1 Hydroponie	27
3.2.2 Aeroponie	28
3.2.3 Aquaponie	29
3.3 Podnikatelský plán	30
3.3.1 Účel podnikatelského plánu	30
3.3.2 Zásady zpracování podnikatelského plánu	31
3.4 Struktura podnikatelského plánu	31
3.4.1 Titulní list	32
3.4.2 Charakteristika podniku a jeho cílů	32
3.4.3 Popis podnikatelské příležitosti	33
3.4.4 Potenciální trhy	34
3.4.5 Analýza konkurence	34
3.4.6 Marketingový plán	35
3.4.7 Výrobní plán	36
3.4.8 Finanční plán	37
3.4.9 Hlavní předpoklady úspěšnosti projektu, rizika projektu	38
3.4.10 SWOT analýza	38
3.4.11 Přílohy	39

4 Cíle a metodika	40
4.1 Cíl práce.....	40
4.2 Metodika	40
Praktická část	42
5 Charakteristika vertikální farmy.....	43
5.1 Vize	43
5.2 Cíle	43
5.3 Lokalita a její výběr	44
5.4 Náležitosti a forma podnikání	45
5.5 Popis podnikatelské příležitosti.....	46
5.5.1 Popis produktu - Microgreens.....	48
Benefity plynoucí z konzumace microgreens	49
5.5.2 Konkurenční výhoda.....	50
5.5.3 Užitek pro zákazníka	51
6 Potencionální trhy.....	52
6.1 Analýza zákazníků	54
Gastronomické odvětví a farmářské trhy	55
7 Analýza konkurenceschopnosti	57
7.1 Rivalita mezi stávající konkurencí.....	57
7.2 Riziko vstupu potenciálních konkurentů	60
7.3 Smluvní díla dodavatelů	61
7.4 Smluvní síla odběratelů.....	61
7.5 Hrozba substitučních výrobků.....	62
7.6 Zhodnocení Porterova modelu pěti sil	62
8 Marketingový plán	63
Restaurace	63
Farmářské trhy	64
8.1 Produkt.....	64
8.2 Cena	67
8.3 Distribuce	67
8.4 Propagace	68
Sociální sítě	69
9 Výrobní plán	70
9.1 Výrobní prostory	70
9.2 Výrobní portfolio.....	72
9.3 Pěstební proces.....	76
10 Finanční plán	77
10.1 Zakladatelský rozpočet.....	77
10.2 Analýza bodu zvratu	79
10.3 Doba návratnosti investice	81
10.4 Hodnocení rizik	84

11 SWOT analýza.....	85
11.1 Silné stránky.....	85
11.2 Slabé stránky.....	86
11.3 Příležitosti.....	86
11.4 Ohrožení - diskuze.....	87
12 Závěr.....	88
Seznam literatury	90

Úvod

Myšlenka, která autorku motivovala k volbě tématu diplomové práce, vznikla již před pár lety. Jelikož své mládí strávila po boku vášnivých zahrádkářů, její pozitivní vztah k přírodě a záliba v pěstování chutných a zdravých potravin, jí vydržela dodnes. Diplomová práce se zabývá rozbořem a posouzením podmínek, jež je nutné splnit pro navržení optimálního podnikatelského plánu na založení malé vertikální farmy, která představuje udržitelný typ zemědělské produkce.

Život v dnešním rychle se měnícím světě je spojen s mnohými problémy a výzvami dotýkajícími se nás všech. Naše existence a tudíž jakékoliv ambice, které můžeme jako společnost mít, je podmíněné dostupností potravin a přístupem k nim. Produkce potravin v současnosti závisí na ekosystémových službách degradovaných světovým potravinovým systémem, jenž využívá příliš mnoho energie, zatěžuje životní prostředí a produkuje málo kvalitní potraviny, podporující zdraví škodlivé stravovací návyky. Působením mnoha faktorů, kdy spolu s klimatickou změnou, růstem počtu obyvatel, urbanizací a změnou stravy, vzrůstá spotřeba potravin a vody za současného úbytku zemědělské půdy, se strategie průmyslového zemědělství zdají být velmi krátkodobé. Používání vysoce mechanizovaných strojů, kterými jsou za pomoci účinných agrochemikálií monokulturně pěstovány plodiny s vysokými výnosy, spolu s extrémními projevy počasí mohou mít za následek nepoužitelnost rozsáhlých pozemků určených k zemědělské výrobě. Nízká úroveň světových zásob a časové zpoždění v přizpůsobování se měnícímu se prostředí může způsobit nárůst zranitelnosti obyvatel v důsledku nečekaných výkyvů na zemědělském trhu. Vývoj dosavadního globálního potravinového systému je zranitelnější a jednou z hlavních výzev budoucnosti se tak stává potravinové zabezpečení světa.

Pro naši budoucnost je tedy důležité začít využívat efektivnější metody, které jsou dlouhodobě udržitelné a lehce adaptovatelné na měnící se klimatické podmínky. Víze novodobého zemědělství se tak právem uchyluje k přehodnocení celého procesu pěstování potravin a ke skutečně udržitelným projektům. Jednu z možností představují přesuny skleníkových technologií, které mohou zajistit celoroční zásobování městských částí čerstvými plodinami bez ohledu na externí vlivy počasí, do měst či jejich blízkosti.

Pomocí vertikálně stohovaných hydroponických pěstebních systémů, LED osvětlení a přísně nastavených podmínek lze vyprodukovat mnohem více jídla na metr čtvereční, ušetřit spotřebu vody až o 90 % a několikanásobně zrychlit dobu produkce při srovnání s běžnými farmami.

V současné době tyto inovace získávají na popularitě a přetváří podobu vertikálního farmaření. Vertikální farmy se pomalu rozrůstají po celém světě včetně Singapuru, Panamy, Velké Británie, USA a tento trend se pomalu začíná dostávat i do České republiky. Překážkou v tomto podnikání jsou vysoké ceny technologií, technologická náročnost a především náročnost energetická.

Diplomová práce je rozdělena do několika částí. V **teoretické části** se autorka zaměřila na popsání hlavních problémů globálního potravinového systému a trendů souvisejících s otázkou potravinové bezpečnosti. Tyto problémy mají přiblížit, jak křehký a neudržitelný je současný stav a navázat tím na jedno z možných řešení, které je spatřováno v podobě vertikálních farem. V následující části jsou představeny způsoby a výhody vertikálních farem. Teoretická část je zakončena podklady pro tvorbu podnikatelského plánu, které budou využity v **části praktické**. Mnoho firem považuje tvorbu podnikatelského plánu za nepodstatnou. Teoretickou přípravou se však podnik učí plánovat, minimalizovat rizika a zjišťovat důsledky svých rozhodnutí ještě před realizací jednotlivých opatření. Praktická část se zabývá rozbořením a posouzením podmínek, jež je nutné splnit pro navržení optimálního podnikatelského plánu. Závěrem je podnikatelský plán zhodnocen analýzou SWOT.

Teoretická část

1 Potravinový systém

Konzumace jídla je nedílnou součástí našich životů, základním spojovacím vláknem mezi lidmi a jejich kulturou, blahobytem a zdravím naší planety. Způsob našeho stravování se za posledních 50 let změnil více než za posledních 10 000 let. Vlivem ekonomického rozvoje, urbanizace a dalších aspektů globalizace se změnila i naše schopnost pěstovat si svoje vlastní potraviny. Produkce realizovaná dříve v rámci malého území se v dnešní době přesunula na celosvětovou úroveň. Zásoby potravin se staly rozmanitějšími a strava po celém světě více podobnou (Khoury, 2017). Celosvětová provázanost trhu s potravinami a snadná kombinace produktů z různých koutů světa poskytuje neustálou dostupnost téměř jakýchkoliv potravin za nejnižší ceny. Řada konzumentů si však kvůli odcizení od procesu výroby neuvědomuje skrytou cenu, která se v těchto produktech ukrývá.

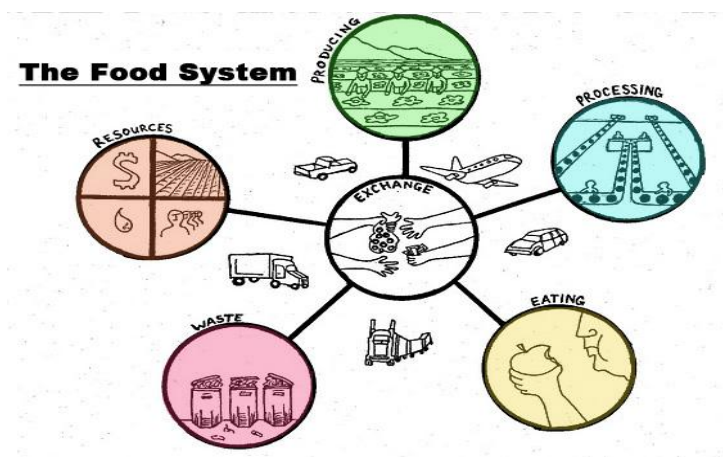
Současný potravinový systém je účinný a efektivní především z hlediska ekonomického, z toho environmentálního a společenského ale již udržitelný není (Pepřík, 2014). Mezinárodní vědecká organizace InterAcademi Partnership (IAP, 2018) sdružující 130 akademií věd z Evropy, Ameriky, Afriky a Asie dodává, že *„potravinové systémy již selhávají a současný přístup k potravinám, výživě, zemědělství a životnímu prostředí není dlouhodobě udržitelný a musí se změnit.“* Podle vědců se však nejedná pouze o dopady na životní prostředí, ale o zdraví, výživu, obchod, pracovní místa a hospodaření. **Mezi hlavní faktory způsobující fatální změny klimatu se řadí průmyslové zemědělství a výběr životního stylu spotřebitelů.**

K porozumění složitým a provázaným potravinovým systémům je vhodné definovat jejich strukturu. Dle SOER (2016) v sobě obsahují všechny suroviny, procesy a infrastruktury související se zemědělstvím, obchodem, maloobchodním prodejem, dopravou, spotřebou potravinářských výrobků a jejich odpadem. Potravinové systémy lze dělit na **globální, regionální a místní.**

1.1 Globální potravinový systém

Nejrozšířenějším potravinovým systémem je zemědělsko-průmyslový potravinářský systém, který je **globální**. Bývá charakterizován velkým měřítkem, vysoce mechanizovanými, monokulturními a chemicky intenzivními metodami. Díky rozšířenému používání externích vstupů, velkých strojů, transportu a komunikační infrastruktury s produkcí orientovanou na vzdálené a stále více globalizované trhy je současný systém extrémně kapitálově a energeticky intenzivní. Hlavním cílem globálního systému je neustále rostoucí zemědělská efektivita, definovaná jako maximalizace sklizně úzké škály globálně obchodovaných komodit za současné minimalizace lidské práce (Pepřík, 2014).

Obrázek 1: Struktura globálního potravinového systému



Zdroj: www.phillhoward.net

V globálním potravinovém systému dominuje několik nadnárodních korporací¹, které spolu s úzkou skupinou velkých maloobchodníků prostřednictvím vertikální integrace získávají ve stravovacím systému kontrolu od semínka až po supermarket. Jedná se o velmi komplexní systém s dlouhým dodavatelským řetězcem produkujícím velké množství zpracovaných potravin a zemědělských plodin (FAO, 2016). Vysoké hodnoty dodatečné energie a závislost konvenčního zemědělství na fosilních palivech jsou dále navyšovány nutností balení, transportu a uchovávání potravin (Simms, 2008).

¹ Odhaduje se, že 4 nadnárodní korporace ovládají více než 60 % celosvětového prodeje semen (Howard, 2018).

V souvislosti s transportem se zvýšily nároky na delší trvanlivost a kvalitnější balení. Většina zpracovaných potravin potřebuje individuální balení do plastů a přírodních zdrojů. Zvýšená výroba různých obalů zapříčiňuje tvorbu obrovského množství odpadu, které má fatální vliv na životní prostředí. Pro uchování „čerstvosti“ se navíc potraviny často sklízají ještě před faktickým dozráním a následně se uskladní v komorách s kontrolovanou atmosférou. Tento proces zpomalí zrání a produkty dorazí čerstvé, přestože strávily dlouhou dobu cestováním z opačné polokoule (Pepřík, 2014). Pomocí dopravní infrastruktury se denně po zeměkouli přepravuje obrovské množství potravin a to významně přispívá k emisím skleníkových plynů a prашných částic, zvýšením dopravních kolon a hluku.

Celkově je globální potravinový systém velice nákladný. Vzhledem k tomu, že měnící se klimatické podmínky by mohly významně změnit schopnost mnoha světových regionů vyrábět potraviny. Neschopnost dovážet potraviny jako nyní by mohla vést ke snížení životních standardů obyvatel. S přihlédnutím na zabezpečení potřeb rostoucí planety a reakcí na klimatické změny budou potravinové systémy nabírat na významu (EU, 2019).

V případě poklesu zemědělské nabídky způsobené nepříznivými klimatickými podmínkami, špatnou kvalitou půdy, nedostatkem vody, konflikty, logistikou a obchodem lze již nyní dle FAO (2018) pozorovat tzv. zacyklení. Nízká zemědělská produkce způsobená nečekanými výkyvy na zemědělském trhu způsobuje růst cen zemědělských komodit a vysoké ceny komodit jsou bariérou v dostupnosti potravin. Přesto je k zajištění potřeb svých obyvatel mnoho zemí závislých převážně na mezinárodním potravinovém obchodu a jejich potravinové zabezpečení, který tento globální systém slibuje, je přinejmenším nejisté. Dosažení potravinového zabezpečení je však v zájmu každého státu. Jedná se o rozsáhlou problematiku zasazenou do kontextu klimatických podmínek, mezinárodních vztahů, vývoje technologií a procesu globalizace (FAO, 2018). Potravinovou bezpečnost definuje FAO (2018) jako: *„situaci, kdy všichni lidé, za všech okolností, mají fyzický, sociální a ekonomický přístup k dostatečnému, zdravotně nezávadnému množství potravin, přičemž tyto potraviny odpovídají výživovým potřebám a stravovacím preferencím k uspokojení jejich aktivního a zdravého života.“*

1.1.1 Nerovnost světového potravinového systému

Objektiv potravinového systému se proto dostává i nad rámec klasické diskuze zaměřené na propojení všech činností spjatých s potravinami a různými socioekonomickými a environmentálními výstupy z těchto činností. Na celém světě vzrůstají alarmující rozdíly, které odhalují dopady současných potravin na naše zdraví. Obrovská spousta průmyslově vyráběných potravin je v podstatě jen důvtipným předěláním světových komodit, jako jsou pšenice, kukuřice a sojové boby. Kalorie z těchto produktů jsou velice laciné (často dotované) a patří mezi hlavní důvody vzrůstající nadváhy a obezity. To způsobuje, že více než 2 miliardy lidí jsou obézní, zatímco téměř 800 milionů lidí hladoví a více než 2 miliardy trpí podvýživou (FAO, 2017).

Současně je každý rok odhadováno, že jedna třetina celkové produkce potravin (1,3 miliard tun) je zničena v důsledku špatného transportu, sklizně nebo skončí v odpadkových koších spotřebitelů či obchodů (UNEP, 2015). Potravinový odpad představuje plýtvání primárními zdroji, tedy půdou, vodou, energií a vstupy. Produkce jídla, které nebude spotřebováno, vede taktéž ke zbytečným emisím skleníkových plynů (přibližně 8 % všech emisí skleníkových plynů²) a ekonomickým ztrátám, které mají přímý a negativní dopad na příjmy zemědělců a spotřebitelů (FAO, 2011).

1.2 Lokální potravinový systém

Naproti globálnímu potravinovému systému **mají místní a regionální systémy** geografickou konotaci. Neexistuje však mezinárodní shoda o vzdálenosti mezi výrobou a spotřebou. Lokální potravinové systémy se liší od globálních systémů krátkým dodavatelským řetězcem a minimálně zpracovanými potravinami, které jsou dodávány místními zemědělci (FAO, 2016). Lokální zemědělci a výrobci jsou ale na otevřeném trhu vystaveni konkurenčním tlakům nadnárodních společností. Často velmi obtížně odolávají cenovým a množství tlakům, přičemž posun směrem k lokalizaci znamená získání zdravé rovnováhy mezi obchodem a lokální produkcí, kdy cílem není vyloučit veškerý obchod, ale omezit obchod, který není nutný.

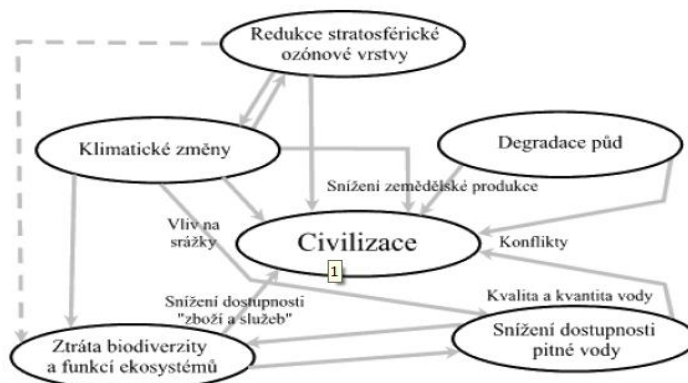
.....
² Potravinový odpad představuje přibližně 8 % všech emisí skleníkových plynů. Pokud by celkové množství potravinového odpadu bylo bráno jako samostatná země, byla by třetím největším producentem skleníkových plynů po USA a Číně (Statista, 2017).

Základem lokálních systémů se tak nestává tržní cena jídla, ale jeho náklady na životní prostředí, venkovská živobytí, lidské zdraví a pocit komunity. Lokálně vypěstované produkty svým geografickým vznikem nabízejí nejen tu nejlepší čerstvost a výraznější chuť, ale pro místní obyvatelstvo množství využitelných živin a vitamínů. Krátký dodavatelský řetězec nemá ničivý vliv na chuť či vůni produktů a především na výživové ukazatele, které jsou často ovlivněny při kontrolovaném dozrávání (Pepřík, 2014).

1.3 Vliv potravinového systému na životní prostředí

Rozvinutým státům umožnila globalizace prosperitu a zhoštění se vedoucí úlohy v oblasti ekonomiky na úkor spotřebování vlastních přírodních zdrojů, ale i přírodních zdrojů jiných národů. Potravinový systém přímo závisí na stavu našich přírodních zdrojů a jako takový ovlivňuje a je ovlivňován životním prostředím. Rostoucí potřeby zvyšující se světové populace kladou větší nároky na přírodní zdroje země. V dnešním propojeném a rychle se měnícím světě se potýkáme s jednou z největších globálních výzev v podobě integrování udržitelnosti životního prostředí spolu s hospodářským růstem a blahobytem (UNEP, 2015). Environmentální výzvy jsou komplexní a není možné je chápat odděleně. Globální propojenost znamená, že v případě zničení jednoho článku můžeme způsobit neočekávané dopady jinde (Obrázek 2). Hnací síly globalizace mění tvář světa, vyvíjí rostoucí tlak na ekosystémy, mají dopad na celosvětovou poptávku po zdrojích a hlavní vliv na životní prostředí (SOER, 2010).

Obrázek 2: Schematické znázornění propojení hlavních problémů životního prostředí



Zdroj: www.chmu.cz

V celosvětovém měřítku jsou potravinové systémy zodpovědné za 60% celosvětové ztráty biodiverzity, přibližně 24% emisí skleníkových plynů, 33% degradovaných půd, vyčerpání 61% „komerčních“ populací ryb a nadměrné využívání 20% světových podzemních zásob vody. **Očekává se, že nátlak na přírodní zdroje poroste spolu s klimatickou změnou, rostoucí populací, urbanizací a měnícími se stravovacími návyky (FAO, 2017).** Mezi hlavní faktory zatěžující životní prostředí a způsobující fatální změny klimatu se řadí průmyslové zemědělství a spotřebitelská volba.

1.4 Průmyslové zemědělství

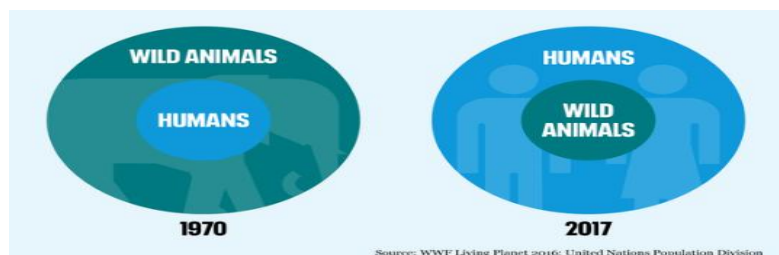
Způsob našeho hospodaření se změnil od konce druhé světové války. Přírodní zdroje hnojení zachycující v půdě dusík (jetel, vojtěška) byly nahrazeny syntetickými hnojivy. Herbicidy zbavily pole kvetoucích rostlin, které včely potřebují ke svému přežití. Produktivita v zemědělství se zvýšila díky pěstování monokultur, v případě živočišné výroby díky velkochovům. Prostřednictvím technologického vývoje a inovací jako je zavlažování, výkonnější stroje, geneticky modifikované plodiny a většího využití chemických látek bylo zemědělcům umožněno obdělávat méně půdy a vyrábět více potravin. Tato intenzifikace nadužívá přírodní zdroje, neboť je převážně zaměřena na dosažení co nejvyšších ekonomických výnosů s rozlišnou mírou ohledu na dlouhodobou udržitelnost tohoto systému hospodaření (Hienl a kol. 2013).

První negativní ohlasy týkající se průmyslových praktik v zemědělství vzbuzující zájem o udržitelnosti zemědělských a potravinových systémů se začaly objevovat již v 50. a 60. letech minulého století (Pepřík, 2014). Na konci 80. let Světová komise pro životní prostředí a rozvoj (OSN) definovala snad nejznámější koncept trvale udržitelného rozvoje: „*Trvale udržitelný rozvoj je takovým rozvojem, který naplňuje potřeby přítomných generací, aniž by ohrozil schopnost budoucích generací naplňovat potřeby své.*“ Definice pochází ze zprávy „Naše společná budoucnost“, která došla k závěru, že chceme-li se jako lidstvo dál rozvíjet a neskončit v pasti ekologické katastrofy, musíme věnovat největší pozornost šesti hlavním společným úkolům. Jedná se o omezení růstu lidské populace; zajištění výživy a jejích zdrojů; uchování živých přírodních zdrojů a péče o ně; rozvoj spolehlivých, bezpečných

ekologických zdrojů energie a hledání ekologičtějších průmyslových technologií; rozvoj měst a lidských sídel (Vítejtenazemi, 2013).

Od slavné publikace uběhlo více než 20 let a potvrzuje, že zisky zemědělského průmyslu jsou stále důležitější než škody na lidském zdraví a životním prostředí. Primární zdroje se stávají stále vzácnější a soutěž o tyto zdroje, zejména pitnou vodu, úrodnou půdu či potraviny, zesilují. Průmyslové zemědělství neuznává omezené množství zdrojů a vyznačuje se řadou negativních dopadů na životní prostředí. Mezi nejčastěji zmiňované patří, kromě závislosti na fosilních zdrojích, také vysoká spotřeba vody a záběr půdy, znečištění ovzduší a vody, emise skleníkových plynů, odlesňování, nadměrné používání syntetických pesticidů a umělých hnojiv znečišťujících zejména půdu a vodu. Dále pak intenzivní mechanizace, orba a monokulturní pěstování, způsobující degradaci půdy, která zapříčiňuje snížení její plodnosti a schopnosti vázat vodu (Pepřík, 2014). Zemědělství a lidská činnost, je také klíčovým bodem celosvětového **poklesu biodiverzity** přírodních druhů rostlin i zvířat v krajině. Vývoj poklesu biodiverzity přibližuje obrázek 3.

Obrázek 3: Pokles biodiverzity³



Zdroj: www.populationmatters.org

Péče o biodiverzitu je nezbytná pro udržení života na Zemi a má zásadní význam pro existenci a prosperitu lidstva. Nedozírnými následky pro potravinový řetězec by bylo vymření včel a dalších opylovačů. Plodiny opylované včelami totiž představují až 35 % procent světové produkce potravin. Populace včelstev ale v posledních letech klesly kvůli ztrátě jejich přirozeného prostředí, nemocem a užívání pesticidů. Naopak zdravé a dobře fungující ekosystémy s biologickou rozmanitostí bývají obvykle schopnější odolávat mimořádným projevům počasí a obnovovat se z nich snadněji než poškozené nebo ochuzené ekosystémy (Pelc, 2009).

³ David Attenborough v jenom ze svých přírodovědných dokumentech uvedl, že 96 % všech savců na planetě tvoří lidé a jejich zvířata, která chovají.

1.4.1 Spotřeba půdy a její degradace

Hlavním indikátorem globální udržitelnosti a potravinové bezpečnosti je půda. Zvyšující se poptávka po potravinách, krmivu, fosilních palivech a materiálech zvyšují potřebu zemědělské půdy. Zemědělská výroba se nemůže neustále rozšiřovat, neboť je nutné se vyvarovat dalšího vyčerpání ekosystémových služeb a biologické rozmanitosti (IAP, 2018). Zemědělská plocha tvoří podle FAO (2016) přibližně 30 % celosvětové půdy. Jedna třetina celkové plochy orné půdy je navíc určena k dalšímu pěstování krmiva pro zvířata a přibližně 11 % půdy je využíváno pro orné účely.

Vlivem mnoha faktorů však neustále roste tlak na půdu a její zdroje. Zároveň se však velmi vážným problémem **stává úbytek dostupné půdy, degradace půd a s ním spojené snížení zemědělské produkce**. Dle FAO (2016) při současném tempu úbytku úrodné půdy zbývá už jen přibližně 50 úrodných let. V některých oblastech světa se zemědělské využití půdy zvyšuje na úkor lesů a jiných přírodních suchozemských ekosystémů. V jiných částech světa dochází k nadměrnému využívání půdních zdrojů za použití hnojiv a pesticidů. Celosvětově se každý rok dle FAO (2016) spotřebuje zhruba 3,3 milionů tun pesticidů, z toho 420 tis. tun v Evropě a přibližně 4,5 tis. tun v České republice. Použití je odůvodňováno potřebou zajistit dostatečnou kvalitu a kvantitu potravin a krmiv, zároveň ale představuje jeden z největších úmyslných vstupů potenciálně nebezpečných látek do půdy, vody, ovzduší a plodin.

Kontaminaci půd v České republice zdokumentoval výzkum týmu z Centra pro výzkum toxických látek v prostředí (RECETOX). Zemědělská půda patří mezi první příjemce pesticidů po jejich aplikaci. Studie ukázala, že je klíčovou zásobárnou a zdrojem pesticidů a kontaminace sledovaných půd je velice alarmující. V 99 % půd byl detekován alespoň jeden pesticid, 85 % půd obsahovalo současně 3 a více pesticidů a 51 % půd současně 5 a více pesticidů. Dle studie bylo též zastoupeno 8 látek, které dle vodní politiky patří mezi prioritní polutanty. Půda se tak stává sekundárním plošným zdrojem znečištění podzemních a povrchových vod. Více než polovina zkoumaných vrtů vykazuje ve značném množství pesticidy (Hofman a kol., 2018).

1.4.2 Spotřeba vody

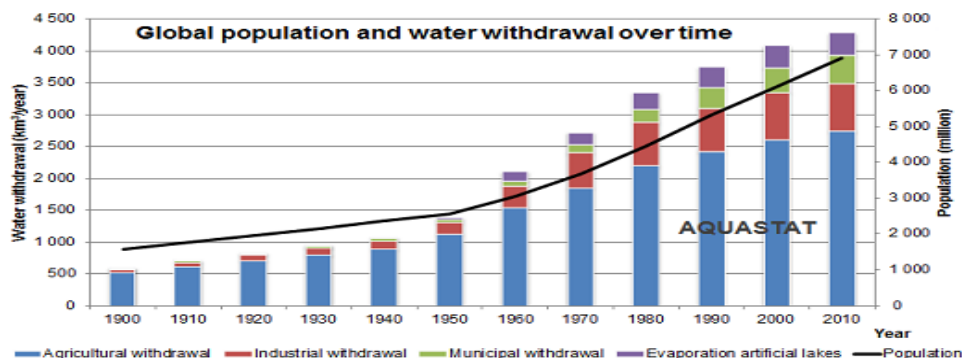
Voda, jako jedna z nejzákladnějších forem života, a její nedostatek se stává hrozbou budoucnosti planety Země. Ačkoliv je globálně vody dostatek, vzrůstají počty regionů, kterým chronicky voda dochází. Nedávná zpráva Národního institutu pro transformaci Indie (NITI Aayog) v čele s premiérem Narendrou Modim uvedla, že značná část Indie vyčerpá své zásoby povrchové vody do roku 2020, což znamená přibližně 100 milionů lidí. Zpráva dále uvádí, že 40 % indické populace nebude mít přístup k pitné vodě již v roce 2030 (Bedi, 2019). Nedostatek vody je způsoben nešetrným zemědělstvím, populačním růstem a snížením srážek.

