

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů**

**Katedra agroekologie a rostlinné produkce**



**Fakulta agrobiologie,  
potravinových a přírodních zdrojů**

**Struktura pěstovaných plodin v zahrádkářské kolonii  
Lužec nad Vltavou**

**Bakalářská práce**

**Michaela Příbylová**

**Obor studia: Rostlinná produkce**

**Vedoucí práce: Ing. Josef Holec, Ph. D.**

© 2021/2022 ČZU v Praze

## **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci *Struktura pěstovaných plodin v zahrádkářské kolonii Lužec* jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 22.04.2022

---

## **Poděkování**

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucímu své práce panu Ing. Josefu Holci,  
Ph.D.

# Struktura pěstovaných plodin v zahrádkářské kolonii Lužec nad Vltavou

## Souhrn

Předmětem této práce je zhodnotit strukturu pěstovaných druhů plodin ve vybrané zahrádkářské kolonii. Výsledky ukazují, že struktura plodin v této zahrádkářské lokalitě je velmi rozmanitá. Lidé zde nepěstují zeleninu a ovoce za přímým účelem samozásobení, ale především pro zpestření jídelníčku během sezóny.

Celkově se v zahrádkářské osadě vyskytovalo 20 druhů zelenin. Plodová a kořenová zelenina zabírají celkově největší podíl ve struktuře pěstovaných plodin, ale také se zde vyskytovaly i druhy listové, cibulové nebo košťálové zeleniny. Nejvíce pěstovanými plodinami jsou zde rajčata, okurky, cukety, mrkve, papriky, salát a brambory. S největším procentuálním podílem se pěstují rajčata, z celkově nejvíce pěstovaných plodin zabírají 30 %, okurky a cukety obojí s podílem 15 %. Další druhy zelenin se na pozemcích vyskytují okrajově podle preferencí zahrádkářů.

Ovocná produkce je limitována velikostí pozemků, počty druhů ovocných dřevin a drobného ovoce byly dohromady zastoupeny 13 druhy. Na zahrádkách se nejčastěji nacházejí ovocné keře jako rybíz, borůvky, ostružiny ale také ostatní drobné ovoce jako jahody. Procentuální podíl pěstování rybízu se pohybuje okolo 30 %, jahody se z nejčastěji pěstovaných plodin vyskytují na zahrádkách ze 16 %. Z ovocných dřevin se zde nejčastěji vyskytují jabloně, meruňky, hrušně, švestky, třešně a broskve. Jabloně se celkem z ovocných dřevin pěstují na zahrádkách z 26 %, meruňky 24 % a hrušně 18 %.

Největší podíl samozásobitelské produkce je tvořen především plodovou zeleninou a ovocem. Motivací k pěstování plodin je především rodinná tradice a radost z vlastní produkce. Většina respondentů uvedla, že jsou schopni se vlastní produkcí soběstačně zajistit tak 15 % své celkové spotřeby potravin, v dotazníkovém šetření na tuto možnost odpovědělo 65 % respondentů.

**Klíčová slova:** samozásobitelství, městské zemědělství, zelenina, okopaniny

# Structure of crops grown in the colony garden Lužec nad Vltavou

## Summary

The object of this study is to evaluate the structure of the crop species grown in a selected horticultural colony. The results show that the structure of crops in this gardening locality is very diverse. People here do not grow vegetables and fruits for the direct purpose of subsistence but mainly to diversify their diet during the season.

In total, there were 20 types of vegetables in the garden settlement. Overall, fruit and root vegetables occupy a minor share in the structure of the crops grown, but there were also leafy, bulb and broom vegetables. Tomatoes, cucumbers, courgettes, carrots, salad peppers and potatoes are the most widely grown crops. Tomatoes are grown with the highest percentage, taking up 30 % of the total most cultivated crops, cucumbers and courgettes both with a share of 15 %. Other types of vegetables are found marginally on the plots according to the preferences of the gardeners.

Fruit production is limited by the size of the plots, with a total of 13 species of fruit trees and small fruits. Fruit bushes such as currants, blueberries, blackberries, but also other small fruits such as strawberries are most commonly found in the gardens. The percentage of currant cultivation is around 30 %, while strawberries are the most frequently cultivated crop, accounting for 16 % of the gardens. Of the fruit trees, apple, apricot, pear, plum, cherry and peach trees are the most common. Of the fruit trees, apple, apricot and pear are grown in 26 %, 24 % and 18 % respectively.