Počet extrémnějších výkyvů počasí zahrnující extrémní tepla, sucha, povodně a bouřky se podle FAO (2018) od roku 1990 zdvojnásobily. Klimatické změny a extrémní projevy počasí jsou spojeny s rostoucími ztrátami vody důsledkem evaporace a evapotranspirace, proměnlivostí srážek a vlivem střídání záplav a sucha. Všechny tyto faktory ovlivňují výhled hospodaření s vodními zdroji a rostoucí spotřebou napříč potřebami různých sektorů – průmyslu, zemědělství a privátního sektoru.

Využití vody v zemědělství je jádrem každé diskuze spjaté s dostatkem vody a potravinové soběstačnosti. Ve světovém měřítku se na odběru vody podílí sektor zemědělství až 70 %, ale spotřeba vody se pohybuje okolo 90 % (FAO, 2010a).

Dle odhadů Světové organizace pro výživu a zemědělství (2010b) **vzrostl odběr vody za poslední století 1.7 krát** rychleji než populace viz graf 1. To zhoršuje obavy o udržitelnosti využívání vody z důvodu rostoucí poptávky ze strany zemědělských, průmyslových i domácích uživatelů. Celosvětově se zemědělský průmysl řadí mezi největší odběratele vody a stává se také jedním z majoritních zdrojů znečištění vody, způsobených samotným využíváním pesticidů, hnojiv a dalšími zamořujícími látkami, které vedou k signifikantním sociálním, ekonomickým a environmentálním nákladům (FAO, 2017).

Graf 1: Globální populace a odběr vody dle sektorů



Zdroj: www.fao.org

Do roku 2050 je odhadován nárůst potřeby jídla až o 60 %. Vzhledem k uspokojení potřeb rostoucí populace, urbanizace, industrializace a změn klimatu bude vyžadována zvýšená spotřeba vody o více než 50 % (FAO, 2010b). Výše uvedené scénáře, týkající se dostatku vody a potravin, se na první pohled zdají být protichůdné. Na jedné straně je třeba v zemědělství použít méně vody, ale na druhé straně je klíčovým faktorem intenzivnější využívání vody v zemědělství. Řešení tohoto problému vyžaduje důkladné přehodnocení toho, jak je voda v zemědělském sektoru řízena, a jak může být přemístěna do širšího kontextu celkového řízení vodních zdrojů a zabezpečení vody.

2 Globální trendy ovlivňující potravinový systém

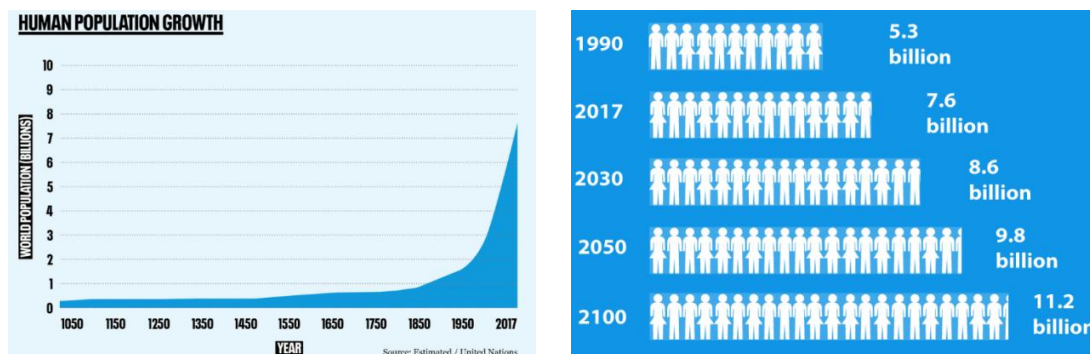
Potravinový systém ovlivňuje mnoho faktorů. Spolu s množstvím lidí a jejich rostoucími nároky je to dále zrychlující se tempo urbanizace, měnící se demografické složení obyvatelstva, zrychlení tempa technologických změn, přesun ekonomické síly a měnící se klimatické podmínky.

2.1 Urbanizace a růst populace

Rapidní růst populace lze pozorovat od konce druhé světové války, kdy naše populace vrostla přibližně o jednu miliardu každých 12 – 15 let. Ve srovnání s obdobím do roku 1800, které zabralo světové populaci dosáhnout jedné miliardy lidí žijících na planetě Zemi, se jeví toto číslo jako velmi alarmující (UNEP, 2018). Odhad současné světové populace je dle UNEP (2018) 7,6 miliard lidí. Od roku 1990 vzroste počet lidí o 37 % a potřeba jídla se zvýšila o 40 % (FAO, 2016).

Pokud světová populace do roku 2050 dosáhne 9,8 miliardy, jak dokládá obrázek 5, **ekvivalent téměř 3 planet** by mohl být požadován k zajištění přírodních zdrojů potřebných pro udržení současného životního stylu (UNEP, 2015).

Obrázek 4: Historie a předpokládaný vývoj světové populace



Zdroj: www.populationmatters.org

Proces koncentrace hospodářského i kulturního života do měst na úrok venkova se nazývá urbanizace. V současné době překročila míra urbanizace více než 50 % a podíl obyvatel měst na celkové populaci Země se stále zvyšuje. Do roku 2050 se očekává, že zhruba 80 % obyvatel bude žít ve městech (UNEP, 2018). Urbanizace je často způsobovaná kombinací mnoha faktorů. Města často poskytují vyšší mzdy a lepší zaměstnání, mají lepší dostupnost služeb, jako je vzdělání a zdravotnictví. Na druhou stranu někteří lidé jsou nuceni opustit venkovské oblasti z důvodu přírodních katastrof nebo konfliktů (FAO, 2009).

Expandující města přeměňují zemědělskou půdu na residenční a industriální zóny. Dle FAO (2016) zhruba 2 % celosvětové půdy zabírají města a infrastruktura. Vlivem urbanizace roste i úloha měst, která zahrnuje trvalou udržitelnost měst a s ní spjatou potravinovou bezpečnost. Zranitelnost měst závislých na dodávkách zvenčí se dle Simmse (2008) ukazuje jako problematická zejména ve chvílích bezpečnostních, ekologických a ekonomických rizik a výkyvů.

2.2 Urbanizace a změna stravy

Vlivem rostoucí urbanizace a ekonomického příjmu se mění strava. Urbanizovaná populace konzumuje méně základních potravin a upřednostňuje průmyslově zpracované potraviny a živočišné produkty (UNEP, 2013). Tyto trendy ale výrazně zatěžují životní prostředí a vytvářejí tlak na půdní a vodní zdroje. Města nabízejí přístup k široké nabídce jídla připraveného mimo domov. Tyto trendy jsou podporovány fast food řetězci, supermarkety a globální reklamou na západní styl života.

Stravovací zvyklosti Čechů se v tomto směru vyrovnávají celosvětovým trendům, kde dochází ke zvýšení spotřeby masa. Od roku 1950 se spotřeba masa téměř zdvojnásobila. V roce 2016, byla průměrná spotřeba na obyvatele 80,3 kilogramů, zatímco v roce 1950 jen 48,6 kilogramů. Zvyšuje se ale i průměrná spotřeba ovoce i zeleniny (ČSÚ, 2017).

Produkce masa a živočišných výrobků vyžaduje 5 krát více půdy než rostlinná výroba (UNEP, 2013). V porovnání s rostlinnou výrobou spotřebovává živočišná výroba okolo 25 % více vody a má značný vliv na její kontaminaci. Světová organizace pro výživu a zemědělství (2017) ve zprávě „*Voda pro udržitelné zemědělství*“ uvádí zajímavé srovnání užití vody mezi rostlinnou a živočišnou výrobou:

- na vyprodukování 1 kilogramu obilí je spotřebováno mezi 1 – 3 tun vody;
- na vyprodukování 1 kilogram hovězího je spotřebováno až 15 tun vody.

Nelze opomenout, že produkce masa také přispívá ke znečištění ovzduší. Je odhadováno, že téměř 20 % emisí skleníkových plynů generuje odvětví živočišné výroby, což je mnohem více škodlivin, než vyprodukuje dopravní průmysl dohromady na celé planetě (FAO, 2006). Do atmosféry se kromě oxidu uhličitého uvolňuje také metan, který je dle (FAO, 2006) 40 x účinnější než skleníkový plyn oxid uhličitý. Podíl masného průmyslu na světových emisích metanu je odhadován na 35 %.

Stravovací návyky jsou přímo svázané s typem zemědělství, jaké provozujeme. Obrovská spousta průmyslově vyráběných potravin se vyrábí z podporovaných komodit pšenice, kukuřice a sojových bobů. Kalorie z těchto produktů jsou levnější, protože jsou v obrovském množství dotovány. Paradoxně zajištění potravinové bezpečnosti a zvýšená konzumace průmyslově zpracovaných potravin a živočišných produktů může přispívat k nadváze a obezitě. Jedna z nejdůležitějších oblastí našeho každodenního života, která ovlivňuje životní prostředí zásadně, je **výživa**. Odráží se nejen na zdraví každého jedince, ale také na vývoji celé společnosti. Výživově hodnotné a čerstvé potraviny jsou často velmi drahé. Domácnosti, pro které se stávají potraviny vzácnými, si spíše vybírají méně drahé potraviny, které mají často vysoký obsah kalorií a nízké obsahy živin (FAO, 2018). Většina vyspělých zemí vydává výživová doporučení podporující stravovací návyky dané země. **Programy propagující zdraví a vyváženou stravu mohou pomoci zredukovat nadváhu, obezitu a tlak na pěstí, vodu a ovzduší**, neboť dalším zvýšením konzumace živočišných produktů se výrazně zatěžují přírodní zdroje.

Nové trendy ve stravování

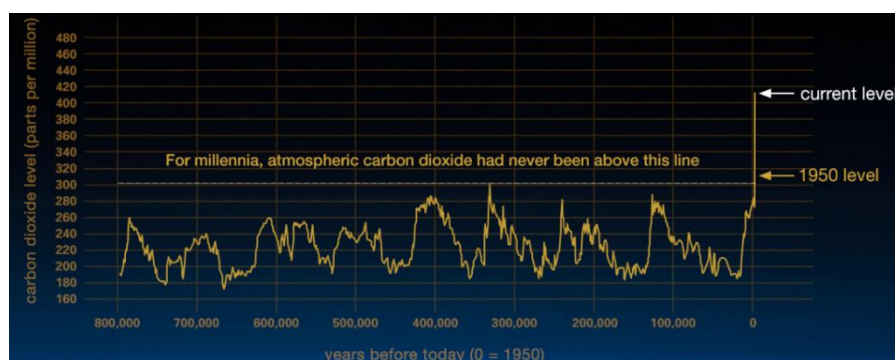
Navzdory tomu, že většina lidí stále nepřemýšlí o původu jídla, či jaký vliv může mít na životní prostředí, začínají se však jejich postoje a spotřebitelské návyky měnit. Mnoho spotřebitelů již nejí zpracované potraviny, maso ani vedlejší produkty živočišného původu. Jedná se o poměrně nový směr života, který se nejčastěji označuje jako veganství. Mnoho lidí si pod tímto pojmem vybaví způsob lidí založený na konzumaci výhradně rostlinné stravy. Veganský, je ale spíše životní styl o snaze minimalizovat dopady vědomého konání na planetu a její obyvatele a hlavně filosofie, podle které nemají být zvířata zneužívána ve prospěch konzumní společnosti (Veganskaspolecnost, 2019). Je to také určitý druh aktivismu a rostoucí trend dnešní doby. Zásahu na tom podle Polenové (2018), nemusí mít ani tak filozofie veganství jako spíše protest proti konzumní společnosti, tradicím a zaběhlým konvencím, či snaha se odlišit a vyjádřit nesouhlas. V současné době zažívá veganství velký „boom“, a je silně propagováno veřejně známými osobnostmi, sportovci, na sociálních platformách i v gastronomickém průmyslu a proto o tomto novém směru roste povědomí a jeho příznivců neustále přibývá.

2.3 Klimatické změny

Změna klimatu je pečlivě studovaným a medializovaným tématem, který může být chápána pouze jako vědecký problém, anebo jako základní otázka přežití lidské společnosti. Lidstvo bylo vždy ovlivňováno změnami klimatu, výkyvy počasí a následky živelních pohrom neboť klimatické podmínky patří mezi rozhodující atributy našeho života. Kalvová (2011) podotýká, že „*klima na naší planetě se během její historie měnilo, mění a měnit bude. Změny v klimatickém systému však mohou probíhat rychleji, než tomu bylo v době přístrojových pozorování*“.

Změna klimatu (ochlazování, oteplování) označovaná změnou průměrného stavu klimatu, její dopady a potřeba reakce na tyto nové výzvy je jedním z klíčových témat současné světové environmentální politiky. V současné době lze stále častěji pozorovat dopady nestabilního klimatu, s čímž souvisí i rostoucí zprávy ohledně pohrom způsobených hydrometeorologickými extrémy. Mezi odborníky převažuje názor, že za změnu klimatu může spalování fosilních paliv a uvolňování oxidu uhličitého do vzduchu, což vede k jevu nazývanému globální oteplování.

Graf 2: Porovnání současného stavu atmosférického CO² se atmosférických vzorky CO²nalezných v ledu

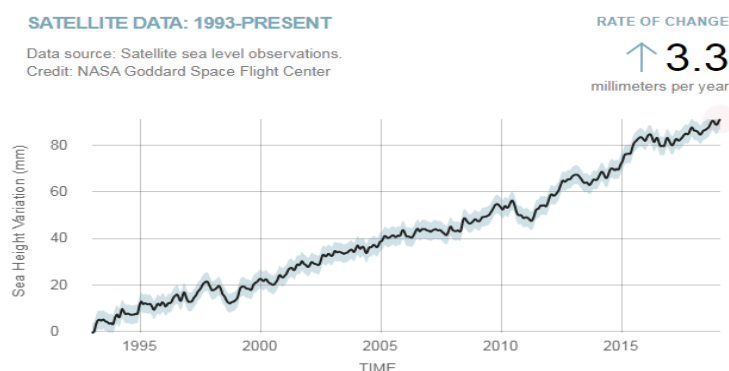


Zdroj: www.climate.nasa.gov

Důkaz představuje graf 1 založený na porovnání atmosférických vzorků CO² obsažených v ledu a současných přímých měření atmosférického CO², který dokazuje, že po tisíciletí atmosférický oxid uhličitý nikdy nebyl nad linií rostoucí od průmyslové revoluce.

Výzkumy provedené Mezivládním panelem pro změnu klimatu (IPCC, 2018) uvádějí, že od předindustriální éry stoupla teplota o jeden stupeň a vyzývají vlády po celém světě, aby přijaly okamžitá opatření ke snížení koncentrace atmosférického oxidu uhličitého (o 45 % do roku 2030) a zamezily tím dalšímu oteplování planety. Zpráva působí alarmujícím dojmem a upozorňuje na to, že pokud se nepodaří zastavit další oteplování planety, hrozí extrémní sucha a povodně, lesní požáry, nedostatek vody a potravin, další vzestup hladiny moří a oceánů (Obrázek 7), riziko klimatické migrace.

Obrázek 5: Hladina moří sledovaná NASA satelity od roku 1993⁴



Zdroj: www.climate.nasa.gov

Je třeba si ale uvědomit, že současná ekonomika je závislá na spotřebě fosilních paliv a co děláme a spotřebováváme je závislé na fosilních palivech. K zabránění globálnímu oteplování je ale důležité zmínit další podstatný vliv, o kterém se málo mluví, a to je ničení zemského povrchu (Duras, 2018). Duras dále uvádí, že je-li zemský povrch porostlý vegetací, odrážejí listy část slunečního záření pryč. Jakmile je ale vegetace omezená, začíná se povrch přehřívat a to mění energetický režim celého zemského povrchu. Na významnou schopnost rostlin chladit klima upozorňuje Syrovátka (2007) a dodává, že „již roku 1999 byl formulován koncept pohledu na krajinu, nazvaný retenčně evapotranspirační jednotka (RETU), který vyjadřuje prioritní zájem obnovit chladicí funkci“.

⁴ Vzestup hladiny moří je způsoben především dvěma faktory souvisejícími s globálním oteplováním: přidaná voda z tání ledovců a ledových krúnů a rozšiřování mořské vody, jak se ohřívá (Nasa, 2019)

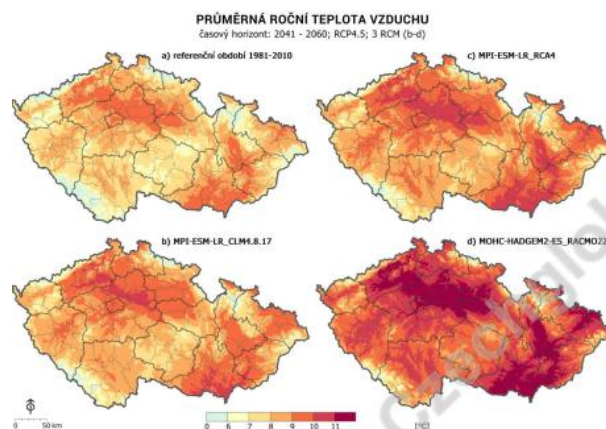
Syrovátka (2007) dále uvádí, že „základním požadavkem je zajištění dostatku vláh v půdě a transpirujícího rostlinstva na jejím povrchu. **Odhaduje se, že půdním dýcháním se dostává do atmosféry desetkrát větší množství CO^2 než spalováním fosilních paliv. V rovnovážném systému se CO^2 , uvolněný půdním dýcháním, spotřebuje na produkci bio masy**“. Je tedy zřejmé, že se společnost musí také zaměřit na obnovu přirozeného stavu krajiny a způsobu využívání půdy. K tomu, aby intenzivně využívaná půda mohla být navrácena zpět přírodě a ekosystémy měly větší šanci na svou obnovu, by mohlo pomoci přesunutí významné části zemědělské činnosti do vertikálních farem, umístěných v blízkosti městských částí (Despommier, 2011).

2.3.1 Klimatické změny a zemědělství v ČR

Počasí je stále více proměnlivé. Dopady změny klimatu se v České republice v rostoucí míře projevují v zemědělských činnostech vázaných na půdu, ale rovněž ve venkovských oblastech obecně. Ještě více znepokojující je rychlost klimatických změn, které se mění rychleji, než počítaly klimatické modely až pro konec tohoto století. Optimistické modely hovořily o 20 tropických dnech za rok v roce 2100, pesimistické o 40. V roce 2018 jich přitom bylo přes 30 (ČT24, 2018).

Dosud nejpřesnější informace o prognózách klimatických změn byly získány díky rozsáhlé studii Ústavu výzkumu globální změny AV ČR – Czech Globe (2019). Mapa předpokládaného vývoje teploty vzduchu v České republice napovídá, že voda bude mít hodnotu zlata (Obrázek 6).

Obrázek 6: Odhadovaná mapa změny vývoje teploty vzduchu na území České republiky pro období 2041 - 2060 a RCP8.5, porovnání oproti referenčnímu období 1981–2010



Zdroj: Ústav výzkumu globální změny AV ČR – Czech Globe (2019)

Studie uvádí, že by mělo s největší pravděpodobností dojít do poloviny století k nárůstu průměrné roční teploty o 2 °C. Pokud nedojde ke zpomalení tempa nárůstu teplot vzduchu, lze u absolutních maxim očekávat nárůst teploty vzduchu na konci století o 4 °C. Z hlediska vláhových poměrů lze očekávat stagnace srážek v kombinaci s vyšší teplotou vzduchu, což by mohlo vést k výraznému snížení dostupnosti vláhy a zásadnímu zhoršení zemědělské produkce v určitých oblastech ČR.

Zemědělské sucho a nedostatek vody

V současné době Česká republika zažila již 5 suchých let po sobě. V roce 2018 byl duben a květen podle Českého hydrometeorologického ústavu (2019) nejteplejší za posledních 58 let. Koncem srpna minulého roku bylo suchem postiženo 94 % území Česka. Ministerstvo zemědělství (2019) odhadlo loňské škody způsobené suchem až na 11 miliard korun, z čehož 2 miliardy byly vyplaceny v rámci kompenzační podpory (Tabulka 1). V zemědělství sucho představuje nejkomplexnější a nejméně probádanou přírodní hrozbu ovlivňující větší část populace než jiné hydrometeorologické či klimatické extrémy.

Tabulka 1: Kompenzační podpora pro zemědělské subjekty poškozené suchem

Rok	2015	2017	2018
Počet žadatelů	3580	3239	9600
Vyplacené peníze	1,19 mld. Kč	1,17 mld.Kč	2 mld Kč

Zdroj: www.eagri.cz

2.3.2 Adaptace zemědělství na dopady změn klimatu

Klimatické změny v podobě vzrůstu teplot a koncentrace CO² mohou samy o sobě znamenat zvýšení produkce, zásadním faktorem podle dostupných prognóz však bude dostatek či nedostatek vody. V České republice převažuje průmyslový způsob zemědělství. V minulosti bylo vybudováno značné množství odvodňovacích či naopak zavlažovacích zařízení, které v současnosti dělají problém nejen zemědělcům, ale i vodnímu režimu v krajině.

Syrovátka (2008) podotýká „*Jednostranné hospodaření v krajině, zaměřené na zvyšování výnosů, je spojeno s plošným odvodňováním půdy, místy nevhodným či nadměrným zorněním a s přežívajícími nevhodnými zemědělskými praktikami, vedoucími k rozsáhlému narušení fyzikálních, chemických a biologických vlastností půdy, včetně omezení její retenční schopnosti*“. Rawls (2003) dále zmiňuje, že snížená retenční schopnost krajiny navíc dokáže jímat menší množství srážek, neboť orná půda bývá často zhutněna, s nízkým obsahem humusu a usnadňuje tak splachování průmyslových hnojiv a pesticidů do podzemní i povrchové vody.

Hlavními očekávanými dopady podle Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách České republiky (2015), která byla schválena usnesením vlády ČR č. 861 ze dne 26. října 2015, bude ve většině regionů ČR zejména častější výskyt i zesílení intenzity:

- zemědělského sucha a povodní, vyšší aktivita škodlivých činitelů;
- extrémních meteorologických jevů (vichřice, krupobití);
- změnou ve výnosech sklizní a zvýšením rizika neúrody.

Změna klimatu bude podle Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách České republiky (2015) působit na genetickou rozmanitost v zemědělství, půdní úrodnost a riziko eroze půdy, kvalitu a dostupnost vody. „*Vážnou hrozbou eliminující pozitivní efekt dřívějšího nástupu vegetačního období je však vysoká míra pravděpodobnosti výskytu sucha a dramatického snižování půdní vláhý v některé fázi vývoje vegetace a tím negativního dopadu na produkci plodin a některých navazujících odvětví (produkce rostlinných krmiv pro hospodářská zvířata)*“. Změna klimatu zasáhne primárně rostlinnou výrobu, jakožto zdroj potravin, krmiv a jiných surovin. Zejména prostřednictvím produkce krmiv, potravin a cíleně pěstované biomasy pak ovlivní i živočišnou výrobu, potravinářství a obory využívající zemědělské produkty k nepotravinářským účelům.

I když je současné zemědělství technologicky výše než kdykoliv předtím, je zřejmé, že změna klimatu a nešetrný způsob zemědělství může potenciálně ovlivnit kvantitu a kvalitu zemědělské produkce. Adaptace zemědělství na změnu klimatu s sebou přináší mnohé výzvy, které souvisejí nejenom se zajištěním potravin

a potravinovou bezpečností, ale v rostoucí míře i se zajištěním udržitelnosti ekosystémových služeb, které zemědělství společnosti poskytuje.

Česká republika ochranu klimatu zařazuje mezi prioritní problémy životního prostředí a v návaznosti na adaptační politiku EU v minulosti připravila Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR (2015). Ve zprávě se uvádí, že adaptace na dopady změny klimatu spočívá v opatření, které umožňuje minimalizovat negativní dopady změny klimatu na ekonomiku, zemědělství, životní prostředí a společnost, případně využít příležitostí, které změna klimatu může v lokálním měřítku přinést. Adaptační strategie ČR (2015) kromě zhodnocení pravděpodobných dopadů změny klimatu obsahuje návrhy konkrétních adaptačních opatření, legislativní a částečnou ekonomickou analýzu a rovněž identifikuje prioritní oblasti (sektory), u kterých se předpokládají největší dopady změny klimatu.

V oblasti zemědělství návrh adaptace zemědělství na změnu klimatu souvisí nejenom se zabezpečením potravin, ale i nepotravinářských zemědělských komodit a nezajištěním neprodukčních (ekosystémových) funkcí, které zemědělství společnosti poskytuje (např. údržba krajiny). Hlavní doporučení je flexibilní a šetrné hospodaření, udržitelné využívání půdy, **zavádění nových technologií** a diverzifikace zemědělství. Adaptační opatření by měla zaměřena na zajištění kvality půdy a vody, opatření podporující zadržování vody v krajině. Měla by být plánována s ohledem na nákladovou efektivitu a dlouhodobou udržitelnost. Znalostní základ pro adaptace mohou kromě výzkumu a vývoje podpořit zkušenosti z rozvoje alternativních zemědělských postupů, jako je ekologické nebo **městské zemědělství**.

3 Vertikální farmy jako součást městského zemědělství

Vzhledem k tomu, že mění se klimatické podmínky by mohly významně změnit schopnost České republiky a mnoha světových regionů vyrábět potraviny, je možné že by to omezilo schopnost dovážet potraviny tak jako nyní. Omezený přístup k potravinám spolu s očekávaným nárůstem urbanizace a populace může způsobit nárůst zranitelnosti městských obyvatel. S přihlédnutím k zabezpečení potřeb rostoucí planety a reakcí na klimatické změny budou potravinové systémy nabírat na významu (EU, 2019). Globální potravinový systém má celosvětový rozsah, zatímco potravinové systémy v městských oblastech jsou vázány na konkrétní místa. Schopnost získávat potraviny na celosvětové úrovni zůstane kritickým pilířem zajišťování potravin, nicméně místní a globální trhy nelze vnímat odděleně. Jak již bylo zmíněno, městské zemědělství začíná získávat na důležitosti, zatím se ale stále jedná o relativně mladý koncept. K pozitivním dopadům patří posílení vazeb mezi městy, včetně přínosů pro bezpečnost potravin a výživy, hospodářský rozvoj, životní prostředí a zdraví obyvatel (FAO, 2015).

Environmentální dopad městského zemědělství je konstituován na principu **regionality**, který představuje snahu co nejvíce omezit transport potravin. Je to moderní způsob hospodaření, vyznačující se kladným vztahem a respektem k životnímu prostředí, který se snaží o uchování přírodních zdrojů v dlouhodobém časovém horizontu (Šuta, 2007). Produkce potravin ve městech představuje reálné řešení některých problémů stávajícího potravinového systému. Snížení dopravních vzdáleností, které u vstupů ani výstupů zpravidla nepřekračují hranice města, znamenají snížení emisí CO₂, snížení znečištění ovzduší, jakož i snížení závislosti na fosilních palivech. Potraviny, které jsou kratší dobu na cestě, vyžadují méně energie na chlazení a zpracovávání, případně méně jiných opatření na zachování čerstvosti (Norberg-Hodge et al. 2002).

Dle FAO (2007) může být městské zemědělství definováno jako „*Pěstování rostlin a chov zvířat za účelem produkce potravin a dalšího užitku uvnitř a v okolí měst. Zahrnujeme do něj i spojené činnosti jako produkce a doručování vstupů, produkce a prodej produktů*“.

3.1 Vertikální farmy

Vertikální farmy představují novodobou myšlenku městského způsobu zemědělství. Jeden z prvních průkopníků pojmu vertikálního farmaření je Dr. Dickson Despommier, který se svými studenty Columbijské univerzity v roce 2010 publikoval knihu „The vertical farm: feeding the world in the 21st century“. Publikace slouží jako teoretická konstrukce zabývající se možnostmi zemědělské udržitelnosti v rámci měst. Nejzákladnější definici vertikálního farmaření Despommier (2011) popisuje jako *„proces pěstování plodin pomocí vertikálně stohovaných záhonů v kontrolovaném prostředí budov bez přírodního světla nebo půdy.“*

Hlavními hnacími faktory pro přijetí vertikálních technologií jsou:

- zvýšení rostlinné produkce bez dalšího zabírání půdy,
- použití méně vody,
- vysoká kvalita jídla bez použití pesticidů,
- neúroda v důsledku neustále se měnících povětrnostních podmínek.

Mezi další důležité faktory se řadí vyloučení nadměrné přepravy potravin ke konzumentovi, která zvyšuje náklady, spotřebovává fosilní paliva a způsobuje ztráty v podobě kazících se plodin.

Dle Texiera (2013) moderní farma jako součást městského zemědělství představuje přehodnocení celého procesu pěstování potravin a vizi trvale udržitelného městského zemědělství. Despommier (2011) podotýká, že přesuny skleníkových technologií do staveb v blízkosti měst by mohly zajistit celoroční zásobování městských částí čerstvými plodinami bez ohledu na externí vlivy počasí.

Vertikální farmy se vyznačují efektivně využitým prostorem a celoroční vysoce kvalitní produkcí. Nové technologie spolu s přísně kontrolovanými podmínkami zajišťují sterilní prostředí, ve kterém není třeba herbicidů a insekticidů. Systémy použité v těchto budovách by měly přednostně využívat moderní metody pěstování s minimálním či přínosným vlivem na životní prostředí (Texier, 2013).

Mezi nejvíce využívané metody patří v současnosti hydroponie a aquaponie, kdy jsou plodiny vyživované pomocí vodního roztoku bohatého na živiny. Některé farmy spoléhají na aeroponii, kde je vodní roztok zamlžen na kořeny rostlin.

Fotosyntéza je zajištěna umělým osvětlením LED. Pěstitelé využívají vysokotlaká sodíková světla k doplnění nebo k náhradě slunečního světla. Barva světla zajišťuje ten nejlepší průběh fotosyntézy – fialová vegetativní růst, modrá a zelená pro střídání cyklů osvětlení a tmy. Nejnovější sodíková LED nejsou tak velkým zdrojem tepla a mohou se instalovat blíže k rostlinám, zároveň ale osvětlení tvoří hlavní část nákladů.

Tyto inovace získávají na popularitě a přetváří obraz vertikálního farmaření. Během posledních několika let se vertikální farmy rozrostly po celém světě včetně Vancouveru, Singapuru, Panamy, Velké Británie a USA. Lídrem v oblasti vertikálních farem je Asie. Například pro japonskou vládu bylo užití vertikálních technologií řešením po tragické události ve Fukushima, jelikož místní lidé přestali kupovat potraviny vypěstované na území Japonska z důvodu kontaminace. Taiwan má v současnosti již 50 vertikálních farem, jelikož se jedná o hornatý ostrov, neposkytující dostatečnou plochu pro obdělávání půdy (Despommier, 2017).

Studie společnosti Market Watch (2017) odhaduje masivní růst globálního vertikálního trhu o 380 %, který by měl v roce 2022 překročit 6 bilionů dolarů. Mezi nejvýznamnější firmy vertikálního zemědělství patří Green Sense Farms, Sky Greens, Indore Harvest Corporation, MoFlo Aeroponics a Everligh Electronics.

Obrázek 7: Vertikální farma budoucnosti



Zdroj: www.sustainablebrands.com

3.1.1 Výhody vertikálních městských farem

Farmaření v městských budovách poskytuje řadu výhod a je vhodné pro pěstování téměř všech rostlinných druhů. Rostliny mají zajištěno potřebné klima a jsou chráně-

ny před vlivy počasí. **Celoroční produkce** čerstvých plodin zajišťuje vytvoření nových pracovních příležitostí a přispívá k trvalé udržitelnosti městských částí. Vyloučení další nadměrné přepravy potravin díky pěstování v blízkosti místa spotřeby snižuje náklady, ale také emise z dopravy, což výrazně ovlivňuje městské mikroklima. Pěstování pomocí nových metod hydroponie a aeroponie zajišťuje sterilní prostředí, ve kterém není třeba herbicidů a insekticidů.

S využitím těchto technologií lze dosáhnout až o 70% - 95% menší spotřeby vody než u tradičního způsobu zemědělství. Jakmile zemědělskou půdu nahrazuje živný roztok, odpadá nežádoucí odpařování vody, popřípadě její prosakování a odtok do nižších vrstev půdy. Znamená to až devadesátiprocentní úsporu vody oproti konvenčním formám zemědělské produkce. Tyto systémy díky filtraci kořenů rostlin dokážou přeměnit šedou a černou vodu zpět na pitnou. Pomocí vzniklého organického odpadu lze také generovat metan a přidat tím energii zpět do sítě a tím se i výrazně eliminují odpady vzniklé při sklizení rostlin (Despommier, 2011).

Vertikální farmaření také reflektuje **vyšší produktivitu** a je možné na stejné ploše vypěstovat až 100 násobně více zeleniny než při běžném pěstování v půdě. Příkladem je jedna z největších vertikálních farem Vertical Harvest, která využitím 1/10 akrů dokáže vyprodukovat ekvivalent 10 akrů tradičního zemědělství (Vertical Harvest, 2018). Pokud by významná část zemědělství probíhala v městských oblastech, pak by se celosvětová stopa zemědělství stala menší. **Intenzivně využívaná zemědělská půda by mohla být navracena zpět přírodě a ekosystémy by měly větší šanci na svou obnovu** (Despommier, 2011).

Jedním z významných plusů je i možnost **zakládání takovýchto objektů na nevyužitých plochách či budovách ve městech**, pouštích a na území bývalých povrchových dolů. Ustupující ekonomická krize často změnila podnikatelské prostředí. V městských a příměstských částech se na celém světě nachází mnoho opouštěných a chátrajících budov.

Společnosti, které chtějí v současných tržních podmínkách na trhu uspět, by měly stále více myslet na trvalou udržitelnost měst a ochranu životního prostředí. Průkopníkem tohoto směru je americká společnost Gotham Greens LLC, Brooklyn,

NY, která využila střechu supermarketu k vybudování hydroponického skleníku, který zásobuje místní čerstvou listovou zeleninou a rajčaty.

Obrázek 8: Growing Underground



Zdroj: www.growing-underground.com

Nebo farma Growing Underground (Obrázek 8) pěstuje microgreens 33 metrů pod zemí v zapomenutých londýnských úkrytech. Tunely poskytují stálou teplotu po celý rok a tím klesají náklady na vyhřívání či chlazení prostor.

Jako jedna z nejvíce technologicky sofistikovaných komerčních indoor farem na světě je označovaná farma **Bowery** (Obrázek 9), která sídlí v New Jersey. Tato městská farma produkuje celoročně tu nejčistší čerstvou produkci více než 100 různých druhů bylin a listové zeleniny bez užití pesticidů. Bowery vyvinula technologicky vyspělý pěstební systém, který při srovnání s tradičním zemědělstvím:

- spotřebuje o 95 % méně vody;
- produkuje 100 x více jídla (produkce x plocha);
- vegetační cyklus je 30 krát rychlejší.

Technologie automaticky vytvoří ideální podmínky pro rostliny při současném sběru dat o jejich růstu. Údaje pomohou poskytovat rostlinám přesné množství světla, živin a čisté vody. Sofistikovaná analýza dále umožní sklizeň plodin ve správnou dobu, kdy je jejich chuť nejlepší.

Obrázek 9: Bowery farma

Zdroj: <https://boweryfarming.com/>

3.2 Moderní techniky pěstování plodin

3.2.1 Hydroponie

Spojení otázky pěstování rostlin ve vodním roztoku a produkcí potravin je přisuzován rostlinnému fyziologovi prof. dr. Williama F. Gerickovi, který jako docent university v Berkeley v Kalifornii prováděl rozsáhlé pokusy v přírodě a podal o tom poprvé zprávu v roce 1929. Uveřejnil teorii „hydroponie“ (jako paralelní pojem ke „geoponii“, řeckému slovu pro pěstování v půdě) a vyslovil tvrzení, že rostliny bez půdy je možné pěstovat i ve velkém rozsahu. Jeho pokusy ukázaly, že se v nádobách naplněných živným roztokem může pěstovat velké množství různorodých užitkových plodin (Salzer, 1968).

Hydroponií se rozumí pěstování rostlin v živném roztoku mimo půdu. Rostliny jsou uchyceny v prostoru tak, že její kořeny leží v otevřených žlábech, kterými nepřetržitě proudí voda s rozpuštěnými živinami. Koncentrace látek obsažených v roztoku je tedy kontrolována člověkem a je tedy eliminována závislost na vlastnostech půdy. Možnost zcela kontrolovat vlastnosti prostředí, ve kterém jsou rostliny pěstovány, umožňuje maximalizovat jejich produkci (Texier, 2013).

Hydroponické systémy umožňují pěstiteli být nezávislý na ročních obdobích, na klimatických podmínkách a na kvalitě půdy v místě provozování. Hydroponie se řadí mezi způsoby pěstování plodin, které mohou pomoci řešit problémy s dostupností vody na planetě. Může být odpovědí na neustálé zmenšování plochy půdy vhodné pro zemědělskou produkci, rapidně rostoucí populaci naší planety

a neustále se zvyšující nároky na objem produkce zemědělství. Systém hydroponického pěstování rostlin je prostředkem vhodným pro produkci ovoce, zeleniny, bylinek, ale i okrasných květin (Texier, 2013).

Dle Despommiera (2011) dnes hydroponické skleníky dokazují správnost principů halového zemědělství. Plodiny mohou být pěstovány po celý rok, netýkají se jich extrémní výkyvy počasí a výnosy jsou maximalizovány díky přísně kontrolovaným ideálním podmínkám pro růst a dozrávání. Tento způsob je vhodný pro mnoho druhů zeleniny (rajčata, špenát, okurky, brokolice atd.), bylinek, ovoce, ale i okrasných květin. V České republice jej využívají především pěstitelé marihuany.

Obrázek 10: Hydroponický způsob pěstování - Gotham Greens LLC, Brooklyn, NY



Zdroj: www.gothamgreens.com

Díky hydroponii můžete při dodržení správných postupů vypěstovat chutnější a kvalitnější ovoce, zeleninu, bylinu, aniž byste zatěžovali životní prostředí jako při tradičním pěstování v půdě.

K výhodám hydroponického pěstování rostlin patří minimum alergenů, prachu a plísní – rostliny méně napadají nemoci a škůdci. Snadná kontrola zálivky a přísunu živin pro rostliny. Rychlejší zakořeňování rostlin, robustnější růst rostlin. Rostliny jsou zdravější a odolnější – zlepšení kvality a výnosu (Texier, 2013).

3.2.2 Aeroponie

Dalším krokem byl vývoj aeroponie v roce 1970, jejímž tvůrcem byl Franco Massantini. Tuto metodu později vylepšili vědci z NASA a přinesla nejen snížení množství použité vody, ale hlavně zrychlení vegetačního procesu. Zatímco v hydroponii se zpravidla používá inertní substrát k ukotvení kořenů rostliny,

které jsou i s ním ponořeny do živného roztoku v aeroponii jsou rostliny zavěšené za stonek a kořeny volně visí ve vzduchu. Živný roztok je do kořenů neustále rozprašován soustavou trysek ve formě páry. Rostliny, které rostou v aeroponním systému, mají neustálý přístup k živnému roztoku a kyslíku. Hlavní výhodou této metody je lepší a efektivnější dýchání kořenů vyznačující se zejména rychlým růstem (Texier, 2013).

Výhody aeroponického pěstování rostlin jsou lepší, efektivnější dýchání kořenů – rychlý růst. Větší počet sklizní – zkrácení vegetativní fáze v cyklu vývoje rostliny. Zdravé prostředí pro kořeny – není využíváno žádné pěstební médium. Nikdy nedojde k nedostatku nebo přebytku vody – kořeny rostliny jsou neustále vystaveny dostatečnému množství vody a živin a berou si tolik, kolik potřebují (Texier, 2013).

Aeroponie má také i své stinné stránky. Především se jedná o vysoké pořizovací náklady a technologickou náročnost. Rostliny pěstované bez ochranného substrátu kolem kořenů jsou také velmi citlivé na poškození, vyschnutí a prudké změny teplot. I krátký výpadek proudu může být pro úrodu fatální. Přesto se již ve světě nacházejí farmy využívající aeroponické systémy a v laboratorních podmínkách se úspěšně využívá i ultraponie (Texier, 2013).

3.2.3 Aquaponie

Aquaponie je ekonomický systém produkce potravin, který spojuje chov ryb a pěstování rostlin bez půdy. Jedná o recirkulační systém intenzivního chovu ryb v umělých nádržích a přečerpávání vody do hydroponické části, ve které rostliny odeberou část živin pro svůj růst. Voda se zde biologicky i mechanicky pročistí a putuje zpět do rybí nádrže. Z biologického pohledu jde o téměř uzavřený ekosystém, který funguje na principech podobných například s rybníčním ekosystémem. Oproti běžnému chovu ryb se znečištěná voda nevypouští do prostředí, ale neustále cirkuluje v systému (GrowUp, 2019).

3.3 Podnikatelský plán

Značná část podnikatelů shledává celý proces sestavování podnikatelského plánu jako nepodstatný a nemají potřebu své nápady prezentovat v písemné podobě. Zpracování podnikatelského plánu je však velmi přínosné. Může poskytovat ucelený obraz o všech aspektech podnikání, identifikovat cíle a cestu k jejich dosažení, při zohlednění interních a externích faktorů ovlivňujících zahájení podnikatelské činnosti či fungování již existující firmy. Zejména pro začínající podnikatele je důležité ověřit si reálnost a životaschopnost projektu a především si ujasnit, jaké kroky musí učinit v jednotlivých oblastech (Srpová a kol. 2011).

V odborné literatuře se nachází velké množství různých definic a formulovat pojem podnikatelský plán lze více způsoby. Jedná se především o dokument, který shrnuje podstatné informace o společnosti a obsahuje vše potřebné ke kvalitnímu řízení i k položení odpovídajícímu základu budoucího rozvoje. Podstatu výstižně popisuje Hirsch (1996). „*Podnikatelský plán je písemný materiál zpracovaný podnikatelem, popisující všechny vnější i vnitřní faktory související se založením i chodem podniku*“.

Srpová a kol. (2011) definuje podnikatelský plán jako „*Písemný dokument, který popisuje všechny podstatné vnější i vnitřní okolnosti související s podnikatelským záměrem. Je to formální shrnutí podnikatelských cílů, důvodů jejich reálnosti a dosažitelnosti a shrnutí jednotlivých kroků vedoucích k dosažení těchto cílů*“.

Společnosti, které chtějí v současných stále se měnících tržních podmínkách uspět na trhu a efektivně reagovat na změny, by měly podnikatelský plán chápat jako stále živý a stále se vyvíjející dokument. Dle Fotra (2005) je jedním z významných předpokladů zabezpečení prosperity a úspěšného rozvoje podniku promyšlená strategie podniku, příprava a realizace projektů, kterými podnik tuto strategii uplatňuje.

3.3.1 Účel podnikatelského plánu

Podnikatelský plán náleží mezi základní strategické dokumenty, vyznačující se různou podobou v jednotlivých životních cyklech firmy. Cílem je utřídění informací

a deskripce všech důležitých faktorů, které jsou spjaty s činností podniku. Jeho vypracování má dle Vebera a kol. (2012) dvě užití.

V rámci **vnitřního prostředí** firmy slouží tento dokument jako základ vlastního řízení firmy, podklad pro rozhodovací proces, nástroj kontroly atd., zejména v řízení fáze vzniku firmy a kdy firma stojí před výraznými změnami, které mohou mít dlouhodobé důsledky na její chod

V případě **externího uplatnění** tohoto plánu, slouží dokument k přesvědčení potenciálních investorů o návratnosti jim vložených prostředků. Externí subjekty představují možné budoucí zdroje financování, jedná se například o investory či bankéře. Veber a kol. (2012) dodává, že kvalitně zpracovaný podnikatelský záměr může významně přispět k získání potřebného kapitálu.

3.3.2 Zásady zpracování podnikatelského plánu

Ke splnění svého účelu by měl podnikatelský záměr respektovat obecně platné zásady a doporučení. Fotr (2005) podotýká, že by neměl být „*Příliš optimistický z hlediska tržního potenciálu, ale ani příliš pesimistický, nemá zakrývat slabá místa a rizika projektu*“. Dle Vebera a kol. (2012) by měl především splňovat tyto zásady:

- **srozumitelnost a uvážená stručnost** – je vhodné se při sestavování podnikatelského plánu vyjadřovat jednoduše a neprezentovat mnoho myšlenek v jedné větě;
- **logika** – jednotlivé části by na sebe měly logicky navazovat a tvrzení uvedené v plánu si nesmí protirečít;
- **pravdivost a reálnost** – pravdivost uváděných skutečností a reálnost budoucího vývoje je samozřejmá;
- **respektování rizika** – identifikace a respektování rizik zvyšuje důvěryhodnost podnikatelského plánu.

3.4 Struktura podnikatelského plánu

Struktura a obsah podnikatelského plánu není pevně definována, je vhodné adaptovat plán ke konkrétnímu požadavku interních či externích subjektů. Investoři či banky mají jiné požadavky, co by měl výsledný plán obsahovat a v jakém rozsahu by měl být předkládán (Srpová a kol. 2011).

Všichni podnikatelé, i přes značnou individualitu každé firmy, by měli naplnit jeho podstatu přibližně v následujících částech:

- titulní list;
- charakteristika podniku a jeho cílů;
- popis podnikatelské příležitosti;
- potenciální trhy;
- analýza konkurence;
- marketingová; výrobní a finanční plán;
- rizika realizace plánu;
- přílohy.

3.4.1 Titulní list

Na úvodní stráně by mělo být uvedeno obchodní název, logo společnosti (pokud již existuje), název podnikatelského plánu, včetně jména autora, klíčových osob, webových stránek a další informace. V této části je doporučeno upozornit čtenáře na důvěrnost informací, které jsou předmětem obchodního tajemství (Srpová a kol. 2011).

3.4.2 Charakteristika podniku a jeho cílů

Tato část podnikatelského plánu obsahuje všechny důležité informace týkající se společnosti a to především název firmy, datum založení, zvolenou právní formu podnikání aj. (Srpová a kol. 2011).

Po samotném popisu firmy je třeba definovat vizi, která bývá dle Drdly a kol. (2008) spojována se „*základními představami zakladatelů firmy, co bude předmětem podnikání, jací budou zákazníci firmy, jaké potřeby a jakými výrobky a službami bude firma potřeby svých zákazníků uspokojovat*“.

Od vize se následně stanovují cíle podniku. Dle Armstronga (2008) efektivně definovat cíle podnikatelského subjektu pomáhá uznávaná metodika stanovování cílů, tvořená počátečními písmeny slova SMART (Specific, Measurable, Achievable, Relevant and Time-framed).

Správně stanovené cíle by měly být dle Armstronga (2008):

- **specifické** – jasné, srozumitelné, jednoznačné;
- **měřitelné** – kvalita, kvantita, čas, peníze;
- **dosažitelné** – atraktivní, akceptovatelné;
- **reálné** – s ohledem na existující zdroje, prostředí;
- **definované v čase** – dokončené v časovém rámci.

Srbová (2011) podotýká, že ve většině případů se jedná o odhady získané na základě osobních pocitů podnikatele a reálnost závisí především na odborné způsobilosti a zkušenostech podnikatele.

3.4.3 Popis podnikatelské příležitosti

V další části podnikatelského záměru by mělo být objasněno v čem je spatřena podnikatelská příležitost a proč je právě nyní ten nejvhodnější okamžik pro realizaci nápadu. Deskripce podnikatelské příležitosti tvoří podrobný popis jakým výrobkem či službou hodláme vstoupit na trh, a jak bude naše myšlenka převedena do podoby tržeb a zisku. Dále zde mohou být uvedeny hlavní konkurenční výhody projektu a schopnosti daného podniku těchto příležitostí využít, přínosy pro zákazníka a růstový potenciál cílového trhu (Srbová a kol. 2011). V rámci popisu podnikatelské příležitosti by se měl autor zaměřit zejména na **popis produktu, konkurenční výhodu produktu a užitek pro zákazníka**.

Pokud bude společnosti nabízet výrobek, je třeba se zaměřit na **popis produktu**, jeho vzhled, vlastnosti a objasnit k čemu je určen. Důležité je uvést zda se jedná o nový výrobek nebo zda se jedná o výrobek, který se již vyskytuje v nabídce konkurence a pro jakou cílovou skupinu je primárně určen. Velký význam představují informace o službách, které doplňují nabídku, jedná se například o servisní podporu zákazníků. Výrobek či služba v dnešní tvrdé konkurenci musí mít **konkurenční výhodu** a zajímavější koncepci či profesionálnější servis. V neposlední řadě je třeba zdůraznit, že projekt může být úspěšný tehdy, jestliže dokáže nás produkt uspokojit potřeby zákazníka a přinášet mu **užitek**. Je velmi důležité zdůraznit, jaký prospěch plyne z naší nabídky a proč by potenciální zákazníci měli uspokojovat své potřeby právě u uvedené společnosti a ne u konkurence (Srbová a kol. 2011).

3.4.4 Potenciální trhy

Úspěšná realizace podnikatelského plánu může vzniknout pouze tehdy, existuje-li trh, který bude mít zájem o produkty či služby dané firmy. Analýza trhu pomáhá porozumět výši spotřebitelské poptávky pro daný produkt či službu a proto je velice důležité přesně určit, na který cílový trh se chce daná firma zaměřit.

Srpová a kol. (2011) podotýká, že se zejména uvádějí takové skupiny zákazníků, jejichž potřeby chceme prostřednictvím našeho podnikání uspokojovat a jsou ochotni za produkt či službu zaplatit. V podnikatelském plánu se nepopisujeme celkový trh ani všechny potencionální zákazníky, a proto je třeba stanovit cílový trh.

Východiskem pro stanovení cílového trhu je určení celkového trhu, na který se chce firma zaměřit. Vymezení a identifikování cílového trhu se provádí pomocí rozdělení potenciálních zákazníků podle kritérií do skupin, tzn. segmentace trhu (Srpová, 2011). Velikost cílového trhu by měla být dostatečně rozsáhlá, aby umožnila společnosti uskutečňovat zisk, proto je důležité se zaměřit na dané segmenty, u nichž se předpokládá nejvyšší ziskovost. Doporučenými kritérii při postupu jsou velikost segmentu, růst segmentu, možnost vymezit se vůči konkurenci, dosažitelnost zákazníků, shoda produktů a potřeb zákazníků a síla konkurence.

Fotr (1999) doporučuje samotné segmenty rozdělit na základě 3 faktorů:

- geografické hledisko (národnost, region, město či venkov);
- sociálně-demografické hledisko (věk, pohlaví, příjem, vzdělání);
- psychologická kritéria (inovativnost zákazníků, status a nákupní chování).

3.4.5 Analýza konkurence

V konkurenčním prostředí na podnik působí mnoho externích faktorů. Aby podnik dosáhl toho nejlepšího postavení na trhu, je důležité znát své okolí. Pro zmapování situace v podnikatelském prostředí lze pomocí Porterova modelu pěti sil získat ucelený obraz o možných ohroženích, která ovlivňují podnikání a jeho konkurenceschopnost. Tento model umožňuje popsat a pochopit podstatu konkurenčního prostředí uvnitř každého jednotlivého odvětví a je jedním z velmi silných nástrojů pro stanovování obchodní strategie s ohledem na okolní prostředí firmy.

Dle Portera (2008) stav konkurence závisí na působení pěti základních sil a jejich schopnosti ovlivňovat cenu, množství a kvalitu daných výrobků/služeb:

- **riziko vstupu potenciálních konkurentů** je dána jejich možností vstoupit na trh a ovlivnit cenu a nabízené množství;
- **rivalita mezi stávající konkurencí** charakterizuje jejich schopnost snižovat cenu nebo zvyšovat kvalitu množství daného výrobku/služby;
- **smluvní síla odběratelů** představuje schopnost snižovat cenu, zvyšovat kvalitu nebo množství daného výrobku/služby;
- **smluvní síla dodavatelů** představuje schopnost zvyšovat ceny, limitovat kvalitu a nabízené množství nebo přesunovat část nákladů na účastníky odvětví;
- **hrozba substitučních výrobků.**

3.4.6 Marketingový plán

Marketingový plán přispívá k úspěchu produktu či služby na trhu. Jedná se o soubor nástrojů, kterými firma působí na své okolí a uskutečňuje své záměry. Předpokladem pro vytvoření marketingového plánu je marketingový mix, tedy specifikace produktu, jeho přidané hodnoty pro zákazníky, prodejní ceny a distribuční kanály.

Kotler (2007) popisuje marketingový mix jako soubor taktických marketingových nástrojů, které firma používá k úpravě nabídky podle cílových trhů. Marketingový mix zahrnuje vše, co firma může udělat, aby ovlivnila poptávku po svém produktu.

Tento nástroj je složen ze čtyř komponentů, často označovaných jako 4P (dle počátečních písmen jejich anglických názvů – Product, Price, Promotion, Place).

Produkt charakterizuje nejdůležitější článek směny na trhu a je určen k uspokojování lidských potřeb. Výrobek by se měl vyznačovat zajímavostí a odlišovat se od konkurence cenou, kvalitou nebo designem v závislosti na zvolené strategii. Tato část marketingového mixu se také zabývá volbou produktového portfolia a podnik musí rozhodnout, zdali se bude soustředit na jediný výrobek nebo bude nabízet produktů více (Srpová a kol.2011).

Cena je rozhodujícím faktorem v konkurenčním prostředí, jenž ovlivňuje nákupní chování potenciálních zákazníků. Vysokou pozornost je třeba věnovat výšce a stabilitě

ceny, neboť jsou důležité pro vytváření příjmů, na kterých závisí existence a prosperita dané firmy. Základem ceny je její korespondence s náklady na výrobu a její ziskovost. Srpová a kol. (2011) podotýká, že podnik může mít různé cenové cíle, které by měli reflektovat cíle firemní. Jedná se například o maximalizaci zisku, maximalizaci tržního podílu, růst objemu prodeje, návratnost investice, špičková kvalita výrobku, přežití.

Propagace značí cílenou formu oslovení kupujícího s určitým sdělením. Stimulace poptávky po daném produktu je cílem marketingové komunikace. Propagace slouží k poskytování informací o existenci produktu, jeho vlastnostech, kvalitě a způsobu užití (Srpová, 2011). K realizaci výše zmíněných cílů je zapotřebí využití složek komunikační mixu: reklama, podpora prodeje, public relations, osobního prodeje, přímý marketing.

Úkolem **distribuce** je poskytnout zákazníkovi produkt co nejpohodlnějším způsobem, na správné místo a v potřebném množství. Mezi hlavní distribuční kanály spadá velkoobchod, maloobchod a přímá distribuce zákazníkům (Fotr, 2005). S distribucí souvisí i způsob přepravy, optimalizace cest, ochrana zboží, řízení zásob, aj.

3.4.7 Výrobní plán

Zásadní záležitostí v podnikatelském plánu je výrobní plán, který přispívá k celkovému úspěchu podniku. Zabývá se deskripcí výrobních postupů včetně výrobních kapacit a slouží k objasnění konkurenčních výhod daného podniku. Příkladem konkurenční výhody se rozumí výroba exkluzivních produktů, které dosud nejsou na trhu či vlastnění technologie, jíž ostatní firmy nedisponují. Uvedené informace by měly být podány jednoduše a srozumitelně, aby byl pochopen princip výroby. V návaznosti na doporučenou strukturu je potřeba uvést výrobní postupy a stroje, zařízení, které budou při výrobě potřeba (Fotr, 1999). Materiální a surovinové zabezpečení představující dodavatele a jejich spolehlivost. Dalším důležitým podnikovým aktivitám patří zásobování, při kterém je snaha minimalizovat náklady spojené se zásobováním. Kolik je daný podnik schopen vyrobit nyní a jaké jsou možnosti do budoucna, o tom pojednává výrobní kapacita, která by měla být optimálně využívána (Fotr, 1999).