The largest share of subsistence production consists mainly of fruiting vegetables and fruit. The motivation for growing crops is mainly family tradition and the joy of growing their own produce. The majority of respondents indicated that they are able to be self-sufficient in their own production, accounting for 15 % of their total food consumption, with 65 % of respondents answering this option in the questionnaire survey.

**Keywords:** self-suppliance, urban agriculture, vegetables, root crops

# Obsah

<b>1</b>	<b>Úvod</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Cíl práce</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Literární rešerše</b>	<b>3</b>
<b>3.1</b>	<b>Fenomén samozásobitelství</b>	<b>3</b>
<b>3.2</b>	<b>Rozšíření samozásobitelství</b>	<b>4</b>
<b>3.3</b>	<b>Historie a vývoj samozásobitelství v Evropě</b>	<b>5</b>
3.3.1	Česká republika a současný vývoj	6
<b>3.4</b>	<b>Historie zahrádkových osad ve střední Evropě</b>	<b>9</b>
3.4.1	Německo	9
3.4.2	Polsko	10
3.4.3	Česká republika	10
<b>3.5</b>	<b>Městské zemědělství</b>	<b>12</b>
3.5.1	Zahrádkové osady	13
3.5.2	Komunitní zahrady	13
<b>3.6</b>	<b>Význam městského zemědělství a jeho budoucnost</b>	<b>14</b>
<b>3.7</b>	<b>Vliv podmínek prostředí na produkci plodin</b>	<b>14</b>
3.7.1	Podnebí	14
3.7.2	Světlo	15
3.7.3	Teplo	15
3.7.4	Voda	15
3.7.5	Půda	16
<b>4</b>	<b>Materiál a metody</b>	<b>17</b>
<b>4.1</b>	<b>Lokalita sběru dat</b>	<b>17</b>
<b>4.2</b>	<b>Klimatické podmínky</b>	<b>18</b>
<b>4.3</b>	<b>Půdní podmínky</b>	<b>19</b>
<b>4.4</b>	<b>Zdroje dat</b>	<b>20</b>
4.4.1	Struktura otázek dotazníku	20
<b>5</b>	<b>Výsledky</b>	<b>22</b>
<b>5.1</b>	<b>Význam zahrádek</b>	<b>22</b>
<b>5.2</b>	<b>Struktura pěstovaných plodin</b>	<b>23</b>
<b>5.3</b>	<b>Udržitelnost a ekologie zahrad</b>	<b>27</b>
<b>5.4</b>	<b>Produkční funkce zahrady</b>	<b>29</b>
<b>6</b>	<b>Diskuze</b>	<b>31</b>
<b>7</b>	<b>Závěr</b>	<b>33</b>
<b>8</b>	<b>Literatura</b>	<b>34</b>

# 1 Úvod

V současné době pozorujeme výrazné zvýšení zájmu o využívání zahrádkových osad. Struktura plodin, které jsou v rámci jednotlivých zahrad pěstovány, se oproti klasické polní produkci významně odlišuje, převažují zde ovocné dřeviny, zeleniny a okopaniny.

Pěstování plodin na zahrádkách je často motivováno produkcí čerstvé zeleniny a ovoce bez použití chemických přípravků. Majitelé zahrádek hospodaří na svých pozemcích k obohacení jídelníčku v období sezóny. Vlastní vypěstované plodiny pro uživatele zahrádek mají větší hodnotu než kupované potraviny.

Samozásobitelství má v České republice a střední Evropě dlouholetou tradici, jeho rozšíření se i v dnešní době prolíná napříč všemi ekonomickými třídami a je obecně bráno jako koníček.

## **2 Cíl práce**

Zahrádkářské kolonie a jejich produkční funkce mají v našich podmínkách dlouhou historii a v současné době pozorujeme výrazné zvýšení zájmu o jejich využívání. Struktura plodin, které jsou v rámci jednotlivých zahrad pěstovány, se oproti klasické polní produkci významně odlišují, převažují zde ovocné dřeviny, zeleniny a okopaniny. Cílem práce je zjistit, které druhy plodin jsou nejčastěji pěstovány v zahradách ve vybrané zahrádkářské kolonii.