3.4.8 Finanční plán

Finanční plán, stejně jako plán marketingový a výrobní, je významnou součástí podnikatelského záměru. Dle Srpové a kol.(2011) „*Finanční plán transformuje předchozí části podnikatelského plánu do číselné podoby a prokazuje reálnost podnikatelského záměru z ekonomického hlediska*“. Podnik by měl také zvážit, jaký ze zdrojů bude pro něj výhodnější. Jedná se o volbu mezi vlastními zdroji (kapitál, který patří přímo majiteli) a cizími zdroji, které firma využívá, pokud nemá dostatek prostředků k samofinancování (Srpová a kol., 2011).

V této části podnikatelského plánu se vypočítávají potřebné finanční prostředky nezbytné pro vznik, rozvoj a fungování nově vznikajícího podniku. Založení podniku nebo jeho rozšíření vyžaduje dle Krutiny (2004) většinou jednorázové finanční zdroje na pořízení nebo rozšíření:

- **dlouhodobého majetku** (pozemky, budovy, stroje a výrobní zařízení, know-how apod.);
- **potřebného oběžného majetku** neboli provozního kapitálu (nákup surovin, materiálů, energie, výplatu mezd apod.).

Krutina (2004) dále zmiňuje, že zakladatelský rozpočet představuje převedení cílů, které si podnik zvolil, do soustavy čísel. Základním ukazatelem, kterým hodnotíme založení podniku je předpokládaná výnosnost podniku. Tu lze zjistit mnoha metodami, například pomocí výnosnosti vlastního kapitálu (ROE). Výsledná částka by měla být alespoň taková, jaké lze dosáhnout vynaložením kapitálu do jiných akcí.

$$\text{➤ Výnosnost vlastního kapitálu} = ROE = \frac{\text{čistý zisk}}{\text{vlastní kapitál}}$$

Hlavním ukazatelem rentability je výpočet bodu zvratu. V případě neměnné ceny a lineárnímu vývoji nákladů, představuje dosažení bodu zvratu hledaný rozsah výroby, kdy nevzniká ani zisk, ani ztráta. Po dosažení bodu zvratu začne vznikat zisk a bude tím vyšší, čím více výrobku vyrobíme a prodáme (Krutina, 2004).

$$\text{➤ Bod zvratu} = \frac{\text{fixní náklady (objem)}}{\text{cena výrobku} - \text{proměnné náklady (na výrobek)}}$$

K výpočtu bodu zvratu je třeba charakterizovat nákladové funkce.

➤ **celkové náklady** – veškeré náklady vynaložené na celkový objem produkce.

Ke vztahu k produkci se dle Krutiny (2004) následovně člení na:

- **náklady fixní (stálé)** – objem stálých nákladů se nemění se změnou rozsahu produkce (nájemné);
- **náklady proměnné (variabilní)** – objem proměnných nákladů se mění se změnou rozsahu produkce (základní materiál, pohonné hmoty, energie apod.);

Podnik by měl také zvážit, jaký ze zdrojů bude pro něj výhodnější. Jedná se o volbu mezi vlastními zdroji (kapitál, který patří přímo majiteli) a cizími zdroji, které firma využívá, pokud nemá dostatek prostředků k samofinancování (Srpová, 2011). Důležité je také určení doby návratnosti investice.

3.4.9 Hlavní předpoklady úspěšnosti projektu, rizika projektu

Určitá míra rizika je součástí realizace každého podnikatelského plánu. Lze jej chápat jako možnou odchylku od plánovaného cíle a je spojeno s nepříznivými dopady na podnik. Dle Fotra (1999) lze podnikatelské riziko chápat jako nebezpečí, že skutečně dosažené hospodářské výsledky podnikatelské činnosti se budou odchylovat od výsledků předpokládaných, přičemž tyto odchylky mohou být žádoucí nebo nežádoucí.

3.4.10 SWOT analýza

Závěrečná část podnikatelského plánu by měla obsahovat komplexní přehled všech získaných poznatků. Snadno použitelným nástrojem k celkové deskripci situace podnikatelského plánu je SWOT analýza, jejímž prostřednictvím lze posoudit silné a slabé stránky, příležitosti a ohrožení. Podle Tiché a Hrona (2002) není podstatné určit jakýkoliv druh výše uvedených aspektů, ale vyzdvižení těch, které mají strategický význam. Na základě zhodnocení faktorů ovlivňujících podnik lze určit 4 strategie, kombinují 2 faktory.

Silné a slabé stránky se aplikují především k vnitřní situaci podniku a jsou významné pro budoucí úspěchy či nezdary.

Příležitosti a ohrožení vytyčují vlivy z vnějšího prostředí, které podnik nemůže dobře kontrolovat. Zdůrazňují atraktivní příležitosti, jež přinášejí výhody a naopak nabádají k zhloubání nad závažností hrozeb.

3.4.11 Přílohy

Rozsah potřebných dokumentů obsaženým v příloze závisí na konkrétním případě. Přílohy slouží k doložení potřebných informací, které jsou důležité pro plán. Do přílohy jsou zařazovány především ty dokumenty, které svým rozsahem nebo složitostí nejsou vhodné k zařazení do struktury plánu. Jedná se o životopisy klíčových osobností, výpis z obchodního rejstříku, analýzy trhu, technické výkresy a jiné (Srpová a kol. 2011).

4 Cíle a metodika

4.1 Cíl práce

Cílem studie je rozbor a posouzení podmínek, jež je nutné splnit pro navržení optimálního podnikatelského plánu na založení konkrétní malé vertikální farmy. Na základě provedených analýz a rozborů je cílem předložit solidně zpracované podklady využitelné pro konečné zpracování podnikatelského plánu.

Na obsah struktury podnikatelského záměru navazuje rozbor a posouzení podmínek daného záměru. Pomocí vybraných metod zmapování celkového trhu, sestavení marketingového a finančního plánu. Na základě provedených analýz konkurence detekovat konkurenční výhodu a celkové zhodnocení výhodnosti projektu pomocí SWOT analýzy.

4.2 Metodika

V rámci zpracování podnikatelského záměru bude analyzovaná farma součástí konceptu City-Hydro, čímž bude vázána k dodržování vysokých pěstebních standardů. Praktická část bude obsahovat postupy a motivy, které budou užity při zpracování struktury zkoumaného podnikatelského záměru. Struktura praktické části bude převážně vytvořena na základě podkladů zpracovaných v teoretické části kapitola 3.3 Podnikatelský plán. V jednotlivých kapitolách bude autorka usilovat o konkretizaci a upřesnění jednotlivých hledisek a informací. Jako základní podkladové materiály budou použity zdroje ve formě volně dostupných tištěných publikací, internetových zdrojů, nutričních studií, statisticky zpracovaných údajů Českého statistického úřadu a zákonů. Velké množství informací bude získána emailovou komunikací a volně dostupných materiálů poskytnutými společností City-Hydro a také osobní návštěvou farmy GrowingUnderground v Londýně. Na základě těchto podkladů bude přistoupeno ke zpracování jednotlivých analýz podnikatelského záměru.

Úvodní obsahovou složkou plánu budou popsány představy, charakteristika a umístění analyzované farmy. Ke zpracování vize a cílů bude vycházeno z principů udržitelnosti s důrazem na šetrnost k životnímu prostředí. Určení krátkodobých a dlouhodobých cílů bude stanoveno pomocí metody SMART, které přibližuje kapitola 5.2. Vymezení formy podnikání bude zajištěno na základě zákona č. 252/1997 Sb., který vymezuje zemědělského podnikatele a podmínky pro podnikání v zemědělství. Při zpracování benefitů plynoucích z konzumace microgreens bude vycházeno z nutriční studie zkoumající 25 druhů microgreens Ministerstva zemědělství (USDA). Zjištěné nutriční hodnoty budou následně porovnány s denními doporučenými dávkami vitamínů a minerálních látek obsažené v Příloze č. 5 vyhlášky č. 225/2008 Sb.

V kapitole 5.5 popis podnikatelské příležitosti bude vycházeno z obecných trendů, studií trhu společností a analýz provedených v následujících částech práce. Analýza konkurenceschopnosti bude provedena na základě podkladů zpracovaných v teoretické části 3.4.6. Bylo vycházeno z internetových zdrojů, webových stránek, sociálních platforem a internetového obchodního rejstříku justice.cz. Vývoj konkurenční situace ve zkoumaném odvětví bude postaven na metodě prognózování pravděpodobného vývoje konkurenční situace. Na základě odhadů možného chování následujících subjektů a objektů působících na daném trhu a následných rizik hrozících podniku budou popsány jednotlivé body modelu a následně zhodnoceny viz kapitola 7.5.

Marketingová strategie bude zpracována na základě podkladů teoretické části 3.4.7. Pomocí výrobního plánu budou popsány výrobní prostory a stanovena maximální kapacita farmy. Finanční plán jako nezbytná část podnikatelského záměru určil výši potřebných finančních zdrojů pro založení podnikání včetně rozpisu příjmů a výdajů získaných v průběhu podnikání. Výsledky jednotlivých analýz poskytly potřebné informace a podklady pro definování silných – slabých stránek farmy, hrozeb a příležitosti metodou SWOT. Viz kapitola 7.5. Závěrečná SWOT analýza tak bude představovat přehledný souhrn získaných informací.

Praktická část

Greenbites, Vertikální Farma

Předmět podnikání: zemědělská výroba

Adresa: 775 Družstevní, Zruč nad Sázavou, 285 22

Kontaktní osoba: Bc. Kamila Děkanovská

Datum zpracování: 20. 5. 2019

5 Charakteristika vertikální farmy

Greenbites bude udržitelná městská farma, vyznačující se vysoce kvalitní, celoroční produkcí mikro zeleniny a mikro bylinek neboli microgreens. Jedná se o nedorostlé rostlinky, které mají zpravidla vyvinuty jen dva lístky. Tyto mladé výhonky různých druhů zeleniny a bylin s nevšední chutí se vyznačují zvýšeným obsahem vitamínů, minerálů a antioxidantů. Jelikož jsou microgreens omezeny svou krátkou dobou skladovatelnosti, zhoršuje se jejich kvalita. K zajištění co nejvyšší kvality, nejvyšších nutričních hodnot a čerstvosti budou microgreens přednostně prodávány živé. Vertikální farma bude nabízet rozmanitou nabídku čerstvých microgreens té nejlepší kvality, které vydrží živé ještě 7-10 dní a to vše za přijatelnou cenu.

Farma se stane součástí konceptu City-Hydro, čímž bude vázána k dodržování vysokých pěstebních standardů. Kombinací vertikálních technologií, hydroponie a 5500K LED osvětlení bude **zajištěna celoroční produkce na velmi malém prostoru**. Produkce bude probíhat výhradně bez použití pesticidů, hnojiv, půdy, v potravinově nezávadných tácech a všechna média budou s preferencí organického původu. Cílem nebude vyrobení co největšího objemu potravin, nýbrž citlivý a udržitelný přístup s co nejmenším vlivem na životní prostředí. Konceptem farmy je také upřednostňování spolupráce před hospodářskou soutěží.

5.1 Vize

Být inspirativní farmou, reflektující novodobou vizi městského zemědělství a poskytovat řešení na nikdy nekončící potřebu čerstvé mikro zeleniny a mikro bylinek, zaručující tu nejlepší kvalitu, čerstvost a skvělou chuť.

5.2 Cíle

Hlavním cílem je vybudovat městskou farmu se stabilní celoroční dodávkou živých microgreens, která bude uspokojovat své zákazníky těmi nejkvalitnějšími potravinami. Efektivním využíváním moderních technologií a dodržováním vysokých pěstebních standardů zaručit tu nejlepší možnou kvalitu. Cílem je využívat prostředky a metody, které jsou šetrné k životnímu prostředí a reflektují novodobou vizi městského zemědělství. S tím souvisí i využívání přednostně organických mate-

riálů, které zajistí tu nejčistší produkci. Respektováním principu regionality zaručit snahu co nejvíce omezit transport.

Mezi hlavní **krátkodobé cíle** Greenbites v horizontu 3 roků patří:

- získání stálého okruhu zákazníků;
- vytvoření stabilní celoroční produkce s vysokou kvalitou a možností proniknutí na maloobchodní trh;
- využití nabytých zkušeností k rozšíření výrobních prostor;
- realizování ekonomického výnosu s vysokou mírou ohledu na dlouhodobou udržitelnost hospodaření;

Mezi hlavní **dlouhodobé cíle** Greenbites v horizontu 10 roků patří:

- prostřednictvím budování image a značky zaujmout stabilní místo na trhu;
- zajištění dlouhodobě prosperujícího a stabilního podniku, který bude zároveň reflektovat novodobou vizi městského zemědělství;
- rozšíření a modernizování výrobních kapacit a portfolia nabízených produktů (saláty, rajčata)

5.3 Lokalita a její výběr

Ideální umístění se nachází v hlavním městě Praha z důvodů vysoké základny potencionálních zákazníků. Ceny pronájmů jsou však v současnosti velmi vysoké. Vzhledem ke skutečnosti, že se farma nachází u svého zrodu by tyto provozní náklady mohly ohrozit prosperitu a dlouhodobou udržitelnost farmy. Bylo proto přistoupeno ke zvolení levnější varianty v místě bydliště autorky. Farma bude umístěna v nevyužité části městského statku uprostřed města. Pronájem prostor se vyznačuje nízkou částkou za měsíční nájem a s tím spojenými menšími provozními náklady a rychlejší návratností počáteční investice. Informace o výši nájmu byly zjištěny po telefonické konzultaci se zaměstnanci města Zruč nad Sázavou.

Farma bude lokalizovaná ve městě Zruč nad Sázavou, které se nachází v okrese Kutná Hora, Středočeský kraj. Město má přibližně 5000 obyvatel a je logisticky velmi vhodně umístěné a dobře navazuje na hlavní tahy do ostatních větších měst jako je Kutná Hora, Vlašim, Benešov aj. Atraktivita lokality též spočívá v blízkosti dálnic

ce D1. V případě vlídných silničních podmínek se lze s použitím dálnice D1 dopravit do hlavního města Prahy v řádu několika desítek minut.

5.4 Náležitosti a forma podnikání

Vymezení zemědělského podnikatele a podmínky pro podnikání v zemědělství upravuje **zákon č. 252/1997 Sb., o zemědělství (2017)**. Zemědělským podnikatelem, který dle tohoto zákona hodlá provozovat zemědělskou výrobu jako soustavnou a samostatnou činnost vlastním jménem, na vlastní odpovědnost, za účelem dosažení zisku, se dle zákona o zemědělství může stát osoba, která dosáhla věku 18 let, má způsobilost k právním úkonům a má trvalý pobyt na území ČR. V případě, že se nejedná o občana ČR nebo EU se před místně příslušným obecním úřadem obce s rozšířenou působností musí prokázat základní znalost jazyka českého.

Hlavní činností farmy bude pěstování a prodej microgreens. Touto činností se dle zákona o zemědělství rozumí: *„Rostlinná výroba včetně chmelařství, ovocnářství, vinohradnictví a pěstování zeleniny, hub, okrasných rostlin, léčivých a aromatických rostlin, rostlin pro technické a energetické užití na pozemcích vlastních, pronajatých, nebo užívaných na základě jiného právního důvodu, popřípadě provozovaná bez pozemků“*.

Podnikání bude probíhat na základě tzv. „Osvědčení o zápisu do evidence zemědělského podnikatele“ a musí se provést registrace (podat žádost o zápis do Evidence zemědělských podnikatelů) na příslušném obecním úřadu obce s rozšířenou působností. Splňuje-li žadatel dané podmínky, je zapsán do evidence zemědělského podnikatele a o zápisu dostane osvědčení. Zákonem stanovená lhůta pro uskutečnění zápisu je 30 dní ode dne podání žádosti. Před zahájením činnosti je třeba získat potravinářský průkaz, který se získá na základě prohlídky u praktického lékaře. Dále je nutné zaslat (nejpozději v den zahájení činnosti) oznámení o zahájení činnosti příslušnému krajskému úřadu Státní zemědělské a potravinářské inspekce.

Další základní požadavky a podmínky pro provozování činnosti farmy jsou dle Ministerstva zemědělství (2018) zajištění bezpečnosti vyráběných potravin. Vzhledem k tomu, že primární odpovědnost za bezpečnost potravin nese provozovatel potravinového podniku, je nutné plnit hygienické požadavky, používat vhodné materiály a snižovat možnosti rizika kontaminace. Bezpečnost potravin si lze ověřit

například laboratorními rozbory v laboratořích akreditovaných Českým institutem pro akreditaci. Se zajištěním bezpečnosti potravin souvisí také adekvátní zajištění vybavení provozovny, zajištění ochrany před vniknutím škůdců, dodržování osobní hygieny a vlastnění příručky správné praxe. Další povinností farmy musí být schopnost doložit původ všech použitých surovin, a kam byly následně potraviny distribuovány. (např. fakturami, dodacími listy).

Právní forma podnikání

Pro realizaci záměru je nutné zvolit právní formu podnikání. K identifikaci nejvhodnější právní formy byl využit praktický rádce Společnosti mladých agrárníků České republiky (2014). S ohledem na velikost farmy Greenbites a strukturu majetku byla forma podnikání zvolena jako zemědělský podnikatel – fyzická osoba nezapsaná v obchodním rejstříku. Mezi hlavní výhody lze dle Společnosti mladých agrárníků České republiky (2014) zařadit celkově menší administrativní a finanční náročnost zahájení činnosti. Jelikož počáteční investice bude financována z vlastních zdrojů, získání cizího kapitálu není potřebné. Namísto vedení účetnictví stačí vést například jen daňovou evidenci, obsahující všechny peněžní i nepeněžní příjmy související s podnikáním, to zaručuje okamžitý přehled o příjmech a výdajích firmy. Jedinou nevýhodou se zdá být ručení za závazky z podnikání celým majetkem, s čímž ale souvisí přijetí zodpovědnosti za riziko spojené s podnikáním.

5.5 Popis podnikatelské příležitosti

Trendem dnešní doby je rostoucí zájem společnosti o zdravý životní styl a kvalitní stravování. V důsledku různých faktorů jako je nárůst popularity ekologických potravin, zvyšování městské populace, klimatických změn a poklesu orné půdy je očekávána zvýšená poptávka po vertikálním zemědělství. V současnosti téměř 54 % populace žije ve městech a vertikální farmy umístěné v blízkosti měst mohou být odpovědí na neustále zmenšování plochy vhodné pro zemědělskou produkci, rapidně rostoucí populaci a neustále se zvyšující nároky na objem produkce. Studie společnosti Allied Market Research (2017) čítala hodnotu trhu 1,782 miliónu dolarů v roce 2017. Studie odhaduje masivní růst globálního vertikálního trhu 10,246 miliónu dolarů do roku 2025. Další studie společnosti Market Watch (2017) odhaduje masivní

růst globálního vertikálního trhu o 380 %, který by měl v roce 2022 překročit 6 miliard dolarů.

Vzhledem k tomu, že světová populace dramaticky roste, současný potravinový systém musí být přehodnocen, aby zajistil výživově hodnotnou potravu pro rostoucí populaci při současném ohledu na životní prostředí. V dnešní době roste zájem o stravu, která podporuje zdraví a dlouhověkost. Na významu nabývá i kvalita výsledného produktu a výsledkem je zvýšená poptávka po zelenině, ovoci a biopotravinách, při jejichž výrobě se nepoužívají syntetická hnojiva, pesticidy a regulátory růstu.

1) Podnikatelskou příležitost autorka nachází ve způsobu farmaření, který reflektuje vizi novodobého zemědělství a představuje netradiční udržitelný způsob pěstování plodin, umožňující celoroční produkci bez ohledu na externí vlivy počasí. Výnosy jsou maximalizovány díky přísně kontrolovaným ideálním podmínkám pro pěstování. Farma má minimální nároky na plochu a spotřebu vody.

2) Vzhledem ke skutečnosti, že spotřeba zeleniny nedosahuje denního doporučeného podílu a výživová doporučení pro obyvatele České republiky doporučují zvýšení spotřeby zeleniny a ovoce, jsou microgreens doporučovány jako alternativa bohatá na výživově cenné látky. Produkty vynikají zvýšeným obsahem vitamínů, minerálů a antioxidantů v porovnání s jejich dospělými jedinci. Menší množství konzumovaných microgreens poskytuje podobné nutriční účinky jako při konzumaci zralé zeleniny.

3) Kulinařský trh v České republice nadále roste a přizpůsobuje své nabídky aktuálním trendům na trhu, stále složitějším chutím a komplexnímu designu jídel a tím se zvyšuje poptávka po produktech, jako jsou microgreens.

4) Microgreens byly v minulosti používány převážně šéfkuchaři v restauracích jako zajímavé zpestření struktury jídel. Jejich obliba ale roste pro jejich blahodárné účinky a vysoké nutriční hodnoty. Dodávají jídlům zpestření struktury, živé barvy, příchutí a také přispívají k rozmanitosti stravy. V současnosti tak microgreens pronikly do maloobchodních řetězců, internetových obchodů zaměřených na prodej potravin, můžeme je najít na farmářských trzích či v nabídce komunitou podporovaného zemědělství.

5.5.1 Popis produktu - Microgreens

Tradičně jsou rostliny pěstovány pro své dospělé jedince, a proto je historie microgreens poměrně krátká. Přibližně od roku 1980 se začali objevovat na talířích Kalifornských restaurací a první dokumentace pojmu microgreens sahá do roku 1998. Jejich popularita a konzumace se stabilně zvyšuje a dnes se dají tyto mladé rostlinky vychutnat nejenom v restauracích, ale lze je zakoupit v obchodě či na trhu.

Microgreens jsou mladé výhonky různých druhů zeleniny, bylinek, koření a obilovin. Navzdory malé velikosti se vyznačují širokou škálou intenzivních chutí. Jako například pikantní, sladká, kyselá, ořechová, zemitá a mnoho dalších. Mají unikátně výraznou barvu a jsou velmi křehké a šťavnaté. Zpravidla dorůstající 7 – 12 cm a mají vyvinuté 2 děložní lístky. Pro pěstování nejsou třeba žádná speciální semena. Názory na užívání hnojiv se liší. Podle názoru City-Hydro, jsou všechny potřebné náležitosti, které mladá rostlinka potřebuje, obsaženy v semenu a není třeba přidávat hnojiva, která ubírají na chuti a nutričních hodnotách. Farma GrowingUnderground je však jiného názoru a pro lepší růst svých produktů využívá umělá hnojiva. Vzhledem k tomu, že farma bude součástí konceptu City-Hydro, použití hnojiv bude eliminováno. Microgreens jsou také spojeny s krátkou dobrou skladovatelností a rychlým zhoršením kvality. Nejlepší nutriční hodnoty obsahují do 15 minut od sklizně, proto je důležité je prodávat živé. Je také doporučeno je upravovat za studena. Zvýšená teplota může snadno ovlivnit zachování živin.

Pro jejich netradiční chuťové vlastnosti a dekorativní atributy byly microgreens používané převážně šéfkuchaři v restauracích jako zajímavé zpestření struktury jídel a talířů. Jejich obliba ale roste napříč celým světem pro jejich blahodárné účinky a nevšední chuť. Jsou vynikající jako přídavek do salátů a pomazánek, polévek, sendvičů, obložených talířů a jsou velice vhodné i pro výrobu smoothie. Dodávají jídlům zpestření struktury, živé barvy, příchutí a také přispívají k rozmanitosti stravy.

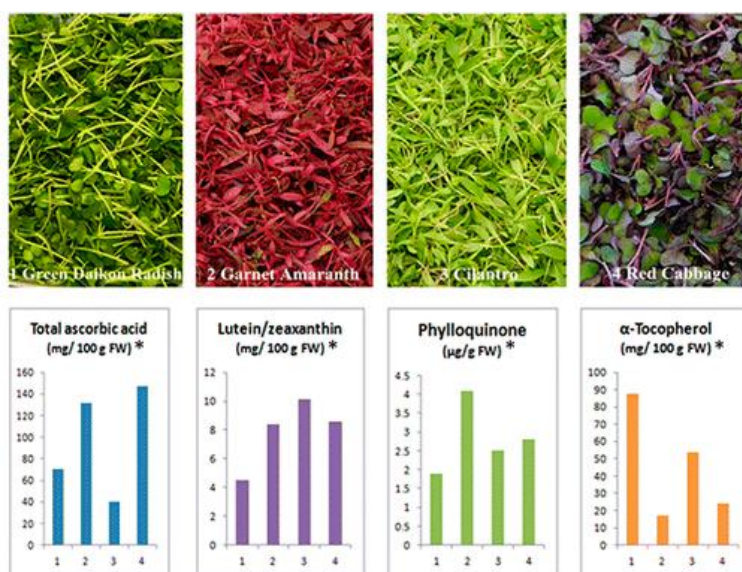
Existuje široká škála mikro bylinek a mikro zeleniny. Mezi běžně pěstované druhy patří rukola, brokolice, ředkvička, špenát, pažitka, mizuna, zelí, řepa, mangold, koriandr, máta, řeřicha, slunečnice, kapusta a mnoho dalších.

Benefity plynoucí z konzumace microgreens

Microgreens jsou velice zajímavé pro své výživově cenné látky. Navzdory jejich malé velikosti Ministerstvo zemědělství (USDA) prokázalo u 25 testovaných druhů microgreens až 5 – 40 krát vyšší koncentraci vitamínů a karotenoidů než u jejich dospělých jedinců. Nutriční studie s názvem „*Posouzení koncentrací vitamínů a karotenoidů vznikajících potravinářských produktů: jedlé microgreens*“ byla provedena za účelem stanovení koncentrací kyseliny askorbové – vitamín C, beta-karotenu – vitamín A, tokoferolu - vitamín E, phyloquinonu – vitamín K1 a mnoha dalších (Xiao a kol. 2012).

Celkově nejvyšší koncentrace vitamínu C, karotenu, vitamínu K, vitamínu E byla zjištěna u červeného zelí (*red cabbage*), koriandru (*Cilantro*), červeného druhu las-kavce (*Garnet Amaranth*) a japonská bílé ředkve Daikon (*Green Daikon radish*).

Obrázek 11: Nejzdravější microgreens podle nutriční studie



Zdroj: J. Agric. Food Chem. 2012, 60, 31, 7644-7651

Vitamin C - Microgreens jsou skvělým zdrojem vitamínu C. Červené zelí obsahuje nejvyšší koncentraci vitamínů a minerálů, obsahuje až 40 krát více vitamínů E a 6 krát více vitamínu C v porovnání se zralým zelím. Ve studii (Xiao a kol. 2012) bylo publikováno zajímavé zjištění, že nejmenší obsah vitamínu C ve zkoumaných vzorcích byl 20 mg na 100 g. Nejvyšší obsah

vitamínu C byl zjištěn ve vzorcích červeného zelí – 147 mg na 100 g, což je 183 % doporučené denní dávky.

Vitamín E - Obsah tokoferolu se u testovaných vzorků microgreens pohyboval v rozmezí 7.9 – 126.8 mg na 100 g. Nejvyšší hodnota byla zaznamenána u ředkviček Daikon. Pro srovnání – doporučená denní dávka vitamínu E činí 12 mg, tzn. konzumace menšího množství microgreens ředkviček Daikon může pokrýt denní potřebu tohoto důležitého antioxidantu (Xiao a kol. 2012).

Vitamín K1 - V rámci studie (Xiao a kol. 2012) byl analyzován obsah fylochinonu (vitamínu K1), který se pohyboval v rozmezí 0.6 – 4.1 mg na 1 gram. Největší poměr byl zaznamenán v Amaranthu (odrůda Red Garnet).

Polyfenoly - Dosažené výsledky ze studie (Xiao a kol. 2012) indikují, že microgreens jsou považovány za dobré zdroje polyfenolů a obsahují větší množství než jejich zralé protějšky. Jedná se zejména o červené zelí, mizunu červenou a fialovou hořčici a fialovou kedlubnu. Microgreens obsahují polyfenoly, které působí podobně jako antioxidanty a pomáhají tlumit kardiovaskulární a nádorová onemocnění, Parkinsonovu a Alzheimerovu chorobu (Oxid Med Cell Longev, 2009).

5.5.2 Konkurenční výhoda

Hlavní konkurenční výhoda je tvořena kombinací vertikálních technologií a kvalitou samotného produktu, který odpovídá posledním trendům spotřebitelského chování. To se vyvíjí směrem k rostoucí poptávce po kvalitních potravinách, jejichž produkce je zároveň šetrná k životnímu prostředí. Farma bude vázána k dodržování vysokých pěstebních standardů a pěstování bude výhradně probíhat bez použití pesticidů, hnojiv, půdy a v potravinově nezávadných boxech. Semena, použítá na farmě, budou neošetřena s preferencí bio. Zákazníci tak budou mít jistotu, že zakoupením produktu od Greenbites budou konzumovat ty nejčistší, české a kvalitní produkty.

Microgreens nebudou jen průměrné produkty, ale budou to produkty, které budou pečlivě kontrolovány. Každý zásobník bude kontrolován 2 krát až 3 krát za den. Nákup od velkých dodavatelů neumožňuje návštěvy svých zákazníků, kteří jen dodávají konečný produkt. Farma bude otevřená i pro zákazníky, kteří se budou moci přijít

podívat, jakým způsobem jsou pěstovány. Když ale vezmete produkt, o kterém víte, kde a jak byl vypěstován, můžete o tom vyprávět, a to je ta vášeň. Je to o skvělém produktu a servisu (City-Hydro, 2018)

Dá se říci, že se všemi výše uvedenými atributy budou produkty Greenbites na tuzemském trhu opravdovou exkluzivitou a zárukou vysoce kvalitní produkce vypěstované na minimálním prostoru.

5.5.3 Užitek pro zákazníka

Zákazníci, budou mít zakoupením produktu zaručeno, že je vždy čistý a čerstvý, bez pesticidů a herbicidů, bez hnojiv a pěstovaný na potravinově nezávadných tácech. Hlavním užitekem pro zákazníka bude ta nejlepší kvalita, která je dána vysokými pěstebními standardy. Transparentnost je zajištěná lokální produkcí. Produkty farmy nerostou na „nějakém“ poli užívajícím chemikálie a ani se nemusí dovážet z druhé strany planety a proto se každý zákazník bude moci podívat, jak a kde se pěstuje.

Významným užitekem pro zákazníka jsou i vysoké nutriční hodnoty. Microgreens se pyšní zvýšeným obsahem vitamínů, minerálů a antioxidantů v porovnání s jejich dospělými jedinci. Pro zákazníky mohou být alternativou bohatou na výživově cenné látky, protože menší množství konzumovaných microgreens poskytuje podobné nutriční účinky jako konzumace zralé zeleniny.

Jelikož jsou microgreens vysoce výživné potraviny, při zařazení několika porcí microgreens do jídelníčku spolu se zeleninou a ovocem mohou zajistit potřebné živiny, které jsou třeba k udržení optimálního zdraví. Podle společnosti ChooseMyPlate (2018), která je podporována ministerstvem zemědělství US, jsou benefity plynoucí z konzumace zeleniny téměř nepřekonatelné. Zelenina neobsahuje cholesterol, má vysoký obsah vlákniny a je zdrojem mnoha vitamínů a výživově cenných látek.

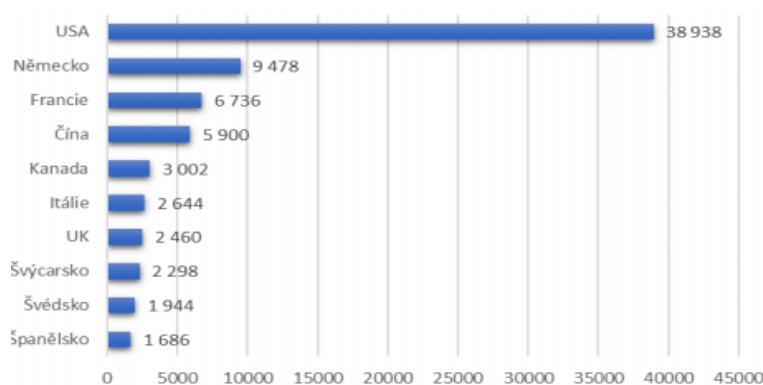
6 Potencionální trhy

Úspěšná realizace podnikatelského záměru může vzniknout pouze tehdy, existuje-li trh, který bude mít o produkty Greenbites zájem. Analýza trhu pomáhá porozumět výši spotřebitelské poptávky, a proto je velice důležité přesně určit, na který cílový trh se chce farma zaměřit. Díky kombinaci vertikálních technologií a kvalitou samotného produktu, se Greenbites vyznačují velice zdravými a k přírodě šetrnými produkty. To odpovídá posledním trendům spotřebitelského chování, které se vyvíjí směrem k rostoucí poptávce po kvalitních potravinách a zájmu o ochranu životního prostředí. Mezi zákazníky budou patřit především lidé preferující výborné a pestré jídlo, lidé zajímající se o zdravý životní styl a přírodu. Mohou to být ale i lidé se zdravotními problémy, kteří se rozhodli je léčit blahodárnými účinky microgreens.

Produkty Greenbites jsou velice čisté, kvalitní a lokální a lze je zařadit do kategorie biopotraviny. Lokálnost a transparentnost je podmínkou dalšího rozvoje a nezbytnou součástí rozhodování všech aktérů (Eagri, 2018). Na potraviny a produkty vytvořené v ekologickém zemědělství, tzv. „bioprodukty“ a „biopotraviny“, musí být vydáno osvědčení o původu kontrolním orgánem pověřeným Ministerstvem zemědělství ČR. Jedná se o kontrolní organizaci, která na jeden rok vydává osvědčení o původu, po kterém může být bioprodukt nebo biopotravina označena slovem „bio“ případně „eko“ (Moudrý, 2007). Na konci roku 2016 bylo v ČR registrováno 603 výrobců biopotravin, to představuje dle Eagri (2018) navýšení o 11,3 % oproti roku 2015. Tyto výsledky indikují, že je o biopotraviny skutečně zájem a výrobců, kteří chtějí podnikat v ekologickém zemědělství, přibývá. Ekologické zemědělství dbá na životní prostředí a je charakteristické různými omezeními či zákazy o používání látek a postupů, které zatěžují životní prostředí nebo zvyšují rizika kontaminace potravního řetězce. Ekologické zemědělství je definováno platnými předpisy na národní i evropské úrovni, legislativní normou pro ekologické systémy zemědělského hospodaření v ČR je zákon č. 242/2000 Sb., o ekologickém zemědělství (Moudrý, 2007).

Celosvětově trh biopotravin zaznamenává rostoucí trendy, to dokazuje, že přibývá spotřebitelů, kteří si uvědomují přednosti konzumace biopotravin a jsou ochotni je kupovat. Vzhledem k rostoucímu trhu biopotravin roste i potřeba informací o jeho stavu a vývoji, z tohoto důvodu nechalo Ministerstvo zemědělství zhotovit „Zprávu o trhu s biopotravinami v ČR v roce 2016“ (Eagri, 2018). Nárůst objemu trhu s potravinami byl dle Eagri (2018) zaznamenán napříč Evropou. V mezinárodním srovnání se na prvním místě s největším trhem s biopotravinami umístilo USA (38,9 mild. EUR) a na druhém místě Německo (9,7 mld. EUR) viz graf 3.

Graf 3: Státy s největším trhem biopotravin (mil.EUR), 2016



Zdroj: www.eagri.cz

Očekává se, že tento rostoucí trend bude pokračovat, nicméně je zapotřebí upozornit na koncentraci poptávky (90 % celosvětového prodeje představuje Severní Amerika a Evropa) a skutečnost, že podíl zemědělské půdy se v některých částech Evropy a Severní Ameriky zmenšuje a může způsobovat obavy z krátkodobých výpadků zásob (Eagri, 2018).

V porovnání s ostatními západoevropskými zeměmi trh s biopotravinami v ČR značně pokulhává. Jako hlavní 2 překážky jsou uváděny jednak cena, která je u biopotravin mnohdy dvakrát vyšší, ale také poškozená pověst. Václavík (2018) uvádí, že biopotraviny získaly neprávem kvůli řadě nepodložených negativních zpráv poměrně špatnou reklamu. Po překonání těchto překážek je ale očekáván velký potenciál růstu. Tento trend potvrzuje spotřebitelský průzkum zpracovaný Asociací regionálních značek, podle kterého mají lidé nejvíce sympatií spojených s označením „české“ (37 %), zatímco označení „bio“ se propadlo na 2 % (Atedcesky, 2017).

Navzdory těmto překážkám trh s biopotravinami v ČR neustále roste, což indikují výsledky ve „Zprávě o trhu s biopotravinami v ČR v roce 2016“ (Eagri, 2018). Celkový obrat s biopotravinami se od roku 2007 téměř ztrojnásobil.

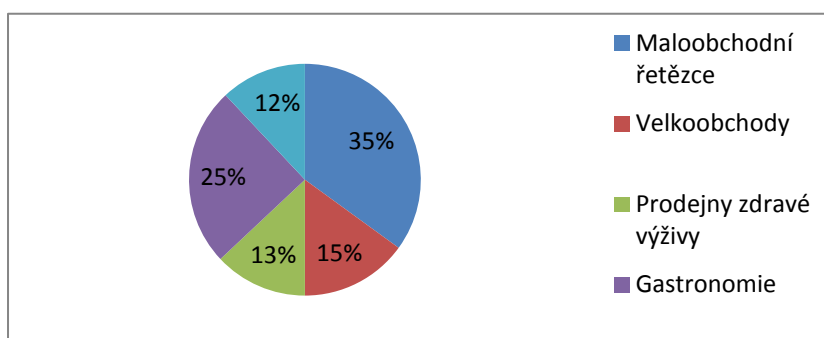
Tabulka 2: Vývoj trhu biopotravin v ČR, 2007 - 2016

Ukazatel	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Celkový obrat s biopotravinami včetně vývozu (mld. Kč)	1,39	1,95	1,98	2,10	2,24	2,40	2,72	3,19	3,73	4,19
Vývoz (mld. Kč)	0,10	0,15	0,37	0,51	0,57	0,62	0,77	1,17	1,48	1,64
Spotřeba biopotravin v ČR (mld. Kč)	1,29	1,80	1,61	1,60	1,67	1,78	1,95	2,02	2,25	2,55
Meziroční změna obratu biopotravin v ČR (%)	70	40	-10	-1	4,6	6,7	9,5	3,9	11,4	13,5
Podíl na celkové spotřebě potravin a nápojů (%)	0,55	0,75	0,65	0,63	0,65	0,66	0,71	0,72	0,81	0,90
Spotřeba na obyvatele a rok (Kč)	126	176	154	151	158	169	185	191	213	241
Podíl dovozu na obratu biopotravin (%)	62	57	n. d.	46	46/60*	46/60*	46/57*	43/49*	39/62*	46/60*
Podíl řetězců na obratu biopotravin (%)	68	74	68	67	64	64	64	57	61	62

Zdroj: www.eagri.cz

Biopotraviny byly dle „Zprávy o trhu s biopotravinami v ČR v roce 2016“ (Eagri, 2018) prodávány na českém trhu nejčastěji prostřednictvím maloobchodních řetězců (35 %), dále velkoobchodů (15 %) a specializovaných prodejen v podobě prodejen zdravé výživy a biopotravin (13 %). Kategorie „ostatní“ zahrnuje prodej přes nezávislé prodejny potravin a činil 12 %. Podíl ostatních distribučních cest zahrnujících přímý prodej, prodej přes překupníka, lékárny či drogerii a gastronomii činil 25 %. Trh s biopotravinami podle místa prodeje pro rok 2016 přibližuje graf 4.

Graf 4 Trh s biopotravinami podle místa prodeje rok 2016



Zdroj: vlastní zpracování na základě „Zprávy o trhu s biopotravinami v ČR v roce 2016“

6.1 Analýza zákazníků

Porozumění zákazníkům je ten nejzákladnější parametr pro založení vertikální farmy Greenbites, vyznačující se zdravými a k přírodě šetrnými produkty. Produkce microgreens je charakteristická čtyřmi typy potenciálních odběratelských trhů.

Jedná se o restaurace, farmářské trhy, maloobchod a komunitou podporované zemědělství (*CSA model – Community Supported Agriculture*). Záměrem analýzy potenciálních trhů, je najít charakteristické znaky cílové skupiny.

Komunitou podporované zemědělství je v České republice často označované za tzv. „bedýnkování“. Jedná se o socioekonomický koncept lokálního zemědělství a distribuce potravin. Tento model je založen na formě spolupráce konzumentů a farmářů, kteří poskytující své produkty přímo, tedy bez mezičlánku jako jsou obchody či tržště. To zajišťuje konzumentům přístup k čerstvým, organickým a lokálním produktům za přijatelné ceny a zároveň tím podporují lokální farmy a udržitelné pěstební metody (Evropská výzkumná skupina, (2016). V České republice se mezi nejznámější firmy řadí Fresh bedýnky, České bedýnky, Svět bedýnek a mnoho dalších.

CSA a maloobchodní řetězce (Globus, Tesco, Billa, atd.) vyžadují zajištění stabilní dodávky většího množství čerstvých microgreens a stanovení té nejnižší ceny. Pro vstup na maloobchodní trh je navíc vyžadováno získání různých certifikátů pro prodej v obchodech dané značky. V začátcích podnikání jsou ideálními místy, kde prodat vypěstovanou produkci, **farmářské trhy a restaurace**.

Gastronomické odvětví a farmářské trhy

Trh s microgreens je v České republice poměrně mladým pojmem. Farma bude cílit na komplexní trh gastronomických provozoven komerčního charakteru, hotely, restaurace, cateringy a také na farmářské trhy.

Nízká nezaměstnanost, která dle Českého statistického úřadu (2018) v říjnu 2018 činila 2,1 %, se projevila i v gastronomickém odvětví. Navzdory různým překážkám souvisejícím s elektronickou evidencí tržeb nebo zákazem kouření v České republice vzniklo v roce 2017 nejvíce hospod a restaurací za posledních pět let. Podle informace vyplývající z databází a výpočtů poradenské společnosti Bisnode (2017) bylo v roce 2017 zaregistrováno 2226 nových firem, které podnikají v oblasti stravování a pohostinství. Jedná se o 75 % nárůst v porovnání s rokem 2015.

Tabulka 3: Vývoj podnikatelské základy roky 2014-2017

Rok	Vzniklé firmy	Subjekty podnikatelé	Zaniklé firmy	Subjekty podnikatelé
2017	708	805	104	996
2016	2226	2340	269	3492
2015	1266	2191	227	4147
2014	1023	2358	167	4130

Zdroj: www.bisnode.cz

Růstový trend v gastronomickém průmyslu byl zaznamenán i zvyšujícím se počtem veganských restaurací napříč hlavním městem **Prahy**. Podle celosvětového atlasu veganských a vegetariánských restaurací Happy Cow (2018), který průběžně zveřejňuje žebříčky měst podle počtu veganských podniků, má hlavní město Praha největší hustotu veganských restaurací v Evropě. Nárůst trhu s biopotravinami reflektuje rostoucí zájem o zdravou výživu a také nový módní trend nazývaný veganství. Tento alternativní směr stravování, představuje moderní životní styl, který zohledňuje morální a ekologická hlediska (Polenová, 2018). Před pár lety byla veganská scéna majoritně zastoupená řetězcem veganských restaurací Loving Hut. V současné době je zaznamenán rapidní růst veganských a vegetariánských restaurací napříč Prahou, čítající 48 veganských restaurací evidovaných Happy Cow (2018). Vzhledem k vysoké hustotě a rozmanitosti veganských restaurací je také Praha doporučována k navštívení vegany z celého světa. Celkově se podle databáze Happy Cow (2018) nachází v České republice 256 restaurací, které nabízejí možnost si objednat veganský pokrm.

Nejvyšší hustota farmářských trhů a veganských restaurací v Praze je zapříčiněna vlivem urbanizace. Obyvatelé větších měst preferují kvalitnější a čerstvější potraviny, to může být způsobeno několika vlivy. Například vyšším příjmem, vzděláním či nemožností si zpestřit stravu vlastní produkcí potravin.

7 Analýza konkurenceschopnosti

Zmapováním Porterova modelu pěti sil lze získat ucelený přehled o atraktivnosti podnikatelského prostředí a možných ohroženích, která ovlivňují podnikání a jeho konkurenceschopnost. Vývoj konkurenční situace ve zkoumaném odvětví je postaven na metodě prognózování pravděpodobného vývoje konkurenční situace. Na základě odhadů možného chování analyzovaných subjektů a objektů působících na trhu a následných rizik hrozících podniku z jeho strany, je Porterův model pěti sil zhodnocen tabulkou 4.

7.1 Rivalita mezi stávající konkurencí

Před 5 lety se pojem a pěstování microgreens v České republice nacházel u svého zrodu. V současnosti se toto odvětví nachází ve fázi růstu, a to především díky nastávajícím trendům životního stylu, zvyšujícímu se počtu veganských či vegetariánských restaurací a rostoucímu zájmu o vertikální technologie. Na konkurenty v tomto odvětví lze pohlížet z hlediska jejich velikosti a síly a lze je rozdělit do 4 základních skupin. Rozdíly mezi jednotlivými konkurenčními produkty spočívají v kvalitě, zpracování finálního produktu, metodě a lokalitě pěstování, marketingu, ale i samotném přístupu k zákazníkům. V první skupině se jedná o dodavatele čerstvých potravin, kteří dodávají microgreens do maloobchodních sítí a restaurací. Do druhé skupiny lze řadit lokální farmy, pěstující svou produkci na území České republiky. Do třetí skupiny patří maloobchodní síť a internetové obchody nabízející potraviny. Do poslední skupiny konkurentů spadají drobnější zahrádkáři a pěstitelé.

V následující části jsou charakterizovány významní konkurenti na trhu s microgreens. Informace byly získány pomocí webových stránek konkurentů, sociálních platforem či dalších internetových zdrojů.

Dovozci čerstvých potravin

Hlavními dovozci čerstvé zeleniny a ovoce jsou firmy Titbit, Hortim (člen skupiny Total Produce), Efes a Gastrofresh. Po zmapování sortimentu výše zmíněných společností byla nabídka microgreens nalezena u společností Titbit a Gastrofresh, které microgreens dováží z Nizozemska.

Za nejsilnějšího konkurenta na trhu lze považovat společnost **Titbit s.r.o** se sídlem v Praze, která na českém trhu působí od roku 2000. Širokou nabídku kvalitního ovoce, zeleniny, bylinek, hub a koření zajišťuje pravidelným zásobováním od zahraničních dodavatelů především z Izraele, Španělska či Holandska. Nabídka výhonků čítá 34 druhů. Titbit dále spolupracuje i s lokálními farmami, od kterých odebírá sezónní druhy zeleniny, ovoce a různé druhy salátů. V současné době zásobuje širokou síť obchodních řetězců Ahold, Billa, Globus, Kaufland, Makro, Metro, Tesco a Terno. Zásobuje také restaurace a hotely převážně v oblasti hlavního města Prahy a okolí či online supermarkety Rohlik.cz a Kosik.cz (Titbit, 2019).

Společnost **Gastrofresh** se sídlem v Praze zahájila svou činnost již v roce 1993. Potraviny importuje od velkopěstitelů v Holandsku a Německu a dále od dodavatelů ze Španělska, Řecka a Itálie. Gastrofresh dále spolupracuje s lokálními farmami, od kterých odebírá sezónní potraviny. Distribuci sortimentu zajišťuje převážně v Praze, Královéhradeckém a Libereckém kraji. Mezi zákazníky patří gastronomické provozy, catering, restaurace, hotely, nemocnice i velkoobchody. Společnost nabízí 26 různých druhů výhonků (Gastrofresh, 2019).

Lokální farmy

V následující části jsou přiblíženy největší farmy, které pěstují microgreens na území České republiky. V současnosti se nachází také mnoho menších farem lokalizovaných převážně v okolí hlavního města Prahy. Tyto farmy spadají do konkurence analyzované farmy, ale jejich produkce nedosahuje velkých rozměrů a proto zde nejsou uvedeny.

Svoboda microgreens se sídlem v Mělníku. Právní forma: zemědělský podnikatel – fyzická osoba nezapsaná v obchodním rejstříku. Je vlastněná průkopníkem pěstování microgreens v Čechách Jakubem Svobodou, který začal se svou produkcí od roku 2015. Stal se prvním dodavatelem mikrobylinek špičkovým kuchařům oceněných michelinskou hvězdou. V jeho nabídce lze kromě microgreens najít i jedlé květy, které sám od semínka či mladých rostlin pěstuje. Zaměřuje se na přímé dodávky mikro bylinek a mikro zeleniny šéfkuchařům ve Středních Čechách a Praze. Mezi jeho zákazníky, kteří jsou uvedeni na webových stránkách, patří luxusní restaurace po celé Praze, například Manu risto, Cottocrudo, Aromi, Hergetova cihelna atd.

Mikrobylinky dodává v živém stavu nebo nastříhané do krabiček. Pěstební substrát je hlína s použitím běžných pěstebních boxů. Jakub Svoboda se zaměřuje především na kvalitní produkci se stabilním odbytem pro špičkové restaurace bez využití reklamy. Nebyly nalezeny další informace ohledně balení a způsobu celého procesu pěstování (Mikrobylinky, 2019).

Aktuální nabídka: hrách, mrkev, ředkvičky, červený amarant, mizuna, řepa, nasturtium, citronová bazalka, Pac Choi, koriandr, Shiso/perila, řeřicha, mangold, pažitka, fenýkl, hořčice, štovík, celer, kapusta a aragula.

Aquagreen.farm společnost s.r.o se sídlem v Čerčanech přistupuje k pěstování inovativním způsobem, díky kterému spotřebuje ve srovnání s tradičním zemědělstvím o 90 % méně vody. Aktuálně nabízejí 13 druhů microgreens a mezi její produkci patří i různé druhy salátů. Pro pěstování microgreens používá chemicky neošetřené osivo s preferencí bio. Při výrobním procesu farma nevyužívá žádnou chemii, pesticidy, herbicidy a gmo osivo. Způsob zpracování produkce není podrobně uveden, nicméně na Instagramových stránkách je k vidění nastříhaná produkce umístěná v průhledných plastových kontejnerech uložených v chladicím zařízení. Produkci Aquagreen.farm lze zakoupit na největších farmářských trzích na Kulatáku v Praze. Mezi zákazníky farmy Aquagreen patří také Freshbedinky.cz nebo bio obchod Gofresh sídlící v Praze (Aquagreen.farm, 2019).

Aktuální nabídka: slunečnice, hrách, ředkvičky, bílá ředkev – Daikon, růžová kedlubna, brokolice, červené zelí, Pac Choi, rukola, koriandr, bazalka, mizuna a nasturtium.

Sluneční farma Vykáň se nachází ve vesnici jen pár kilometrů za Prahou. Stanislav Hecht pěstuje několik desítek druhů rajčat, papriky všech druhů a v současnosti i microgreens. Dle webových stránek Jídlo a radost (2017) pan Hecht spolupracuje s řetězcí restaurací Ambiente, kam dodává své vypěstované microgreens. Dalším odběratelem je svetbedyneck.cz, nicméně se mikrobylinky v jejich firmě nenacházely. Na webových stránkách pana Hechta nebyla nalezena aktuální nabídka prodáváných druhů microgreens.

Feel Greenst, akciová společnost neboli první komerční vertikální hydroponická farma v České republice vlastněná společností Fosfa, která je největším zpracovatelem žlutého fosforu v Evropě. Farma se nachází v Břeclavi. Navzdory tomu, že je Fosfa převážně chemickým podnikem, zeleninu a bylinky na této farmě pěstuje bez použití jakékoliv chemie. Spotřebovává o 95 % méně vody v porovnání s tradičním zemědělstvím a rostliny dodá živé, trvanlivější a výživnější než z běžné produkce.

7.2 Riziko vstupu potenciálních konkurentů

Mezi zákonem stanovenými podmínkami pro zahájení činnosti v daném oboru podnikání patří získání osvědčení o zápisu do evidence zemědělského podnikatele, registrace činnosti u dozorového orgánu Státní zemědělské a potravinářské inspekce a získání potravinářského průkazu. Další nutné předpoklady a náležitosti přibližuje kapitola 5.4. Pro pěstování a prodej microgreens tedy není potřeba žádné speciální oprávnění, které by bylo bariérou vstupu do odvětví. Pěstovat microgreens lze mnoha způsoby s možností volby pěstebních substrátů, technologií, osvětlení a celkového postavení ke způsobu pěstování. Výše potřebného počátečního kapitálu se liší v návaznosti na technologické vybavení, velikost, lokalitu a na jaké budoucí zákazníky bude cíleno. Vyloučením technologií z procesů pěstování, které jsou značně nákladné či levnější volba pěstebního substrátu, se řadí riziko vstupu potenciálních konkurentů jako velice vysoké. V případě vstupu technologicky náročné farmy je toto riziko poněkud nižší z hlediska výše potřebného počátečního kapitálu.

Vypěstovat microgreens zvládne prakticky každý i u sebe doma. V zákonu o zemědělství je uvedeno, že fyzická osoba provozující drobné pěstitelské činnosti či prodávající nezpracované rostlinné výrobky navíc nepodléhá evidenci zemědělského podnikatele. Je tedy velmi jednoduché si přivydělat prodejem mikrobylinek. Pokud by příjmy z této příležitostné činnosti nepřekročily 30 000 Kč za kalendářní rok, jsou příjmy osvobozeny od daně.

Zmapováním potenciálních trhů viz kapitola 6, lze konstatovat, že díky současným trendům vstup potenciálních konkurentů je velice pravděpodobný a toto riziko je hodnoceno jako nejvyšší.

7.3 Smluvní díla dodavatelů

Jelikož je farma vázaná k dodržování přísných pravidel ohledně původu potřebných vstupů je třeba vybírat z dodavatelů, kteří jsou buď v České republice anebo firmy, které nabízejí ekologické dostupné verze vyskytující se v zahraničí. Nejdůležitějším dodavatelem je firma poskytující semena. Zajištění spolupráce s touto firmou bude mít majoritní vliv na zajištění stabilní dodávky microgreens. Společností nabízejících semena je velké množství a existuje tu určité konkurenční prostředí určující cenu. Tyto firmy jsou většinou vlastněny nadnárodními společnostmi, které mají silné postavení na trhu a tudíž jejich síla ovlivňovat cenu osiva je velice významná. V případě zvýšení cen osiva zapříčiněných příliš centralizovaným osivářským odvětvím může být ohrožena budoucnost fungování farmy.

Dalšími potřebnými vstupy pro podnikání farmy jsou především běžné produkty, které lze zakoupit na webových stránkách zaměřených na pěstování nebo přímo v zahradnictví - rostoucí substrát, rozprašovače, ventilátory, plastové kontejnery atd. Jelikož jsou tyto produkty volně dostupné na mnoha místech, lze v případě zvýšení cen některých dodavatelů přejít k dodavateli s menší cenou a proto je síla těchto dodavatelů hodnocena jako malá. Farma bude také využívat služby externí účetní pro sestavení daňového přiznání, lze očekávat stabilní ceny za poskytnuté služby. Vyjednávací schopnost dodavatelů je tedy vyhodnocena jako střední.

7.4 Smluvní síla odběratelů

Cílovými zákazníky Greenbites jsou lidé zájemající se o zdravý životní styl a produkty, které jsou šetrné k životnímu prostředí. Tyto zájmy se řadí mezi trendy dnešní doby a zainteresovaných lidí stále přibývá. K tomuto trendu se přidává i rostoucí počet restauračních zařízení a veganských restaurací. Vzhledem k tomu jakým směrem se trh vyvíjí a současné struktuře a množství nabízených produktů mikrobiolinek či jejich substitutů se schopnost odběratelů ovlivňovat ceny jeví jako nízká.