## 3 Literární rešerše

### 3.1 Fenomén samozásobitelství

Fenomén samozásobitelství neboli soběstačnost jsou pojmy, se kterými se nejčastěji setkáme v sociologii. V zásadě můžeme říct, že se jedná o stav, kdy si sami dokážeme zabezpečit produkty pro vlastní spotřebu. V případě potravinové soběstačnosti se tedy jedná o množství potravin, kterými si můžeme zabezpečit většinu nebo celkovou spotřebu. S tímto fenoménem jsme se seznámili již v minulosti, kdy byla potravinová soběstačnost běžnou záležitostí. Dvořáková-Janů (2010) ve své knize Lidé a jídlo uvádí, že jídlo je nepochybně spontánním aspektem každodennosti, neustálého zemědělského dění, a to již od dob kdy neolitický zemědělec začal sít semena do půdy a stal se tak sedlákem na určitém okrsku.

Sovová & Veen (2020) samozásobitelství definují jako pěstování potravin a jedení (část) toho, co je sklizeno v důsledku této činnosti. Skládá se jak ze zahradničení, tak ze zásobování potravinami. Samozásobení potravin se také týká a ovlivňuje další praktiky, kterých se dotýkáme, zejména nakupování (čím více člověk jí ze zahrady, tím méně musí koupit), ale také zachování nebo distribuce sklizně.

V anglické literatuře, která se zabývá výzkumem a poznatky o samozásobení potravinami se setkáváme s jeho označením zkratkou FSP (food self-provisioning). Na základě výzkumné práce (Jehlička & Smith 2013), která se zaměřuje na samozajištění potravin v postsocialistické střední a východní Evropě představují autoři pojem „tichá udržitelnost“. Tento pojem by měl rámovat praktiky a motivaci k samozásobení v Česku a Polsku. Zároveň definuje postupy, které vedou k příznivým environmentálním a sociálním výsledkům a které se přímo netýkají tržní ekonomiky. Dále ve své práci poukazují na to, že z hlediska udržitelnosti životního prostředí výměnný obchod nebo darování, samozásobitelná strava slouží jako způsob distribuce přebytečné produkce, která by jinak mohla přijít vniveč.

Samozásobitelství jako zajištění potravin je také jedním z předmětů světové organizace pro výživu a zemědělství Spojených národů (FAO). Tato organizace se zaměřuje na potlačení hladu a zajištění dostatku výživy a pitné vody pro obyvatelstvo rozvojových zemí.

Metody potravinového soběstačnosti se zároveň odlišují napříč sociálními faktory, Bálint (2016) zmiňuje odlišnost v závislosti na bydlišti, vzdělání, příjmu a věku sociálních skupin. Sumarizuje sociální diverzitu jako rozmanitou praxi, kde se ve směs všechny věkové skupiny účastní samozásobitelskému zemědělství.

V současné době se samozásobitelství uplatňuje v oborovém výzkumu, jako je nutriční epidemiologie nebo při hodnocení spotřebního koše populace. Existují také statistiky zabývající se přímo sledováním spotřeby a nákupu potravin. Se samozásobitelstvím se v současnosti u nás setkáváme nejčastěji na venkově, kde nachází svou dlouholetou tradici. Je ale také součástí městského zemědělství, a to v podobě zahrádkových osad, komunitních nebo domácích zahrad.

## **3.2 Rozšíření samozásobitelství**

Alber a Kohler (2008) ve svých výzkumech uvádějí, že motivací k samozásobení v Evropě byla post socialistická doba a strategie přežívání chudých. Pojem samozajišťování potravin na základě strategie přežití pochází z průzkumů dat, které ukázaly, že dvě třetiny Ruských, 48 % polských a 62 % bulharských domácností si začalo pěstovat vlastní potraviny v letech, které následovaly po socialistické éře (Jehlička & Smith 2012).

Samozásobování ve střední Evropě bylo také často popisováno jako zaostalá činnost pro chudé občany a bylo srovnáváno v kontrastu vyspělé západní Evropy. Pro pochopení kritiky je nutné upřednostnit mentální rozdíl mezi západní a střední Evropou. Kuus (2004) poukazuje na to, že východní Evropa nebyla zaostalá, ale byla žákem, experimentem a zkušebním terénem, nacházejícím se přesně na pomezí Evropy a Asie. Také zmiňuje, že střední Evropa si prošla spoustou proměn, které ve státech střední Evropy nadále přetrvávají. Z vývojové perspektivy byla transformace východní Evropy po roce 1989 součástí jednosměrného procesu rozvoje od netržní k tržní, od neformální k formální ekonomice a od obranných strategií k podnikání (Jehlička et al. 2021).

Naproti tomu byl fenomén samozásobitelství v západní Evropě považován spíše jako koníček a soubor inovativní postupů samozajišťování potravin. V anglické literatuře se setkáváme se zkratkou AFNs jako alternative food networks. Označuje alternativní postupy distribuce a konzumace potravin, které mohou vylepšit a přispět k pohodě účastníků se komunit.