7.5 Hrozba substitučních výrobků

Za substituty mohou být považovány jejich dospělí jedinci – různé druhy bylinek, zeleniny, ovoce, koření a mnoho dalších. Obecně se také microgreens řadí mezi velmi zdravé potraviny a možným substitutem mohou být tedy jiné výrobky zdravé výživy. Zákazníci mají k dispozici širokou nabídku obdobných produktů, které si mohou zakoupit. Je ovšem předpokládáno, že farma bude cíleně vyhledávána zejména specifickou skupinou zákazníků, kteří mají jasnou představu o tom, jaké výrobky chtějí nakupovat a proto je hrozba substitučních výrobků hodnocena jako střední.

7.6 Zhodnocení Porterova modelu pěti sil

Nejsilněji postavená konkurenční farma na trhu je Svoboda Microgreens, která disponuje velice silnou zákaznickou základnou. Navzdory jejímu silnému postavení na trhu se zvyšuje počet farem pěstujících microgreens. Vyrůstá i nabídka maloobchodních řetězců a internetových obchodů, které tyto produkty nabízejí. Rostoucí poptávka po produktech zdravé výživy značí, že ceny mohou být nastaveny stabilně s ohledem k cenám na trhu. Podle odhadu autorky je nepravděpodobné, že by konkurenční podniky podléhaly konkurenčním tlakům a k získání většího postavení byly nuceny snižovat ceny svých produktů. Vzhledem k velkému potenciálu, který trh s microgreens představuje je rivalita mezi stávající konkurencí hodnocena jako nízká.

Zesilující popularita a povědomí o výživových hodnotách obsažených v mikrobylinkách zvyšuje riziko vstupu potenciálních konkurentů. Je tedy velice pravděpodobné, že se budou chtít zapojit i ostatní zemědělské podniky, nové farmy či velké řetězce dovážející zeleninu a ovoce ze zahraničí. Z výše uvedených hledisek je riziko vstupu potenciální konkurence hodnoceno jako nejvyšší.

Tabulka 4: Zhodnocení Porterova modelu pěti sil

Rivalita mezi stávající konkurencí	Nízká
Riziko vstupu potenciálních konkurentů	Vysoké
Smluvní síla odběratelů	Nízká
Smluvní síla dodavatelů	Střední
Hrozba substitučních výrobků	Střední

Zdroj: vlastní zpracování

Zmapováním Porterova modelu pěti sil lze konstatovat, že trh s microgreens je velice atraktivní a je v něm spatřován vysoký potenciál. Jedná se o poměrně nový trh, k uspokojení potřeb rostoucího počtu potenciálních zákazníků a získání odpovídajícího podílu na trhu, je zapotřebí podnikatelský záměr zrealizovat co nejdříve. V případě vstupu dalších konkurentů bude upřednostňována strategie diferenciacie produktu a forma spolupráce před hospodářskou soutěží. Celkové zhodnocení Porterova modelu pěti sil přibližuje tabulka 4.

8 Marketingový plán

Marketingový plán reflektuje způsob a plán prodeje. Farma bude ze začátku poskytovat možnost objednávky jen v lokalitě farmy a osobního vyzvednutí objednávky přímo na farmě. Po zahájení činnosti budou cílovými zákazníky restaurace a farmářské trhy. To značí místo, kde se bude odehrávat nejdůležitější část podnikání a to je uspokojování potřeb a přání zákazníků, kteří zakoupí microgreens z naší farmy. Základním stavebním kamenem bude zajištění a udržení kladných vztahů s restauracemi a potencionálními zákazníky na farmářských trzích. Pro získání nových zákazníků je třeba připravit dvě odlišné strategie, které zajistí větší úspěšnost a efektivitu prodeje.

Restaurace

K získání nových potenciálních zákazníků je třeba zvolit správné načasování a formy kontaktu. V případě restaurací, které budou využívat mikroblylinky jako zajímavé zpestření jídel a talířů, City-hydro doporučuje kontaktovat přímo šéfkuchaře, a to pomocí sítě LinkedIn. Tato sociální síť sdružuje profesionály na trhu a je jednoduché najít daného kuchaře podle jeho působistě. V případě, že daný šéfkuchař nevyužívá LinkedIn, restaurace bude kontaktována přímo. Je důležité si domluvit schůzku předem, při které šéfkuchař bude mít čas se vám věnovat. Nejlepší možný doporučený termín je čtvrtek večer. Na domluvenou schůzku je třeba přinést menší tác plný 4 druhů microgreens a brožuru s charakteristikou daných microgreens, aktuální nabídkou a stanovenou cenou. Během představování produkce farmy je nesmírně důležité poskytovat ochutnávky daných vzorků. Šéfkuchaři hledají nové chutě a nové možnosti pro zpestření struktury jídel a talířů.

V luxusnějších restauracích šéfkuchaři využívají jen pár lístků k ozdobení a dochucení svých jídel. V závěru dané schůzky budou vzorky zanechány šéfkuchaři na vyzkoušení. Šéfkuchaři se tak s nimi budou moci seznámit a pohrát během víkendového shonu. Vyzvednutí tácu je třeba si domluvit na konec týdne. City-Hydro (2018) dodává, že většinou již v pátek obdrží telefonicky hovor s budoucí objednávkou. V případě, že se tak nestane je možné, že diskuze o potenciální objednávce proběhne během vyzvedávání prázdného tácu.

Farmářské trhy

Lidé navštěvující farmářské trhy oceňují možnost dozvědět se o daném produktu co nejvíce. Je tedy důležité se zaměřit na poskytnutí informací farmě a způsobech pěstování daných microgreens. Mnoho lidí si není vědomo blahodárných účinků, které produkty farmy poskytují. Proto je třeba mít zajištěno dostatečné množství marketingových letáků s charakteristikou a nutričními hodnotami microgreens. Je to hlavně o formě vzdělávání potenciálních zákazníků, kteří ocení tu zkušenost, netradiční chuť a kvalitní český výrobek za přijatelnou cenu. Prodej na farmářských trzích bude zaměřen na získání propojení a nadšení pro výrobky farmy, které budou spočívat v požitku z konzumace zakoupených produktů. V případě navštěvování pravidelně se konajících trhů je třeba si zapamatovat zákazníky podle jména a taky to co si koupili. Pro tyto účely bude připraven notes, kde budou zaznamenány fyzické charakteristiky daného zákazníka pro lepší zapamatování jeho jména. To zajistí propojení zákazníka s naší farmou a její nezaměnitelnost.

8.1 Produkt

Strategií farmy Greenbites je diferenciacie produktu formou kvality a způsobu pěstování, která je zároveň šetrná k životnímu prostředí. Exkluzivita produktu, pod kterou si zákazníci představí farmu Greenbites je využití vertikálních technologií, pěstební postup, samotný produkt a lokálnost produkce. Farma bude vázána k dodržování vysokých pěstebních standardů, které zaručují, že výsledný produkt bude té **nejlepší a nejčistší kvality**. Image produktů farmy Greenbites tak bude vždy spojena s čerstvou, čistou a českou produkcí.

Produkty musí zaujmout na první pohled a při ochutnání musí být křupavé a vonavé. Farma bude vázána k dodržování 5 základních pravidel k zajištění té nejčistší kvality a uchování těch nejvyšších nutričních hodnot. Pěstování bude výhradně probíhat **bez použití pesticidů, hnojiv, půdy, v potravinově nezávadných tácech a všechna média budou s preferencí organického původu**. Základem úspěšného pěstování je také výsev zdravého a kvalitního osiva s prověřeným zdravotním stavem. Preferovaná budou semena bio. K zajištění té nejlepší kvality bude farma pitnou vodu filtrovat navzdory legislativním požadavkům vyžadujícím kvalitní pitnou vodu daného nařízením Evropského parlamentu EC 853/2004 (2014). Microgreens jsou omezeny svou krátkou dobou skladovatelnosti, která je spojená s rychlým zhoršením kvality. K zajištění co nejvyšší kvality, nejvyšších nutričních hodnot a čerstvosti budou microgreens přednostně prodávány živé (s kořenovým balem) v potravinově bezpečných tácech zajištěných logem farmy, které vydrží živé 7-10 dní. Druhá varianta je možnost uložení daného množství do obalů opatřených logem farmy a údaji o produktu.

Farma se nachází v období fáze vzniku a tato fáze slouží k prozkoumání reálné poptávky po daných produktech. Rozmanitost nabízených druhů se bude lišit v závislosti na preferencích dané restaurace či zákazníka. Vzhledem k tomu, že se jedná o rychle rostoucí produkci, lze rychle a flexibilně reagovat na změny poptávky. V případě specifické objednávky od restaurace, která by zahrnovala nutnost objednání nového osiva, je možné přibližně do 1 měsíce dodat finální čerstvé produkty.

Pro upoutání pozornosti a zajištění úspěšnosti získání nových zákazníků je vhodné zajistit dostačující nabídku, která bude ve svých počátcích limitovaná na 6 nejvíce populárních druhů. Produkce farmy se bude v začátcích svého působení zaměřovat především na plodiny, které mají vysoký nutriční podíl, působí velice dekorativně a jsou také nenáročné na pěstování. Tyto plodiny byly určeny i na základě provedení analýzy nabídky různých farem. Jedná se o hrášek, brokolice, červené zelí, 2 druhy ředkviček a spicy mini mix tvořený dvěma druhy hořčice.

V počáteční fázi je důležité nejdříve získat více zkušeností s pěstováním daných druhů a zajistit požadovanou kvalitu. Výsledky z Porterovy analýzy pěti sil bylo zjištěno, že nabídka mikrobylinek se nezaměřuje na široký sortiment, ale preferuje se velmi malá variabilita produkce (průměrně 7-14 druhů). Farma bude usilovat o ma-

ximální uspokojení potřeb a přání restaurací a tato spolupráce bude spočívat ve formě možného vypěstování jiných produktů, které se nenacházejí v aktuální nabídce farmy. Pro tyto účely je vypracován seznam 20 dalších možných druhů microgreens, kde jsou popsány charakteristické vlastnosti daného druhu mikro bylinek či mikro zeleniny. Forma této spolupráce značí prodloužení doby dodání v závislosti na rychlosti růstu daného produktu a rychlosti dodávky požadovaných semínek.

Tabulka 5: Výrobní portfolio

Druh rostliny	Charakteristika	Příchuť	Průměrná doba růstu (den)
Bílá ředkev Daikon	Zelené lístky, bílé stonky	Pikantní	8
Ředkvička Sangria	Zelené lístky, růžové stonky	Pikantní	8
Brokolice	Tmavě zelené lístky, dlouhé stonky	Jemně pikantní	12.5
Červené zelí	Lesklé tmavě zelené lístky, fialové stonky	Jemná	8.5
Pikantní mini mix	Červené a zelené lístky, různé struktury	Velmi pikantní	13.5
Hrášek	Zelené výhonky různých tvarů	Jemně hrášková chuť	14

Zdroj: vlastní zpracování

Mini Červené zelí obsahuje nejvyšší koncentraci vitamínů a minerálů. Je vhodné v boji proti rakovině, cukrovce, redukuje riziko Alzheimerova a chrání zrak. Červené zelí obsahuje až 40 krát více vitamínů E a 6 krát více vitamínu C v porovnání se zralým zelím. Pyšní se nejvyšší koncentrací vitamínů C. Je významným zdrojem důležitých minerálů jako kalcium, železo, magnezium, fosfor, draslík, zinek, karoten, chlorofil a aminokyseliny. Svou jemně pikantní příchutí je vhodné jako přídavek do salátů, těstovinových jídel, sendvičů a wrapů. **Mini hrášek** pomáhá chránit zrak, bojovník proti rakovině a cukrovce. Vyznačuje se vysokým podílem bílkovin a je doporučován pro fitness stravu. Obsahuje vitamíny A, B, C a E. Hrášek je důležitým zdrojem kalcia, chlorofylu, magnézia, železa, fosforu, draslíku a aminokyselin. Výhonky mají jemnou hráškovou příchuť, která se výborně hodí do salátů, sendvičů, wrapů nebo jako smoothie. Výborný salát lze připravit jemným orestováním výhonků s přidáním česneku, sojové omáčky a zázvoru. **Pikantní barevný mini mix** červené a zelené hořčice se vyznačuje červenými a zelenými lístky různé struktury

s velice pikantní příchutí. **Mini brokolice** obsahuje antioxidanty, které jsou důležité pro stimulaci metabolismu a pomáhají v boji proti rakovině. Obsahuje vitaminy A, B, C, E a K. Je významným zdrojem důležitých minerálů jako kalcium, železo, magnezium, fosfor, draslík, zinek, karoten, chlorofil a aminokyseliny. Svou jemně pikantní příchutí je vhodná jako přídavek do salátů, těstovinových jídel, sendvičů a wrapů.

8.2 Cena

Nastavení ceny, by mělo být odvozeno od kvality produkce. S unikátním projektem a rozmanitými distribučními strategiemi by měla být produkce farmy tím nejlepším, co si můžou zákazníci dopřát. Cena by měla reflektovat nabízenou kvalitu, čerstvost a důvěryhodnou lokální produkci. Produkty farmy neobsahují konzervanty a nemusí se dovážet z druhé půlky planety. Je však důležité nastavit rovnováhu mezi ziskovostí a cenami na místních trzích. Farma se bude snažit prodávat produkci za stejnou cenu jako ostatní prodejci. Cena produktů tedy bude reflektovat cenu stanovenou na průzkumu trhu konkurence, ale zároveň bude přihlíženo i na výši nákladů spojenou s pěstováním dané plodiny.

8.3 Distribuce

Distribuční plán v sobě zahrnuje způsob dosažení produkce k zákazníkovi. V začátcích podnikání bude distribuce spočívat v užití osobního automobilu bez chladničky, který je v osobním vlastnictví autorky. V prvních měsících však budou objednávky nepravidelné a v menších počtech a vlastní distribuce je považována za nerentabilní. Pro restaurace budou dodávány celé boxy vybraných živých microgreens. Tím odpadne nadměrné užívání plastů. Tyto boxy ale zaberou hodně místa během přepravy a proto bude kufr auta muset mít vlastní stohovací systém, pro zajištění převozu většího množství boxů. Boxy budou následně vyzvednuty po domluvě s šéfkuchaři nebo spolu s další dodávkou microgreens. Produkce na farmářských trzích bude zajištěna podobným způsobem, nicméně v případě menšího odebíraného množství je nutnost uložení microgreens do obalových kontejnerů, které jsou rozložitelné nebo recyklovatelné.

Farma se nachází u svého zrodu a je důležité hledat nové distribuční cesty. V budoucnosti by mohla být zvážena spolupráce s firmami zabývající se rozvozem jídla. Jelikož firmy rozvážející jídlo pendlují mezi restauracemi a jejich zákazníky, jeví se tato forma spolupráce jako velice efektivní a perspektivní. V České republice mezi nejvíce známe firmy, patří společnost Dámejídlo, Wolt nebo Uber Eats.

8.4 Propagace

Je zřejmé, že začínající farma Greenbites musí kriticky zvážit finanční možnosti a zvolit metody, které budou efektivní a prospěšné. Farma bude od prvopočátku založení usilovat o vybudování silné a stabilní značky. Nejdříve bude osloven grafický designer, který vytvoří jednoduché a lehce zapamatovatelné logo farmy. Logo farmy bude zpracováno do formy nálepky, která bude umístěna na každém pěstebním tácu. Dále bude zpracována brožura s nabídkou microgreens a jejich cenami. V brožuře se bude nacházet celková charakteristika microgreens o jejich výživových hodnotách. V další sekci bude uvedena aktuální a potencionální nabídka, která bude charakterizována popisem daných microgreens, fotkou a jejich cenou. Oslovený grafický designér je kamarádem autorky, a proto cena vzniklá návrhem loga, brožur a webových stránek bude velmi nízká. Náklady vzniklé tiskem brožur a loga budou zahrnuty v zahajovacím rozpočtu.

Dále bude třeba založit webové stránky, na kterých budou základní informace o farmě, pěstebních metodách, zakladatelce a jejích motivech pro založení farmy. Informace o blahodárných účincích microgreens budou podloženy odkazy na dané výzkumy. V sekci aktuální nabídka budou informace o pěstovaných produktech, které budou doplněny charakteristikou, složením a účinky, které konzumace daného produktu nabízí. Webové stránky budou nabízet možnost objednávky daného produktu. Nicméně tato volba bude v prvních měsících značně omezena.

Sociální sítě

Hlavní marketingovou strategií farmy Greenbites bude komunikace prostřednictvím sociálních sítí. V současnosti jsou sociální sítě velice oblíbené a indikují oslovení velké masy lidí napříč věkovými kategoriemi. Ačkoliv je tento způsob reklamy v podstatě zdarma, řadí se sociální sítě k účinným nástrojům propagace. Vertikální farmaření je unikátní koncept a spolu s barevností a různorodostí produkce budou sociální sítě pomáhat se získáním větší povědomosti o farmě a získání dalších potenciálních zákazníků. Farma bude mít svůj účet na Instagramu a Facebooku, kde bude se svými fanoušky komunikovat pomocí sdílených obrázků z produkce farmy, privátních zpráv, soutěží a komentářů. Instagram nabízí propojení účtu s Facebook účtem, tuto variantu bude farma využívat při vkládání nových obrázků nebo ušetří čas daný sdílením vybraných obrázků na každé médium zvlášť.

Instagram je aplikace zaměřená na sdílení fotek či videí. Momentálně disponuje 800 miliony uživatelů a stává se každým dnem populárnější. Instagram nabízí možnost přepnutí účtu na business účet, jehož pomocí lze získávat více informací o zákaznících (věk, pohlaví). Tato volba s sebou přináší příležitost ukázat lidem produkci farmy a vybudovat si základnu fanoušků, se kterými bude farma komunikovat a zároveň nabízet odkaz na lokaci, kde si můžou vypěstované microgreens zakoupit.

Vytrvalost je klíčem k získání velkého počtu followerů a tím i získání povědomí o vertikální farmě. Postováním 2 - 3 nových obrázků za týden by mělo být dosaženo výborných výsledků. Zaměření na výborné obrázky s menším sdělením je výhodnější než větší obsah sdělení, který nezaujme. Hashtagy jsou snadno dohledatelné. Farma bude využívat název své firmy pro zapamatování svých produktů při každém novém daném příspěvku. Růst povědomí o farmě užitím vhodných a specifických hastagů, které budou reprezentovat farmu, přinese zvýšené povědomí o farmě a může přispět k další potenciální zákazníkům.

Facebook patří k nejrozšířenějším sociálním sítím na celém světě. Není limitován stažením aplikace v mobilním telefonu a lze ho využít s použitím notebooku či počítače. V poslední době ale ztrácí na atraktivitě a je silně nahrazován Instagramem. Facebook nabízí sdílení většího objemu informací a je především vhodný pro využití B2C komunikace.

9 Výrobní plán

Hlavním účelem vypracování výrobního plánu je zjištění a objasnění zásadních záležitostí spjatých s produkcí farmy. V následující části jsou popsány výrobní prostory a zvolené pěstební systémy, ze kterých je odvozena maximální výrobní kapacita. Dále je zpracováno výrobkové portfolio, pomocí kterého jsou zjištěny variabilní náklady na jeden pěstební box. Tyto propočty jsou následovně využity ve finančním plánu. K pochopení principu výroby je detailně popsán pěstební proces.

9.1 Výrobní prostory

Nejdůležitějším aspektem pro zvolení lokality bylo využití vhodných prostor pro umístění farmy a s tím spojené menší provozní náklady a rychlejší návratnost počáteční investice v případě úspěšného provozu farmy. Jedná se o nevyužitou rozsáhlou místnost nacházející se v nemovitosti městského statku. Výhodou je i umístění menší kuchyně, která bude taktéž využívána pro účely farmy. Na objektu je provedena vnější tepelná izolace obvodového zdiva, která zabraňuje většímu kolísání teplot uvnitř domu. Odvod vlhkosti je zajištěn větracími průduchy. Místnost je napojena na centrální topení s možností nastavení stupňů a tím budou zajištěny optimální podmínky pro pěstování v zimních měsících. Pro zajištění optimální teploty v různých obdobích roku by musela být instalována klimatizační jednotka. Její pořizovací cena se dle názoru otce autorky pohybuje okolo 15 000 Kč. V případě dalších stavebně technických úprav výrobních prostor, které by se ukázaly jako nezbytné pro zajištění optimálních pěstebních podmínek, se autorka může obrátit na svého otce, který je vlastníkem firmy zabývající se prováděním tepelných izolací domů.

K zaručení celoroční produkce na velmi malém prostoru je třeba umístit produkci do vnitřních prostor. Jelikož farma bude součástí konceptu City-Hydro, k zajištění produkce microgreens budou zakoupeny jejich pěstební systémy, které obsahují vše potřebné pro výrobní proces. Vzhledem k tomu, že je pořizovací cena uvedená v dolarech, byla částka převedena aktuálním měnovým kurzem, který ke dni 21.3.2019 činil 1 USD – 24.6 Kč. Kombinací vertikálně řešených regálů o 7 patrech, hydroponie a LED osvětlení bude zaručeno efektivní využití prostoru. Součástí systému je osvětlení LED 5500K, které je velmi nákladově efektivní a doba životnosti je odha-

dována na 50.000 hodin. Microgreens budou pěstovány v potravinově nezávadných boxech vhodných pro styk s potravinami. Využití jiných než zdravotně nezávadných plastů se nedoporučuje z důvodu možnosti uvolnění nebezpečných látek a olova do vody. Tyto boxy jsou primárně určeny na pizza těsto a vyznačující se svou lehkou stohovatelností. Pěstební boxy budou zakoupeny od českého dodavatele Monacoint. Stojan na klíčení bude pořízen od společnosti Hornbach. Pěstební substrát bude zajištěn firmou HotChilly. Osivo bude dodáváno od společnosti CNseeds. Ostatní potřebné pomůcky budou zakoupeny v zahradnictví. Pro zajištění plynulého chodu pěstování je zapotřebí zabezpečit dostatečné množství osiva a pěstební média.

Tabulka 6: Dodavatelé

Dodavatel	Popis	Cena (Kč)	Cena (USD)
City- Hydro	PURE Grow – pěstební stojan	35 670 Kč	1 450
Hornbach	KovonaFutur - stojan na klíčení	1 150 Kč	
Monacoint	Pěstební boxy 40 x 60 cm	300 Kč	
Monacoint	Pěstební boxy 30 x 40 cm	200 Kč	
Monacoint	Stůl pro manipulaci s produkty	5000 Kč	
HotChilli	Pěstební substrát 0,75 x 10 m	989 Kč	

Zdroj: vlastní zpracování na základě nabídky dodavatelů

V případě úspěšnosti na trhu s produkty farmy Greenbites bude v budoucnu uvažováno o rozšíření a modernizaci výrobních prostor zakoupením sofistikovanějších pěstebních systémů. Pro tyto účely byla navázána komunikace s firmou V-farm, která nabízí efektivnější a plně automatizované pěstební systémy. Nabídka možných pěstebních systémů je vysoká a je velice komplikované zvolit tu nejvíce vhodnou. Při návštěvě farmy GrowingUnderground bylo zjištěno, že není důležité vlastnit ty nejvíce sofistikované systémy, ale soustředit se na nabízený průměr. Jelikož nabídka pěstebních systémů je již v dnešní době velice efektivní a sofistikovaná, pořízením nejmodernějších systémů se nedosáhne až tak výrazné přidané hodnoty při srovnání s průměrně nabízenými systémy. Autorce bylo doporučeno se spíše soustředit na osvětlení, které dokáže při správně nastavených podmínkách výrazně ovlivnit dobu pěstování a kvalitu produkce.

Výrobní kapacita

Místnost má rozměry 7 x 10 metrů (70 m²) a po stranách jsou umístěná 2 okna. Umístěním deseti pěstebních regálů a 1 regálu určeného pro klíčení, vznikne výrobní kapacita pro 70 pěstebních boxů.

- Rozměry pěstebních vertikálních stojanů je 45 x 95 x 200 cm (7 polic).
- Rozměry vertikálního stojanu pro klíčení 1200 x 1800 x 450 cm (6 polic).

Vzhledem k průměrnému procesu růstu vybraných microgreens (15 dní) lze zajistit měsíční maximální kapacitu **140 pěstebních boxů na 70 m²**. Podobu výrobních prostor přibližuje obrázek 13.

Obrázek 12: Pěstební místnost City-Hydro



Zdroj: www.city-hydro.com

Celková výrobní kapacita se může lišit v souvislosti s množstvím a uspořádáním daných regálů. V případě vysoké poptávky lze výrobní kapacitu navýšit o další regály, to zajišťuje určitou rezervu v případě zvýšení poptávky po produktech farmy.

9.2 Výrobní portfolio

Jelikož se farma nachází ve fázi vzniku, k zajištění té nejvyšší kvality produkce je dle informací získaných konzultací s City-Hydro nejdůležitější nejdříve získat více zkušeností s pěstováním daných druhů. Zároveň tato fáze slouží k prozkoumání reálné poptávky po daných produktech.

K získání nových zákazníků je vhodné zajistit dostačující nabídku, která bude ve svých počátcích limitovaná na 6 nejvíce populárních druhů. Produkce farmy se bude v začátcích svého působení zaměřovat především na ty plodiny, které mají vysoký

nutriční podíl, působí velice dekorativně a jsou nenáročné na pěstování. Výběr prvotní nabídky byl částečně ovlivněn zpracováním Porterovi modelu pěti sil.

Osivo bude dodáváno od zahraničního dodavatele. Množství zahraničních firem nabízejících osivo je veliké. Je také jednoduše objednatelné a vzhledem k rychlosti vypěstování finální produkce lze flexibilně reagovat na danou poptávku. Největší firmou poskytující osivo na území České republiky je firma Semo, v její nabídce se microgreens nenachází. Nebyl nalezen lokální dodavatel, který by nabízel více různých druhů s možností zakoupení většího množství. Dodavatelem osiva bude zvolena stabilní firma CNseeds, která nabízí neošetřené osivo i s certifikací v bio kvalitě. Vzhledem k tomu, že osivo bude objednáváno ze zahraničí, poštovné může ovlivnit náklady na produkci. Ve zpracování této diplomové práce, ale poštovné započítáno nebude.

Náklady a výnosy na jeden pěstební box

Ke zjištění přibližných variabilních nákladů a výnosů na jeden pěstební box bylo výrokové portfolio limitováno na 6 nejpopulárnějších druhů microgreens. Předem bylo nutné spočítat spotřebu osiva a pěstební média na jeden box a elektřinu, vodu užitou v průběhu pěstební procesu.

Tabulka 7: Výnosnost 1 pěstební boxu

Druh osiva	Průměrná spotřeba semen (g)/pěstební box	Průměrný výnos (g)/pěstební box	Průměrná doba růstu (den)	Prodejní cena Kč/ 1 box
Bílá ředkev Daikon	42	421	8	800
Ředkvička Red Arrow	46	524	8	800
Brokolice	24	606	12.5	800
Červené zelí	19	448	8.5	800
Pikantní mini mix	13	524	13.5	800
Průměr	57.6	395.4	10,1	800

Zdroj: vlastní zpracování

Způsob nastavení ceny za jednotlivé produkty, podle kterých bude farma prodávat svou produkci je uvedena v kapitole 8.2. K tomuto způsobu nastavení ceny produktů budou sloužit údaje uvedené v tabulce 7. Cena produktů bude tímto způsobem nastavena až po nabití zkušeností s prodejem a pěstováním. Pro současné výpočty, bude cena za 1 pěstební box odvozena, od prodejních cen firmy City-Hydro, která své produkty prodává za jednotnou cenu 35 USD = 800 Kč. Výnosnost 1 pěstebního boxu přibližuje tabulka 7.

Variabilní náklady osiva na jeden pěstební box

Cena osiva se pohybuje v poměrně stejné cenové kategorii. Množství spotřebovaných semínek se liší v závislosti na jejich velikosti. K odhadu přibližných budoucích nákladů na osivo byla využita tabulka s informacemi na webových stránkách společnosti Johnnyseeds (2018), která uvádí přibližný poměr spotřeby a výnosů v gramech na 1 pěstební box. Vzhledem k tomu, že jsou údaje uvedeny pro jiné rozměry pěstební boxu, byly informace převedeny pomocí sečtení celkové plochy Johnnyseeds boxu k poměru velikosti celkové plochy pěstební boxu Greenbites. K odhadnutí pravděpodobných nákladů na osivo, které by se vztahovaly na užití jednoho pěstební boxu, jsou odvozeny od poměru ceny a počtu použitých gramů. Jelikož je pořizovací cena uvedená v librách, byla částka převedena aktuálním měnovým kurzem, který ke dni 21.12.2018 činil 1 GB - 28.656 Kč. Variabilní náklady osiva přibližuje tabulka 8.