Socioekonomické rozšíření samozásobitelů potravin v České republice spočívá v zapojení všech společenských tříd. Nejaktivnějšími pěstiteli ovoce a zeleniny v České republice jsou lidé v důchodu. Tabulka číslo 1 reprezentuje rozšíření samozásobitelství napříč společenskými třídami v České republice. Je patrné, že samozásobitelství se věnuje většina obyvatelstva právě pro produkci čerstvých potravin.

**Tabulka 1: Motivace k samozásobitelství potravin napříč společnostmi v ČR (%) (Jehlička et. al. 2021, upraveno).**

	Hobby, aplikace dovedností a znalostí	Rodinná tradice a povinnosti	Ekonomické důvody	Produkce čerstvých potravin pro vlastní spotřebu
<b>Celkem</b>	12,5	12,8	18,7	56,0
<b>Vyšší třída</b>	10,7	12,0	8,0	69,3
<b>Střední třída</b>	15,1	13,7	15,1	56,7
<b>Dělnická třída</b>	11,6	12,0	22,9	53,5

Výzkumy fenoménu samozásobitelství a částečné soběstačnosti ve střední Evropě přinášejí do popředí neformální zásobení potravinami, vyzdvihují jejich význam a rozšiřují témata okolo AFNs. Důležité je, že samozásobitelství střední Evropy vzkvétalo jak během socialistického období před rokem 1989, tak po přijetí tržních reforem po roce 1989 (Jehlička et. al 2021).

### 3.3 Historie a vývoj samozásobitelství v Evropě

Zajištění si vlastních potravin bylo v minulosti neodmyslitelnou součástí lidského bytí. Ačkoliv se s ním už v běžných domácnostech nesetkáme, ve venkovských oblastech do jisté míry nadále přetrvává.

Samozásobitelství v malém měřítku má dlouholetou tradici v mnoha Evropských zemích. Zahrádkářské kolonie byly zakládány jako podpora na zajištění potravin a výživy pro chudé. Vznik zahrádkových osad a prostor určených k zemědělství je v Evropě spojen především s industrializací a s rozvojem měst v 19. a na začátku 20. století (Gibas et al. 2013). Masivní industrializace a urbanizace způsobily migraci venkovských obyvatel do měst, což zároveň přineslo potřebu pokračování venkovského životního stylu, zejména ve formě městského zemědělství (Tóth et. al. 2018).

Alber & Kohler (2007) ve své práci zmiňují, že společenský význam neformální produkce potravin byla strategie zvládání v postkomunistických a chudých zemích, zatímco se stávala rekreační aktivitou v bohatších zemích. Jako ohlas na tuto práci Jehlička et. al. (2013) argumentují svými výsledky analýz, které v každém případě naznačují, že v Česku je samozásobitelství potravin cenově dostupným koníčkem pro starší členy středních tříd, kteří žijí mimo velká města. Více, než strategie zvládání chudých poukazují na to, že rozšíření samozásobitelství v domácnostech má hlubší kořeny, než byla postsocialistická doba.