- Johnnyseeds pěstební box 10'' x 20'' = 1290 cm²
- Green bites pěstební box 40 x 60 cm = 2400 cm².

Tabulka 8: Množství a cena osiva

Druh osiva	Množství (kg)	Částka (GB)	Částka (Kč)
Ředkvičky Daikon	1	34	974
Ředkvičky Red Arrow	1	34	974
Brokolice	1	30	860
Červené zelí	1	30	860
Pikantní minimix	1	116	3324
Hrášek	10	42	1203

Zdroj: vlastní zpracování

Variabilní náklady na osvětlení jednoho boxu

Variabilní náklady na elektřinu vztahující se k využití LED světel byly zjištěny následovně. Každý pěstební box, bude mít k dispozici 2 LED světla, od společnosti City-hydro o reálné spotřebě 25W. Vegetační fáze trvá průměrně 7-17 dní a rostliny potřebují denně 18 hodin světla. Pro výpočet byla užitá průměrná doba růstu micro-greens nacházející se v nabídce farmy, která činí zhruba 10 dní. Jeden pěstební box potřebuje zhruba 180 hodin = 22,5 Kč. Vzhledem k tomu, že 1 pěstební box potřebuje světla 2, se spotřeba energie pohybuje zhruba okolo 45 Kč/pěstební box/vegetační fáze. Pro výpočet byl použit celorepublikový průměr ceny elektřiny uvedený na stránkách Českého statistického úřadu - 1 W = 5 Kč. Přibližná spotřeba energie na pro danou plodinu je uvedena v tabulce 9. Pro výpočet byla spočítána celková potřeba hodin pro danou plodinu.

Náklady pěstebního substrátu na jeden box

Množství pěstebního substrátu lze odvodit od velikosti pěstebního boxu. Pro zajištění různorodosti budoucích prodávaných boxů je třeba box rozdělit na 8 dílů. Tím získáme 8 menších obdélníků o velikosti $15 \times 20 \text{ cm} = 300 \text{ cm}^2$.

Cena prodávané role pěstebního substrátu je $0,75 \times 10 \text{ m} = 989 \text{ Kč}$. Z deseti metrů substrátu lze získat 250 menších dílů. Cena jednoho dílu se tedy pohybuje za 3,9 Kč. Náklady na zajištění substrátu pro 1 pěstební box jsou 31,2 Kč.

Celkové variabilní náklady na jeden pěstební box

Shrnutí přibližných variabilních nákladů na jeden pěstební box přibližuje tabulka 9. Nejvyšší nákladovou položku představuje cena spotřebované energie následovaná cenou osiva. Cena pěstebního substrátu je fixní náklad, který se nemění. Průměrný variabilní náklad na 1 pěstebních box je 109,76 Kč. Nejvíce nákladná produkce bude u pikantního mini mixu, to je dáno především vysokou cenou osiva.

Tabulka 9: Variabilní náklady na 1 pěstební box

Druh rostliny	Průměrná do- ba růstu (den)	Průměrná cena elektřiny /pěstební box (Kč)	Pěstební substrát (Kč)	Cena osiva (Kč)	Náklady celkem
Bílá ředkev Dai- kon	8	36	31.2	40.9	108.1
Ředkvička(Red Arrow) Sangria	8	36	31.2	44.8	112
Brokolice	12.5	56	31.2	20.6	107.8
Červené zelí	8.5	38	31.2	16.3	85.5
Pikantní mini mix	13.5	61	31.2	43.2	135.4
Průměr	10	45,4	31.2	33	109.76

Zdroj: vlastní zpracování

9.3 Pěstební proces

Pěstování bude probíhat na regálech o 7 patrech. Každé patro je zajištěno LED osvětlením. Microgreens budou pěstovány v boxech, které jsou zdravotně nezávadné a jsou vhodné pro potraviny. Jedná se o boxy, které jsou primárně určeny na pizza těsto. Využití jiných než zdravotně nezávadných plastů je nebezpečné z důvodu možnosti uvolnění nebezpečných látek a olova do vody a jejich použití se nedoporučuje. Farma je vázána k dodržování přísných hygienických předpisů daných Příručkou pro provozovatele potravinářských podniků (2018). K pěstování je použita filtrovaná čistá voda, kokosové vlákno a LED osvětlení 5500k. K zajištění té nejlepší kvality je nutno každý zásobník kontrolovat 2 až 3 za den, k procesu patří i postřikování čistou vodou pro získání té správné vlhkosti.

Nejprve je třeba mít připraveno nastříhanou matraci z kokosového vlákna. Rozdělením kokosové matrace na 8 článků o velikosti 15 x 20 cm zajistíme vhodnější pěstební podmínky a možnost rozdělení finální produkce na menší články, kterými lze vhodně naaranžovat finální box. Některá semena vyžadují namáčení ve vodě.

Fáze klíčení zabere průměrně 3 – 4 dní. Začátek každého pěstebního procesu musí být zajištěn vydesinfikováním pěstebních boxů. Na proces klíčení je k dispozici 1 samostatný regál o 6 patrech. K zajištění správných podmínek pro klíčení, které musí probíhat ve tmě, musí být každý box opatřen poklopem.

Vegetační fáze trvá průměrně 7 – 14 dní, tato fáze se liší v závislosti na dané odrůdě. Po uplynutí požadované doby 3 – 4 dní, kdy je vidět naklíčené semínka se boxy přesunou do regálu určených na růst. Typicky microgreens potřebují 18 hodin světla a 6 hodin tmy k zajištění odpočinku rostlinek. Teplota pro zajištění správného růstu by měla činit 20-23 stupňů celsia. Každý box je třeba zajistit dostatkem vody (přibližně 1 šálkem) vody podaným dvakrát denně. Microgreens nepotřebují žádná hnojiva ani ochranné postřiky proti škůdcům.

Sklizeň je jedna z nejdůležitějších fází produkce. Probíhá mezi 7-21 dnem v závislosti na dané odrůdě. Microgreens pravidla dorůstající 7 – 12 cm a mají vyvinuté 2 děložní lístky. Jakmile se začnou vyvíjet další lístky, překročila se doba stanovená pro sklizeň produktů. V případě, že budou produkty prodávány nastříhané v krabičkách, je třeba ustříhnout centrální stonek těsně nad koncem pěstebního substrátu.

10 Finanční plán

Zakládání farma bude svou činnost realizovat jako zemědělský podnikatel – fyzická osoba nezapsaná v obchodním rejstříku a nepovede účetnictví, ale pouze daňovou evidenci. Před začátkem zahájení činnosti je třeba stanovit předpokládané finanční výdaje nezbytné pro založení podniku. K souhrnu finančních prostředků potřebných k založení podniku byl zpracován zakladatelský rozpočet. Dále bylo třeba zjistit rentabilitu farmy, tedy od jakého množství produkce bude generován zisk. Proto je součástí finančního plánu také analýza bodu zvratu. Snahou minimalizovat náklady, které jsou spojené se zásobováním osiva a substrátu, byla na základě bodu zvratu vypočtena průměrná potřebná výše zásob.

10.1 Zakladatelský rozpočet

Před začátkem podnikání je nutné zajistit potřebná oprávnění k založení živnosti. Pro získání evidence zemědělského podnikatele je nutné uhradit městskému úřadu správní poplatek ve výši 1000 Kč. Cena vystavení potravinářského průkazu není pevně stanovena, ale obvykle se pohybuje v rozmezí mezi 200 – 400 Kč. Pro výpočet se bude počítat s částkou 300 Kč.

Nejvýraznější investiční položkou je základní vybavení výrobních prostor. Pěstební systémy budou zakoupeny, od společnosti City-Hydro. Pěstební boxy a stůl pro manipulaci s produkty budou zakoupeny od české firmy Monacoint viz tabulka 6. Pro účely zakladatelského rozpočtu je také uvažováno o zakoupení osiva a substrátu, které bude dostačující pro první měsíc pěstování od zahájení podnikání. Ceny byly určeny v předchozí kapitole. Součástí počátečního kapitálu jsou i náklady na propagaci farmy, do kterých spadá založení webových stránek, vytisknutí brožurek a loga. Další potřebné náležitosti pro pěstování budou zakoupeny v zahradnictví ve Zruči nad Sázavou. Ceny jednotlivých položek byly zjištěny po osobní návštěvě zmíněného zahradnictví.

Tabulka 10: Zakladatelský rozpočet

	Náklady (Kč)	Počet kusů	Celkem (Kč)
Založení živnosti	1300		1300
PURE Grow	35 670	10	350 670
Hornbach KovonaFutur	1 150	1	1 150
Pěstební box velký	300	36	10 800
Pěstební box malý	200	8	1600
Stůl pro manipulaci s produktem	5000	1	5000
Osivo	8195	1	8195
Pěstební substrát	987	1	987
Marketing	10000		10000
Vybavení na proces pěstování			
Pracovní tabule	100	4	400
Pěstební nástroje	1000	1	1000
Nástroje na sklizeň	1000	1	1000
Box na setí	100	2	200
Váha	500	1	500
Ostatní	1000	1000	1000
Celkem			393 802 Kč

Zdroj: vlastní zpracování

Výše uvedená tabulka 10 obsahuje přehled jednotlivých položek předpokládaného zakladatelského rozpočtu. Celková výše zřizovacích výdajů je vyčíslena na 393 802

Kč. Výše potřebných nákladů pro založení bude uhrazena z vlastních zdrojů majitelky farmy.

10.2 Analýza bodu zvratu

Určením bodu zvratu farma zjistí, jaké množství produkce je nutné prodat, aby začala tvořit zisk. Jedná se o takový objem produkce, při kterém se náklady vyrovnají z tržby. Pro výpočet je nutné zjistit variabilní náklady na jednotku produktu, které představují pěstební boxy. Variabilní náklady na 1 pěstební box, do kterých vstupuje cena elektřiny, substrátu, pěstebních médií a osiva, byly spočítány v kapitole 9.2. Jelikož se variabilní náklady na 1 pěstební box liší, byl spočítán průměr analyzovaných variabilních nákladů, který činí 109,76 Kč.

Mezi variabilní náklady, které se neustále mění, v závislosti na výši produkce dále patří čisticí prostředky, poštovné, mzda, náklady za pohonné hmoty, marketingové náklady na propagaci a další neočekávané výdaje, které mohou vzniknout v průběhu podnikání.

Mezi fixní náklady, které se nemění s objemem produkce spadá nájemné a pojištění. Do ceny nájemného je započtena cena za topení. Podnik bude pojištěn proti vandalismu, živelným pohromám a odcizení zařízení do výše jednoho milionu korun. Roční výše pojistného činí 6000 Kč. Cena pojištění byla zjištěna odhadem nezávislého pojišťovatele, kterého autorka telefonicky kontaktovala. Pro výpočet byla použita cena, rozpočítaná na celý rok. Prodejní cena jednoho boxu činí 800 Kč viz tabulka 7.

Variabilní náklady

- Průměrné variabilní náklady na 1 pěstební box = 109.76 Kč

Fixní náklady

- Nájemné = 4 000 Kč
- Pojištění = 500 Kč

$$x = \frac{4500}{800 - 109.76} = 6.5 \text{ pěstebních boxů}$$

K pokrytí nákladů spojených pouze s výrobou a fixními náklady je nutné prodat 6.5 boxů.

Na úhradu dalších nákladů spojených s distribucí produktů byl stanoven rozpočet 2 000 Kč na pohonné hmoty. Tato částka, byla odvozena od průměrných cen pohonných hmot a předpokládaných cest v prvním měsíci podnikání. Měsíční hrubá mzda bude činit 25 000 Kč.

Variabilní náklady

- Průměrné variabilní náklady na 1 pěstební box = 109.76 Kč

Fixní náklady

- Nájemné = 4 000 Kč
- Pojištění = 500 Kč
- Pohonné hmoty = 2000 Kč
- Hrubá mzda = 25 000 Kč

Pokud bude autorka požadovat měsíční hrubou mzdu ve výši 25 000 Kč, budou tržby realizovány až po prodeji 45.6 pěstebních boxů. Maximální výrobní kapacita je 140 boxů za měsíc a je dostačující i pro ponechání rezervy v podobě úspěšnosti pěstování. Tržby odpovídající tomuto objemu produkce činí 36 480 Kč.

$$\text{➤ Bod zvratu} = \frac{31500}{800 - 109.76} = 45.6$$

Průměrné potřebné materiálové zajištění bodu zvratu - zásobování

K výpočtu potřebného materiálového zabezpečení pro daný časový úsek patří zásobování. Potřebná výše zásob se odhaduje na základě plánu výroby a očekávaných tržeb za realizovanou produkci. Pokud by farma chtěla prodat 45.6 pěstebních boxů a generovat tržby ve výši 36 480 Kč, důležitým krokem musí být transformace plánované spotřeby na potřebu dodávek (Krutina, 2004).

K výpočtu spotřeby materiálu, který vznikne při prodeji 45.6 pěstebních boxů, bude využita metoda přímého výpočtu. Tato metoda se používá pro ty materiály, jejichž spotřeba je proporcionálně závislá na objemu výroby. V případě farmy Greenbites je to především osivo a pěstební médium.

Základem pro výpočet jsou údaje o objemu výroby a normy spotřeby. Pro výpočet byly využity propočty průměrných variabilních nákladů na 1 pěstební box, viz tabulka 7.

- Průměrná spotřeba semen na 1 pěstební box = 57.6 g
- Průměrná spotřeba substrátu na 1 pěstební box = 0.24 m²

Tabulka 11: Průměrné potřebné materiálové zajištění bodu zvratu

	1 pěstební box	45.6 pěstebních boxů
Průměrná spotřeba semen (g)	57.6 g	2 626 g
Průměrná spotřeba substrátu (m²)	0.24 m ²	10.9 m ²

Zdroj: vlastní zpracování

K zajištění prodeje 45.6 boxů, od kterého farma bude generovat zisk, je zapotřebí objednat průměrně 2,6 kg osiva (57.6 g x 45.6 boxů = 3 070 gramů osiva = 2,6 kg) a 10.9 m² substrátu (0.24 m² x 53.3 boxů = 10.9 m²).

10.3 Doba návratnosti investice

K určení doby návratnosti investice neboli doby, za kterou se peněžní příjmy z investice vyrovnají počáteční investici, bude záležet na velikosti poptávky a schopnosti prodat vypěstované microgreens. Nejdříve bude muset autorka získat více zkušeností s pěstováním a celkovým procesem, který souvisí s podnikáním. Zvolená metoda výpočtu je spíše informativního charakteru a představuje rychlé zhodnocení investičního výdaje a kontrolu, zda-li má smysl, daný podnikatelský záměr uskutečňovat. Pro výpočet doby návratnosti bylo počítáno se třemi variantami budoucích prodejů pěstebních boxů. Autorka bude požadovat fixní hrubou měsíční mzdu 25 000 Kč. Nájemné = 4 000 Kč. Pojištění = 500 Kč. Logistické náklady odpovídají odhadu autorky o možných uskutečněných cestách vztahujících se k počtu prodaných pěstebních boxů.

$$\text{Doba návratnosti investice} = \frac{\text{Náklady na investici}}{\text{cash flow (čistý zisk)}} = \text{počet let}$$

První, optimistická varianta počítá s využitím maximální výrobní kapacity a prodejem 140 pěstebních boxů. Tato varianta se jeví jako příliš optimistická vzhledem k tomu, že se jedná o nově vznikající firmu. Doba návratnosti je v tomto případě pouze 7,5 let. Celý výpočet přibližuje tabulka 12.

Tabulka 12: Doba návratnosti investice – optimistická varianta

Optimistická varianta – očekávaný objem prodeje 140 pěstebních boxů		
Prodejní cena pěstebního boxu	800 Kč	
Tržby	112 000 Kč	
Variabilní náklady výroby	15 366.4 Kč	109.76 Kč na 1 pěstební box
Fixní náklady (nájem, pojištění, hrubá mzda)	29 500 Kč	
Logistické náklady	5000 Kč	
Celkové náklady	59 866.4 Kč	
Zisk	52 133.6 Kč	
Doba návratnosti	7.5 let	

Zdroj: vlastní zpracování

Druhá varianta, se jeví jako nejvíce realizovatelná a odpovídá prodeji 90 pěstebních boxů za měsíc. Z toho vyplývá, že by farma musela v průměru prodat 4.2 boxů každý pracovní den. Doba návratnosti je v tomto případě 13 let viz tabulka 13.

Tabulka 13: Doba návratnosti investice – neutrální varianta

Neutrální varianta – očekávaný objem prodeje - 90 pěstebních boxů		
Prodejní cena pěstebního boxu	800 Kč	
Tržby	72 000 Kč	
Variabilní náklady výroby	9 878.4 Kč	109.76 Kč na 1 pěstební box
Fixní náklady (nájem, pojištění, hrubá mzda)	29 500 Kč	
Logistické náklady	2500 Kč	
Celkové náklady	41 878.4 Kč	
Zisk	30 121.6 Kč	
Doba návratnosti	13 let	

Zdroj: vlastní zpracování

Pesimistická varianta doby návratnosti investice počítá s prodejem 30 pěstebních boxů. Vzhledem k současné situaci na trhu a trendům v oblasti stravování, se jeví tato varianta jako velmi pesimistická. Farma by vykazovala ztrátu a v tomto případě by se nevyplatilo investici realizovat.

Tabulka 14: Doba návratnosti investice – pesimistická varianta

Pesimistická varianta – očekávaný objem prodeje - 30 pěstebních boxů		
Prodejní cena pěstebního boxu	800 Kč	
Tržby	24 000 Kč	
Variabilní náklady výroby	3292.8 Kč	109.76 Kč na 1 pěstební box
Fixní náklady (nájem, pojištění, hrubá mzda)	29 500 Kč	
Logistické náklady	800 Kč	
Celkové náklady	33 592.8 Kč	
Zisk	-9592.8 Kč	
Doba návratnosti	Investice se nevrátí	

Zdroj: vlastní zpracování

10.4 Hodnocení rizik

Pro nově vznikající podnik je základem jeho snahy o úspěchu podnikání, včasné uvědomění si rizik, která ho mohou v budoucnu postihnout. Teoretickou přípravou zpracování podnikatelského plánu se podnik učí zjišťovat důsledky svých rozhodnutí, ještě před realizací jednotlivých opatření. Pro stanovení všech aspektů daných rizik a jejich preventivních opatření, bylo vycházeno z provedených analýz, solidně zpracovaných podkladů, volně dostupných informací a konzultací s City-Hydro.

Jako u každého nově vznikajícího podnikatelského subjektu, je riziko spatřováno především v oslovení nedostatečného množství zákazníků. Eliminací toho rizika bude dosaženo zvyšující se propagací podniku a snahou maximálně uspokojit potřeby zákazníků. Analýzou bodu zvratu bylo zjištěno, že farma musí prodat velký objem své produkce a pokles poptávky velké riziko. Dalšími riziky je vypovězení nájemní smlouvy, zvýšení nájmu za tyto prostory, zvýšení cen vstupů nebo vstupu nových farem. Farma bude také vázána k dodržování přísných hygienických předpisů daných Příručkou pro provozovatele potravinářských podniků (2018).

Tabulka 15 Hodnocení rizik

Riziko	Eliminace rizika	Hodnocení úrovně
Vstup nové konkurence	Strategie diferenciac	vysoké
Potenciální ohrožení patogeny a škůdci	Hygienické předpisy	nízké
Rozšíření působnosti stávající konkurence	Strategie diferenciac	vysoké
Nedostatečný počet zákazníků	Marketing	střední
Příliš centralizované osivářství	Pěstování jiných produktů	vysoké
Zvýšení či vypovězení nájemní smlouvy	-	nízké

Zdroj: vlastní zpracování

11 SWOT analýza

Prostřednictvím SWOT analýzy lze získat komplexní pohled na fungování farmy Greenbites a zhodnotit vnitřní a vnější faktory ovlivňující její úspěšnost. Základem metody je stanovení seznamu jednotlivých faktorů dotýkající se farmy a tím identifikovat její silné a slabé stránky, příležitosti a ohrožení. Je doporučováno se vyhýbat příliš obecnému popisu a vyjmenovat pokud možno co nejkonkrétnější faktory.

Tabulka 16: SWOT analýza

Pozitivní	Vnitřní		Negativní
	Silné stránky Celoroční produkce Lokální produkce a transparentnost Vysoce kvalitní a čistá produkce Využití moderních postupů Malá spotřeba vody	Slabé stránky Nedostatek zkušeností s pěstováním Nový podnik Vysoká spotřeba semen Potenciální ohrožení patogeny a škůdci	
	Příležitosti Nezávislost na externích klimatických podmínkách Udržitelný způsob produkce Rostoucí podíl biopotravin Rostoucí počet zájemců o zdravou stravu Rostoucí počet restaurací Rozšíření výrobních kapacit Získání značné části na trhu Získání nových obchodní zkušeností +	Hrozby Vstup nové konkurence Rozšíření působnosti stávající konkurence Neuspokojivé tržby Zvyšování cen vstupů Příliš centralizované osivářství Zvýšení či vypovězení nájemní smlouvy	
	Vnější		

Zdroj: vlastní zpracování

11.1 Silné stránky

Greenbites bude udržitelná městská farma, vyznačující se vysoce kvalitní, celoroční produkcí mikro zeleniny a mikro bylinek. K zajištění co nejvyšší kvality, nejvyšších nutričních hodnot a čerstvosti budou microgreens přednostně prodávány živé. Kombinací vertikálních technologií, hydroponie a 5500K LED osvětlení bude

zajištěna celoroční produkce na velmi malém prostoru. Produkce bude výhradně probíhat bez použití pesticidů, hnojiv, půdy, v potravinově nezávadných tácech a všechna média budou organického původu. Naštěstí roste počet zákazníků, kteří stále častěji vyhledávají čerstvou a kvalitní produkci s vyšší zárukou, že při nákupu nebudou klamáni. A to jim farma Greenbites může na rozdíl od průmyslových a anonymních výrobců zaručit.

11.2 Slabé stránky

Ačkoliv pěstování microgreens nepatří mezi velmi komplikované postupy. Majitelka nemá zatím dostatek zkušeností s pěstováním a možnými komplikacemi, které mohou nastat v průběhu podnikání. Jelikož bude farma součástí City-Hydro, které poskytuje školení a podporu během spolupráce, je tato skutečnost brána jako slabá stránka, ale s velkým potenciálem získat potřebné zkušenosti za velmi rychlou dobu. Založení podniku je také spojeno s určitými riziky. Mezi hlavní slabou stránku farmy je tak vysoká spotřeba semen a závislost na dodávkách zvenčí. Jelikož je produkce microgreens velice podobná pěstováním klíčků, je tu potenciální ohrožení patogeny a škůdci, které ale bude eliminováno přísnými pěstebními postupy.

11.3 Příležitosti

Světová populace dramaticky roste, současný potravinový systém musí být přehodnocen, aby zajistil výživově hodnotnou potravu pro rostoucí populaci při současném ohledu na životní prostředí. V dnešní době roste zájem o stravu, která podporuje zdraví a dlouhověkost. Farma reflektuje vizi novodobého zemědělství a představuje netradiční udržitelný způsob pěstování plodin, umožňující celoroční produkci bez ohledu na externí vlivy počasí. Výnosy jsou maximalizovány díky přísně kontrolovaným ideálním podmínkám pro růst a dozrávání. Farma má minimální nároky na plochu a spotřebu vody.

Vzhledem ke skutečnosti že spotřeba zeleniny nedosahuje denního doporučeného podílu a výživová doporučení pro obyvatele České republiky doporučují zvýšení spotřeby zeleniny a ovoce, jsou microgreens doporučovány jako alternativa bohatá na výživově cenné látky. Produkty vynikají zvýšeným obsahem vitamínů, minerálů a antioxidantů v porovnání s jejich dospělými jedinci. Menší množství konzumova-

ných microgreens poskytuje podobné nutriční účinky jako při konzumaci zralé zeleniny. Kulinářský trh v České republice nadále roste a přizpůsobuje své nabídky stále složitějším chutím a komplexnímu designu jídel a tím se zvyšuje poptávka po produktech, jako jsou microgreens.

11.4 Ohrožení

Podle osobního názoru autorky jsou však k zamyšlení další možné přeměny propojeného světa, kdy se z několikaleté relativně stabilní situace přechází ve stále větší nejistotu a chaos. Tyto obavy by mohly pozitivně i negativně ovlivnit dlouhodobou udržitelnost farmy. Niccolò Machiavelli kdysi poznamenal „*základní lidskou slabostí je, že člověk nepředvídá bouři, když je pěkné počasí*“.

12 Závěr

Vypracováním praktické části byly zjištěny a objasněny zásadní záležitosti spjaté s fungováním analyzované farmy. Nejprve byla představena farma Greenbites představující udržitelný projekt využitelný v městském prostředí, která se bude vyznačovat vysoce kvalitní celoroční produkcí microgreens. Tyto mladé výhonky rostlin různých druhů zeleniny a bylin s nevšední chutí jsou charakteristické zvýšeným obsahem vitamínů, minerálů a antioxidantů. Produkce bude zajištěna pěstováním v potravinově nezávadných pěstebních boxech, bez použití pesticidů, hnojiv a půdy. Důraz bude také kladen na pěstování s menší spotřebou vody, využití moderních technologií s minimálním dopadem na životní prostředí.

Hlavní konkurenční výhoda je spatřována v kombinaci vertikálních technologií a kvality samotného produktu odpovídajících posledním trendům spotřebitelského chování. Analýzou potenciálních trhů bylo zjištěno, že se zvyšuje zájem spotřebitelů o stravu a životní styl, který je současně šetrný k přírodě. Konzumace menších množství microgreens navíc poskytuje podobné nutriční hodnoty jako zralá zelenina, a tak jsou často propagovány jako alternativa bohatá na výživově cenné látky. V minulosti byly microgreens používány převážně šéfkuchaři v restauracích jako zajímavé zpestření struktury jídel. Jejich obliba se ale stabilně zvyšuje kvůli jejich nevšední chuti, jedinečné barvě a blahodárným účinkům. Dodávají jídlům zpestření, živé barvy, příchut' a také přispívají k rozmanitosti stravy. V současnosti se nabídka produktů microgreens rozšířila do maloobchodních řetězců, internetových obchodů zaměřených na prodej potravin a lze je nalézt na farmářských trzích či v nabídce komunitou podporovaného zemědělství.

Zmapování Porterova modelu pěti sil pomohlo k získání uceleného přehledu o atraktivitě podnikatelského prostředí a možných ohroženích, která by mohla ovlivnit podnikání a jeho konkurenceschopnost.

Ve výrobním plánu byly objasněny zásadní záležitosti spjaté s produkcí farmy definováním výrobních prostorů, výrobkového portfolia, zvolených pěstebních systémů a postupů. Před začátkem zahájení podnikání bylo také třeba stanovit předpokládané

finanční výdaje nezbytné pro založení podniku a finanční možnost analyzované farmy. Všechny analýzy a zjištění byly následně zhodnoceny SWOT analýzou.

Cílem diplomové práce byl rozbor a posouzení podmínek, jež je nutné splnit pro navržení optimálního podnikatelského plánu na založení farmy Greenbites. Přínosem práce bylo nejenom zjištění, že má smysl plán realizovat, ale také identifikace aspektů souvisejících s udržitelným způsobem zemědělské produkce, která může poskytnout nový pohled na podnikání existujícím či start-up podnikům. Navržení studie poskytlo ucelený přehled o všech aspektech podnikání a lze jí využít pro konečné zpracování podnikatelského plánu.