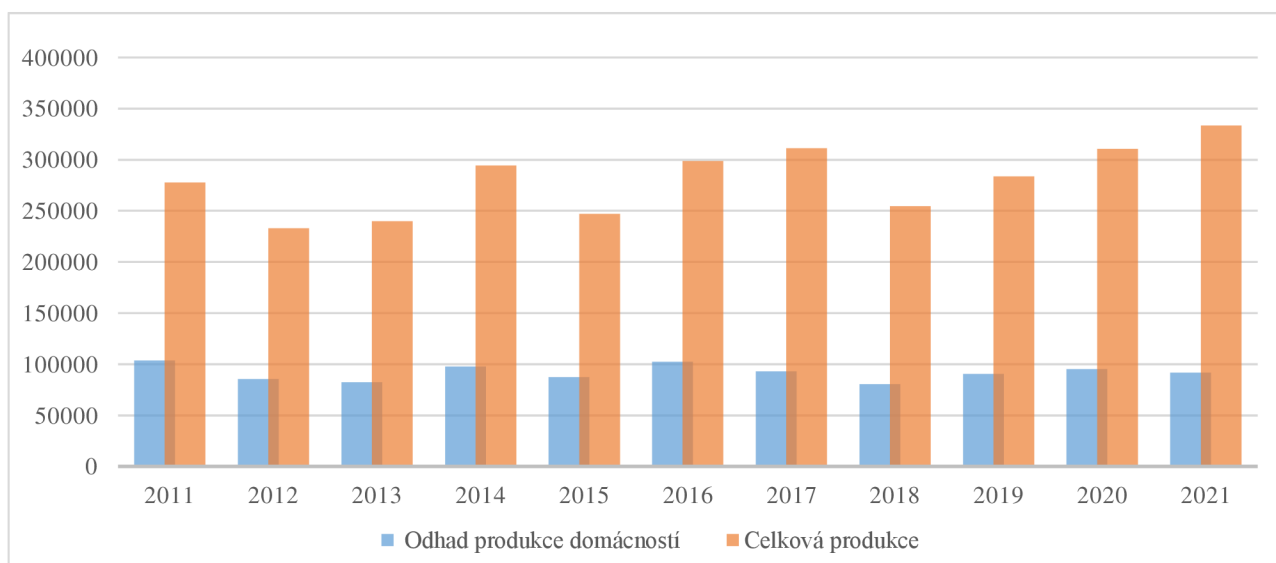
Zajištění vlastních potravin na menší úrovni produkce bylo ve střední a východní Evropě naprosto běžnou záležitostí. Například v bývalém Československu, Maďarsku i Polsku bylo samozásobitelství potravinami rozšířeno i před komunistickým režimem a kolektivizací zemědělství. Tento trend zůstal v praxi i během komunistického období, ačkoliv se lišil v závislosti na oblasti (Vávra et al. 2018). V zemích, jako bývalé Československo a Maďarsko, mělo samozásobitelství spíše doplňkový charakter, zatímco bylo důležitým zdrojem potravy ve více "stalinistických" zemích, jako je Rumunsko, Albánie (Jehlička et al. 2013) a Sovětský svaz. To bylo často způsobeno selháním výrobních a distribučních systémů v těchto oblastech.

Motivace k zajišťování si vlastních potravin byla u nás vždy spíš než ekonomicky, založena na tradici a životním stylu obyvatelstva. Dodnes samozásobitelství přetrvává jako hobby. Cílem Mnoho zahrádkářů využívá možnosti vypěstovat si vlastní čerstvé potraviny bez použití pesticidů.

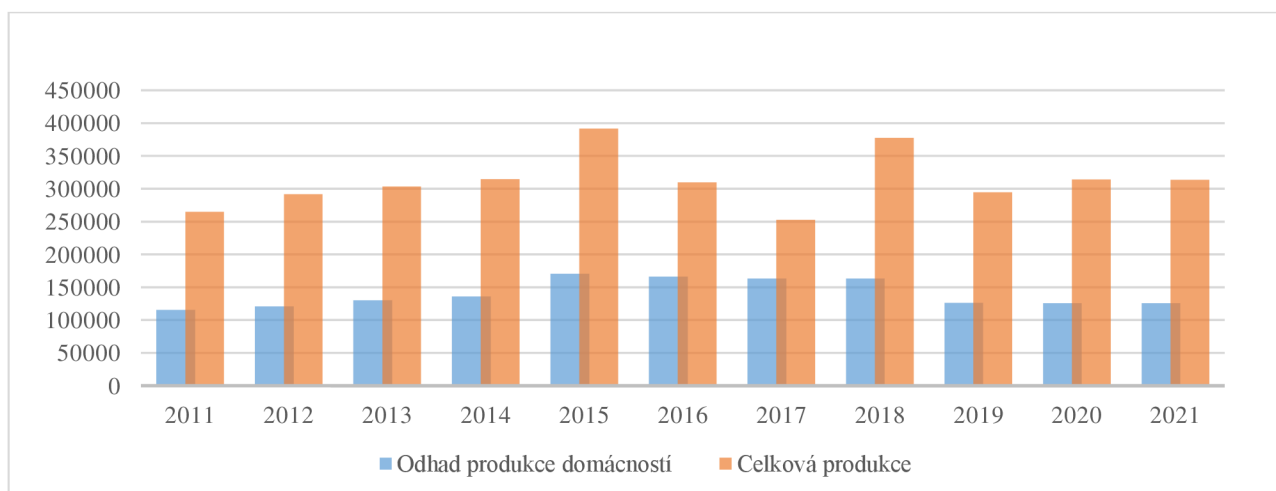
### **3.3.1 Česká republika a současný vývoj**