Seznam literatury

- ARMSTRONG, Michael. Management a leadership [online]. 2008 [cit. 2019-06-28].
- A TEDĚŤ ČESKY. *Preferují Češi lokální potraviny?* [online]. [cit. 2018-12-17].
Dostupné z: <https://atedcesky.cz/aktivita/preferuji-cesi-lokalni-potraviny/>
- ALLIED MARKET RESEARCH. *Vertical Farming Market by Component (Irrigation Component, Lighting, Sensor, Climate Control, Building Material and Others) and by Growth Mechanism (Hydroponics, Aeroponics and Aquaponics) - Global Opportunity Analysis and Industry Forecast, 2017-2025* [online]. 2017 [cit. 2019-06-16].
Dostupné z: <https://www.alliedmarketresearch.com/vertical-farming-market>
- BELLON, Tina. *California jury hits Bayer with \$2 billion award in Roundup cancer trial* [online]. 2019 [cit. 2019-06-16]. Dostupné z: <https://www.reuters.com/article/us-bayer-glyphosate-lawsuit/california-jury-hits-bayer-with-2-billion-award-in-roundup-cancer-trial-idUSKCN1SJ29F>.
- BHATT, Pooja a Sonika SHARMA. *Microgreens: A Nutrient Rich Crop that can Diversify Food System* [online]. 2018 [cit. 2018-12-13]. ISSN 2320-7051. Dostupné z: <http://dx.doi.org/10.18782/2320-7051.6251>
- BISNODE. *Loni vzniklo rekordní množství hospod* [online]. 2017 [cit. 2018-12-17].
Dostupné z: <https://www.bisnode.cz/o-bisnode/o-nas/novinky/loni-vzniklo-rekordni-mnozstvi-hospod/>
- BOLOM, Josef a kol. *Pozorované dopady změny klimatu v České republice* [online]. Praha [cit. 2018-12-13]. Dostupné z: <https://www.profesis.cz/files/dokumpdf/sobzor/so022013pdf.pdf?fbclid=IwAR3T9-5M--qiOYP60ijYGpchrnNfoExdSm2KaZ0VS7XCmcvVbjAJBqlgOX5c#page=20>
- BRENT, Eric a SPECTOR, Ken. *10 top Vegan-friendly cities* [online]. 2018 [cit. 2018-12-13]. Dostupné z: https://www.happycow.net/vegtopics/travel/top-vegan-friendly-cities#most_vegan
- City Hydro [online]. [cit. 2019-06-28]. Dostupné z: <https://www.city-hydro.com/>
- ČHMÚ (Český hydrometeorologický úřad). Portál Českého hydrometeorologického ústavu. [online]. 2019 [cit. 2. 1. 2019]. Dostupné z: <http://www.chmi.cz>.
- ČSÚ (Český statistický úřad). *Masa jíme o polovinu víc než dříve*. [online]. 2017 [cit. 2019-06-16]. Dostupné z: <https://www.czso.cz/csu/czso/masa-jime-o-polovinu-vic-nez-drive>
- ČT24 (Česká Televize). *Česko už trpí suchem, které narušuje stabilitu systému, varují vědci z projektu InterSucho* [online]. 2018 [cit. 2019-06-16]. Dostupné z: <https://ct24.ceskatelevize.cz/veda/2684387-ceska-republika-uz-trpi-suchem-ktere-narusuje-stabilitu-systemu-varuji-vedci-z-projektu>

- DAVID, Petr. *Jak se stát ekozemědělcem*. Epos, 2006, prezentace přístupná z: www.agro-envi-info.cz/?o=5
- DESPOMMIER, Dickson D. *The vertical farm: feeding the world in the 21st century*. 1st ed. New York: Thomas Dunne Books/St. Martin's Press, 2010. ISBN 0312611390
- DURAS, Jindřich. *Proč je sucho? Podle hydrobiologa vody na planetě neubývá, přesunuje se ale jinam* [online]. 2019 [cit. 2019-06-21]. Dostupné z: http://www.irozhlas.cz/veda-technologie/priroda/hydrobiolog-rybnik-nedostatek-vody-sucho-krajina-klimaticke-zmeny-emise-vegetace_1906220733_ako
- EU (European Union). *Evropa v květnu 2019: příprava na jednotnější, silnější a demokratičtější Unii ve stále nejistějším světě: Příspěvek Evropské komise k neformálnímu zasedání 27 vedoucích představitelů EU dne 9. května 2019 v rumunském Sibiu* [online]. 2019 [cit. 2019-06-11]. Dostupné z: https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/comm_sibiu_06-05_cs.pdf
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). *Livestock's long shadow* [online]. 2006 [cit. 2019-06-08]. Dostupné z: <http://www.fao.org/3/a-a0701e.pdf>
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). *Rapid urbanisation and food security* [online]. 2009 [cit. 2018-12-18]. Dostupné z: http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/esag/docs/RapidUrbanizationFoodSecurity.pdf?fbclid=IwAR0l489VHWZYOccZYS5q2WIHsKRNkY0eGqoO9UyGxN3-Rw0qFYkT29ZQjr8
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). *Disambiguation of water statistics* [online]. 2010a [cit. 2019-06-11]. Dostupné z: <http://www.fao.org/3/a-bc816e.pdf>
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). *AQUASTAT - FAO's Global Information System on Water and Agriculture* [online]. 2010b [cit. 2019-06-11]. Dostupné z: <http://www.fao.org/nr/aquastat>
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). *Global food losses and food waste* [online]. 2011 [cit. 2019-06-20]. Dostupné z: http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/sustainability/pdf/Global_Food_Losses_and_Food_Waste.pdf
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). *Forests and agriculture: Land use challenges and opportunities* [online]. 2016 [cit. 2018-06-08]. Dostupné z: <http://www.fao.org/3/a-i5588e.pdf>
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). *Pesticides Use* [online]. 2016 [cit. 2019-06-21]. Dostupné z: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/RP>

- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). *Water uses* [online]. 2016 [cit. 2018-06-08]. Dostupné z: http://www.fao.org/nr/water/aquastat/water_use/index.stm#cp
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). *The future food system: the world on one plate?* [online]. 2016 [cit. 2019-06-11]. Dostupné z: <http://www.fao.org/cfs/home/blog/blog-articles/article/en/c/448182/>
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). *Nutrition and food systems* [online]. 2017 [cit. 2019-06-11]. Dostupné z: <http://www.fao.org/3/a-i7846e.pdf>
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). *Food security and nutrition in the world* [online]. 2018 [cit. 2018-12-18]. Dostupné z: <http://www.fao.org/3/I9553EN/i9553en.pdf?fbclid=IwAR0fz1pLelDU8z7uTmkMOGZq7oKlhhd13HvFl7TczQWUHSu6x01V0nPDaPc>
- FINCH, Brian. *How to write a business plan*. 3rd ed. Philadelphia: Kogan Page, 2010. Creating success. ISBN 0749458941
- FOTR, Jiří. *Podnikatelský plán a investiční rozhodování*. 2. přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 1999. Manažer. ISBN 80-7169-812-1
- FOTR, Jiří a Ivan SOUČEK. *Podnikatelský záměr a investiční rozhodování*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2005. Expert (Grada). ISBN 80-247-0939-2
- GROWUP URBAN FARM [online]. 2019 [cit. 2019-06-26]. Dostupné z: <https://www.growup.org.uk/>
- HARVARD Business School: Institute for strategy and competitiveness: *The Five Forces*. [online]. [cit. 2019-05-10]. Dostupné z: <https://www.isc.hbs.edu/strategy/business-strategy/Pages/the-five-forces.aspx>
- HIENL, Petr a kol. *Jak začít podnikat v zemědělství*. Ústav zemědělské ekonomiky a informací, 2013, publikace přístupná z: http://eagri.cz/public/web/file/261965/Jak_zacit_podnikat_v_zemedelstvi.pdf
- HISRIC, Robert D a Michael P PETERS. *Založení a řízení nového podniku*. 1. vyd. Praha: Victoria Publishing, 1996. ISBN 80-85865-07-6
- HOFMAN, Jakub a kol. *Rezidua pesticidů v orných půdách České republiky* [online]. 2018 [cit. 2019-06-22]. Dostupné z: <https://www.agromanual.cz/cz/clanky/ochrana-rostlin-a-pestovani/ochrana-obecne/rezidua-pesticidu-v-ornych-pudach-ceske-republiky#kotva4>
- HOWARD, Philip H. *Global seed industry changes since 2013* [online]. 2018 [cit. 2019-06-20]. Dostupné z: <https://philhoward.net/2018/12/31/global-seed-industry-changes-since-2013/>
- HRON, J., TICHÁ, I.: *Strategické řízení*. Skripta ČZU Praha, 2002

CHMI (Český Hydrometeorologický Ústav). *Zpřesnění dosavadních odhadů dopadů klimatické změny v sektorech vodního hospodářství, zemědělství a lesnictví a návrhy adaptačních opatření* [online]. 2011 [cit. 2019-06-16]. Dostupné z: http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/meteo/ok/klimazmena/files/vav_TECHNICKE_SHRNUTI_2011.pdf

IARC (International Agency For Research On Cancer). *IARC Monographs Volume 112: evaluation of five organophosphate insecticides and herbicides* [online]. 2015, [cit. 2019-06-16]. Dostupné z: <https://www.iarc.fr/wp-content/uploads/2018/07/MonographVolume112-1.pdf>

IAP (The Interacademy Partnership). *Global food systems are failing humanity and speeding up climate change* [online]. 2018 [cit. 2019-06-26]. Dostupné z: <http://www.interacademies.org/48945/Global-food-systems-are-failing-humanity-and-speeding-up-climate-change>

IPPC (The Intergovernmental Panel on Climate Change). *Global Warming of 1.5 °C* [online]. 2018 [cit. 2019-06-21]. Dostupné z: <https://www.ipcc.ch/sr15/>

KALVOVÁ, Jaroslava. *Vývoj klimatu na Zemi z pohledu klimatologa* [online]. 2011 [cit. 2019-06-16]. Dostupné z: https://www.learned.cz/userfiles/pdf/aktuality/Prednasky_anotace.pdf

KHOURY, Colin: *Five surprising ways people's diets have changed over the past 50 years* [online]. 2017 [cit. 2018-06-16]. Dostupné z: <https://blog.ciat.cgiar.org/five-surprising-ways-peoples-diets-have-changed-over-the-past-50-years/>

KORÁB, Vojtěch, Mária REŽŇÁKOVÁ a Jiří PETERKA. *Podnikatelský plán*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, c2007. Praxe podnikatele. ISBN 978-80-251-1605-0

KOMPLEXNÍ PROBLÉMY V PROPOJENÉM SVĚTĚ [online]. 12.07.2011 [cit. 2018-12-18]. Dostupné z: <https://www.eea.europa.eu/cs/signal/signal-y-2011/clanky/komplexni-problemy-v-propojenem-svete?fbclid=IwAR3MW6mOuoyWzgJdsuJf-OctrSKa32EQuHHAwjZJBBH44QCoQsoZdVYfP8>

Evropská výzkumná skupina KPZ. *KOMUNITOU PODPOROVANÉ ZEMĚDĚLSTVÍ v Evropě*: [online]. 2016 [cit. 2019-06-28]. Dostupné z: https://aa.ecn.cz/img_upload/1e75dedc1ec71e76dbe4e51c4c6f3809/kpz-v-evrope.pdf

KOTLER, Philip. *Marketing management*. Praha: Grada, 2007. ISBN 8024713594

JENKINS, Andrew. *Food security: vertical farming sounds fantastic until you consider its energy use* [online]. 2018 [cit. 2019-06-16]. Dostupné z: <https://theconversation.com/food-security-vertical-farming-sounds-fantastic-until-you-consider-its-energy-use-102657>

- JOHNNYSEEDS. *MICROGREENS VARIETIES COMPARISON CHART* [online]. 2018 [cit. 2019-06-26]. Dostupné z: <https://www.johnnyseeds.com/growers-library/vegetables/micro-greens-comparison-chart.html>
- MARKET RESEARCH ENGINE. *Vertical Farming Market by Growth Mechanism, Functional Mechanism and by Geography - Global Forecast to 2024* [online]. 2018 [cit. 2019-06-16]. Dostupné z: <https://www.marketresearchengine.com/reportdetails/vertical-farming-market-global-forecast-to-2022>
- MARTÍNEK, Jaroslav. *Jak se pěstují microgreens?* [online]. 2014 [cit. 2019-06-16]. Dostupné z: <https://www.jidloaradost.ambi.cz/clanky/jak-se-pestuji-microgreens/>
- MINISTERSTVO PRO MÍSTNÍ ROZVOJ. *Výživové doporučení pro obyvatele České republiky: Dietologie*[online]. 2019 [cit. 2019-06-21]. Dostupné z: <http://www.mmr.cz/getmedia/ce28c415-4891-4374-a038-f61795cb15d6/GetFile8>
- MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. *Národní program na zmírnění dopadů změny klimatu v ČR* [online]. [cit. 2019-06-16]. Dostupné z: [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/narodni_program_zmirneni_dopadu/\\$FILE/OZK-Narodni_program-20040303.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/narodni_program_zmirneni_dopadu/$FILE/OZK-Narodni_program-20040303.pdf)
- MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ. *Zahájení činnosti v potravinářství* [online]. 2018 [cit. 2019-06-25]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/ministerstvo-zemdelstvi/zivotni-situace/potravinarska-vyroba/zahajeni-cinnosti-v-potravinarstvi.html>
- MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ. *Zpráva o trhu s biopotravinami v ČR v roce 2016* [online]. 2018 [cit. 2019-06-28]. Dostupné z: http://eagri.cz/public/web/file/581381/Zprava_o_trhu_s_biopotravinami_2016.pdf
- MOUDRÝ, Jan. *Základní principy ekologického zemědělství*: odborná monografie. Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, 2007, ISBN 978-80-7394-041-6
- MONACO INTERNATIONAL s.r.o [online]. 2019 [cit. 2019-06-26]. Dostupné z: <https://www.monacoint.com/eshop/>
- NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU a Rady (ES) č. 853/2004 ze dne 29. dubna 2004 kterým se stanoví specifické hygienické předpisy pro potraviny živočišného původu. [cit. 2018-05-16]. Dostupné z: <http://www.khsjih.cz/soubory/predpisy-eu/narizeni-eu-853.pdf>
- NASA, Global Climate Change Vital Signs of the Planet. Sea Level [online]. 2019 [cit. 2019-06-21]. Dostupné z: <https://climate.nasa.gov/vital-signs/sea-level/>
- NORBERG-HODGE, Helena. *Bringing the Food Economy Home: Local Alternatives to Global Agribusiness*[online]. 2002 [cit. 2019-06-28].

OUR POPULATION HAS BECOME SO LARGE THAT THE EARTH CANNOT COPE [online]. 2017 [cit. 2019-06-21]. Dostupné z: <https://populationmatters.org/the-facts>

PANDEY, Kanti. *Plant polyphenols as dietary antioxidants in human health and disease* [online]. 2009 [cit. 2019-06-16]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2835915/>

PEPŘÍK, Šimon. *Lokální zemědělství* [online]. 2014 [cit. 2019-06-20]. Dostupné z: <https://www.studentsummit.cz/wp-content/uploads/2019/02/PSS-Lok%C3%A1ln%C3%AD-zem%C4%9Bd%C4%9Blstv%C3%AD-UNEP.pdf>

PELC, F.: *Strategie Ministerstva životního prostředí k adaptačním opatřením v krajině v souvislosti s klimatickou změnou*. Praha, MŽP 2009.

PELC, František a PLESNÍK, Jan. *Příroda a krajina v České republice a jejich přizpůsobení změnám podnebí*. Dostupné z: <http://www.casopis.ochranaprirody.cz/zvlastni-cislo/priroda-a-krajina-v-ceske-republice-a-jejich-prizpusobeni-zmenam-podnebi/>

POLENOVÁ, Andrea. *Postoje a motivy k veganské stravě*: Diplomová práce [online]. 2018 [cit. 2019-06-26]. Dostupné z: https://vskp.vse.cz/72061_postoje_a_motivy_k_veganske_strave

PORTER, Michael E. *The Five Competitive Forces That Shape Strategy* [online]. 2008 [cit. 2019-06-16]. Dostupné z: http://www.business.uwm.edu/gdrive/Goranova_M/Readings_712/Porter%20%20of%20forces.pdf

PREFERUJÍ ČEŠI LOKÁLNÍ POTRAVINY? [online]. 2017 [cit. 2018-12-17]. Dostupné z: <https://atedcesky.cz/aktivity/preferuji-cesi-lokalni-potraviny/>

PRETEL, Jan. *Zpřesnění dosavadních odhadů dopadů klimatické změny v sektorech vodního hospodářství, zemědělství a lesnictví a návrhy adaptačních opatření* [online]. 2011 [cit. 2018-12-13]. Dostupné z: http://portal.chmi.cz/files/portal/docs/meteo/ok/klimazmena/files/vav_TECHNICKE_SHRUTI_2011.pdf

PŘÍRUČKA PRO PROVOZOVATELE POTRAVINÁŘSKÝCH PODNIKŮ Zákon č. 110/1997 Sb. o potravinách a tabákových výrobcích a jeho prováděcí právní předpisy Ministerstva zemědělství [online]. 2018 [cit. 2019-06-21]. Dostupné z: http://eagri.cz/public/web/file/593390/Prirucka_pro_PPP_Zakon_c._110_1997_Sb._a_jeho_vyhlaskey.pdf

RAWLS et al., (2003): Effect of soil organic carbon on soil water retention: <http://naldc.nal.usda.gov/naldc/download.xhtml?id=11228&content=PDF>.

RUAF – *RESOURCE CENTRES ON URBAN AGRICULTURE AND FOOD SECURITY* [online]. 2010 [cit. 2018-12-20]. Dostupné z: <http://www.ruaf.org/node/495>.

- SALZER, E.H. *Pěstování rostlin bez půdy*. Praha: Státní zemědělské nakladatelství. Rostlinná výroba, 1968.
- SIMMS, Leonard J. Classical and Modern Methods of Psychological Scale Construction [online]. 2008 [cit. 2019-06-28]
- SHAYON, Sheila. *The Vertical Farm* [online]. 2017 [cit. 2018-12-18]. Dostupné z: https://www.sustainablebrands.com/news_and_views/next_economy/sheila_shayon/vertical_farm_chat_dickson_d_despommier_phd?fbclid=IwAR0LhBznGALebcl4z15hgOftB0Jk67jSvs0nlHP_1TbkOgwdZmgTThXGAG4
- SPOLEČNOST MLADÝCH AGRÁRNÍKŮ ČESKÉ REPUBLIKY. *Začínáme farmařit Praktický rádce od A do Z* [online]. 2014 [cit. 2019-06-25]. Dostupné z: http://www.smacr.cz/data/public/seminare/zaciname_farmarit_02.pdf
- SRPOVÁ, Jitka. *Podnikatelský plán a strategie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-4103-1.
- STATISTA. *Largest producers of territorial fossil fuel CO2 emissions worldwide in 2017, based on their share of global CO2 emissions* [online]. 2017 [cit. 2019-06-21]. Dostupné z: <https://www.statista.com/statistics/271748/the-largest-emitters-of-co2-in-the-world/>
- SYROVÁTKA, Oldřich. *Velké agrofirmy ničí zemi*. Vody je dost, jen se o ní neumíme starat, říká přírodovědec Syrovátka [online]. [cit. 2019-06-16]. Dostupné z: <https://www.reflex.cz/clanek/rozhovory/94266/velke-agrofirmy-nici-zemi-vody-je-dost-jen-se-o-ni-neumime-starat-rika-prirodovedec-syrovatka.html>
- SYROVÁTKA, Oldřich. *Informacemi proti oteplování klimatu?* [online]. 2007 [cit. 2019-06-21]. Dostupné z: <https://vesmir.cz/cz/casopis/archiv-casopisu/2007/cislo-6/informacemi-proti-oteplivani-klimatu.html>
- ŠTĚPÁNEK, Petr a kol. *Očekávané klimatické podmínky v České republice: Vydáno v rámci projektu: „SustES – Adaptační strategie pro udržitelnost ekosystémových služeb a potravinové bezpečnosti v nepříznivých přírodních podmínkách“ (CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_019/0000797)* [online]. 2019 [cit. 2019-06-21]. Dostupné z: file:///C:/Users/HP/Downloads/CliChE_I_2019_v3_final_2b.pdf
- ŠUTA, Miroslav. *Biotechnologie, životní prostředí a udržitelný rozvoj*. Praha: Společnost pro trvale udržitelný život, 2007. ISBN 978-80-902635-1-2.
- TEXIER, William. *Hydroponie pro každého – vše o domácím pěstování*. Paris: Mama éditions, 2013. ISBN 9782845940918.
- TITBIT s.r.o [online]. 2019 [cit. 2019-05-12]. Dostupné z: <https://titbit.cz/>

- TRVALE UDRŽITELNÝ ROZVOJ [online]. 2013 [cit. 2019-06-21]. Dostupné z: http://www.vitejtenazemi.cz/cenia/index.php?p=trvale_udrzitelny_rozvoj&site=spotreba
- UNEP (United Nations Environment Programme). *Assesing global land use. Balancing consumption with sustainable supply* [online]. 2013 [cit. 2018-12-18]. Dostupné z: http://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/8861/assessing_global_land_use.pdf?sequence=1&isAllowed=y&fbclid=IwAR0QILAiFbgNG2oh8TXkff2d78Sq_0XSasvGGs5SxBcPSl-qZbG3YqsLnBw
- UNEP (United Nations Environment Programme). *GOAL 12: Sustainable consumption and production* [online]. 2015 [cit. 2019-06-16]. Dostupné z: <https://www.unenvironment.org/explore-topics/sustainable-development-goals/why-do-sustainable-development-goals-matter/goal-12>
- UNEP (United Nations Environment Programme). *Food systems and natural resources* [online]. 2016 [cit. 2019-06-16]. Dostupné z: [file:///C:/Users/HP/Downloads/food_systems_summary_report_english%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/HP/Downloads/food_systems_summary_report_english%20(1).pdf)
- UNEP (United Nations Environment Programme). *Revision of World Urbanization Prospects* [online]. 2018 [cit. 2019-03-11]. Dostupné z: <http://www.un.org/development/desa/publications/2018-revision-of-world-urbanization-prospects.html>
- USDA (United States Department of Agriculture). *Effect of soil organic carbon on soil water retention* [online]. 2003 [cit. 2019-06-16]. Dostupné z: <http://pubag.nal.usda.gov/download/11228/PDF>
- USDA (United States Department of Agriculture). *Specialty Greens Pack a Nutritional Punch* [online]. 2014 [cit. 2018-12-18]. Dostupné z: <http://agresearchmag.ars.usda.gov/2014/jan/greens?fbclid=IwAR1V8fDBzajVTLM11HnJZ0j1Jq1GkL0P59yXkBqNbQqB4FtxJBvsTu6iaM>
- VÁCLAVÍK, Tomáš. *Zájem veřejnosti roste, stejně jako nabídka* [online]. 2018 [cit. 2018-12-13]. Dostupné z: <https://www.priroda.cz/clanky.php?detail=2545>
- VEBER, Jaromír a Jitka SRPOVÁ. *Podnikání malé a střední firmy*. 3., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2012. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-4520-6.
- VEGANSKÁ SPOLEČNOST. Co je veganství? [online]. 2019 [cit. 2019-06-26].
- VYAS, Kapias. *13 Vertical Farming Innovations That Could Revolutionize Agriculture* [online]. 2018 [cit. 2019-06-16]. Dostupné z: <https://interestingengineering.com/13-vertical-farming-innovations-that-could-revolutionize-agriculture>
- XIAO, Z., LESTER, G.E., LUO, Y. and WANG, Q., *Assessment of vitamin and carotenoid concentrations of emerging food products: edible microgreens*. J Agri Food

Chem. 60: 7644–51 (2012). [cit. 2018-12-18]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/229425323_Assessment_of_Vitamin_and_Ca_rotenoid_Concentrations_of_Emerging_Food_Products_Edible_Microgreens

ZÁKON O ZEMĚDĚLSTVÍ, Zákon č. 252/1997 Sb., o zemědělství [online]. 1997 [cit. 2019-06-21]. Dostupné z: http://eagri.cz/public/web/mze/legislativa/pravni-predpisy-mze/tematicky-prehled/Legislativa-MZe_uplna-zneni_zakon-1997-252-viceoblasti.html

KOMPLEXNÍ PROBLÉMY V PROPOJENÉM SVĚTĚ [ONLINE]. 12.07.2011 [CIT. 2018-12-18]. Dostupné z: <https://www.eea.europa.eu/cs/signal/signal-2011/clanky/komplexni-problemy-v-propojenem-svete?fbclid=IwAR3MW6mOuoyWzgJdsuJf-OctrSKa32EQuHHAwjZJBBH44QCoQsoZdVYfP8>

Seznam obrázků

OBRÁZEK 1: STRUKTURA GLOBÁLNÍHO POTRAVINOVÉHO SYSTÉMU.....	4
OBRÁZEK 2: SCHEMATICKÉ ZNÁZORNĚNÍ PROPOJENÍ HLAVNÍCH PROBLÉMŮ ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ	7
OBRÁZEK 3: POKLES BIODIVERZITY	9
OBRÁZEK 4: HISTORIE A PŘEDPOKLÁDANÝ VÝVOJ SVĚTOVÉ POPULACE	13
OBRÁZEK 5: HLADINA MOŘÍ SLEDOVANÁ NASA SATELITY OD ROKU 1993	17
OBRÁZEK 6: ODHADOVANÁ MAPA ZMĚNY VÝVOJE TEPLoty VZDUCHU NA ÚZEMÍ ČESKÉ REPUBLIKY PRO OBDOBÍ 2041 - 2060 A RCP8.5, POROVNÁNÍ OPROTI REFERENČNÍMU OBDOBÍ 1981– 2010	18
OBRÁZEK 7: VERTIKÁLNÍ FARMA BUDOUCNOSTI.....	24
OBRÁZEK 8: GROWING UNDERGROUND	26
OBRÁZEK 9: BOWERY FARMA	27
OBRÁZEK 10: HYDROPONICKÝ ZPŮSOB PĚSTOVÁNÍ - GOTHAM GREENS LLC, BROOKLYN, NY.....	28
OBRÁZEK 11: NEJZDRAVĚJŠÍ MICROGREENS PODLE NUTRIČNÍ STUDIE.....	49
OBRÁZEK 12: PĚSTEBNÍ MÍSTNOST CITY-HYDRO	72

Seznam tabulek

TABULKA 1: KOMPENZAČNÍ PODPORA PRO ZEMĚDĚLSKÉ SUBJEKTY POŠKOZENÉ SUCHEM	19
TABULKA 2: VÝVOJ TRHU BIOPOTRAVIN V ČR, 2007 - 2016	54
TABULKA 3: VÝVOJ PODNIKATELSKÉ ZÁKLADY ROKY 2014-2017.....	56
TABULKA 4: ZHODNOCENÍ PORTEROVA MODELU PĚTI SIL.....	62
TABULKA 5: VÝROBKOVÉ PORTFOLIO	66
TABULKA 6: DODAVATELÉ.....	71
TABULKA 7: VÝNOSNOST 1 PĚSTEBNÍHO BOXU.....	73
TABULKA 8: MNOŽSTVÍ A CENA OSIVA	74
TABULKA 9: VARIABILNÍ NÁKLADY NA 1 PĚSTEBNÍ BOX	76
TABULKA 10: ZAKLADATELSKÝ ROZPOČET	78
TABULKA 11: PRŮMĚRNÉ POTŘEBNÉ MATERIÁLOVÉ ZAJIŠTĚNÍ BODU ZVRATU	81
TABULKA 12: DOBA NÁVRATNOSTI INVESTICE – OPTIMISTICKÁ VARIANTA.....	82
TABULKA 13: DOBA NÁVRATNOSTI INVESTICE – NEUTRÁLNÍ VARIANTA	82
TABULKA 14: DOBA NÁVRATNOSTI INVESTICE – PESIMISTICKÁ VARIANTA	83
TABULKA 15: HODNOCENÍ RIZIK	84
TABULKA 16: SWOT ANALÝZA.....	85

Seznam grafů

GRAF 1: GLOBÁLNÍ POPULACE A ODBĚR VODY DLE SEKTORŮ	12
GRAF 2: POROVNÁNÍ SOUČASNÉHO STAVU ATMOSFÉRICKÉHO CO ² SE ATMOSFÉRICKÝCH VZORKY CO ² NALEZNÝCH V LEDU	16
GRAF 3: STÁTY S NEJVĚTŠÍM TRHEM BIOPOTRAVIN (MIL.EUR), 2016	53
GRAF 4 TRH S BIOPOTRAVINAMI PODLE MÍSTA PRODEJE ROK 2016	54