Samozásobitelství v České republice a v mnoha zemích střední Evropy je spojeno s industrializací a průmyslovou revolucí na konci 18. století. Jeho výrazný rozvoj se projevil v českých domácnostech v postkomunistickém období. Potraviny vyprodukované samozásobitelstvím po roce 1989 nebyly hlavním zdrojem obživy. Zahrádkářská produkce sloužila jako doplňková obživa obyvatel. Hlavní motivací, byla produkce čerstvých potravin nikoliv ekonomická situace nebo strategie zvládnutí přežití. V roce 2010 se ve výzkumu 43 % českých obyvatel označilo za samozásobitele (Jehlička & Smith 2012). Co se týče sklizně, tak bylo zjištěno, že produkce zelenin, jako rajčat okurek nebo česneku, je z 50 % vyprodukovaná samozásobiteli.

Současná produkce domácností v Česku je zkoumaná zejména sociology, nejčastěji se provádí dotazníková šetření a ankety. Centrum pro výzkum veřejného mínění (CVVM) je výzkumným oddělením Sociologického ústavu AV ČR, a poskytuje většinu dat pro zpracovávání témat. Dalším zdrojem pro výzkumy jsou publikace Českého statistického ústavu (ČSÚ). Graf 1 a 2 jsou zpracovány na základě dat z jednotlivých publikací z let 2011-2021. Jedná se o definitivní údaje o sklizni z daných let a připočtený odhad z produkce domácností. Produkce domácností v tunách na hektary je vypočtena z průměrných výnosů zemědělských plodin za daný rok.



Graf 1: Definitivní údaje o sklizni zemědělských plodin, celková produkce zelenin v ČR (t), (ČSÚ, upraveno).

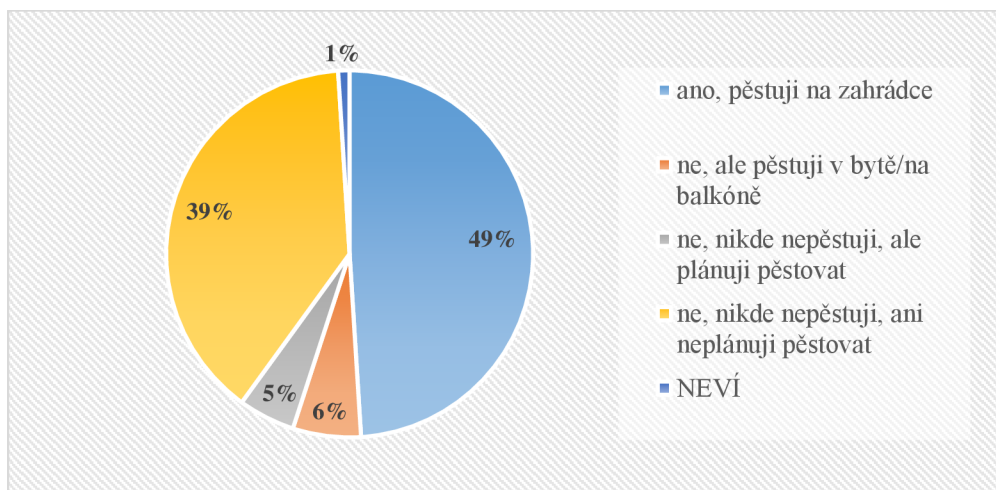


Graf 2: Definitivní údaje o sklizni, celková produkce ovoce v ČR (t) (ČSÚ, upraveno).

Z dat je patrné, že produkce domácností se jak u zeleniny, tak ovoce pohybuje okolo 100 tisíc tun jako odhad celkové výměry domácností. Konzumní zelenina, která překonávala produkci zemědělského sektoru byla rajčata, okurky nakládačky a salátové nebo česnek. U ovoce se nepočítalo s výměrou, ale odhadem počtu stromů. Odhad domácí produkce dvojnásobně předčil v zemědělském sektoru rybíz, výrazně se také lišila produkce angreštu a ořechů.

Projekt akademie věd z roku 2021 s názvem Potraviny pro budoucnost se zabýval výzkumem veřejného mínění v Česku. Reprezentativní výběr byl shromážděn z dat získaných

od obyvatelstva České republiky staršího 15 let. Respondenti byli dotazováni na otázky ohledně samozásobitelství a zahrádkaření. Konkrétně se výzkum zaměřoval na to, zda se lidé věnují různým činnostem souvisejícím se samozásobitelstvím a zpracováním vlastních potravin, podrobněji jsou informace vysvětleny v grafu 3.



Graf 3: Vlastníte/využíváte zahrádku/pole/sad k produkci potravin?? (v %) (Hanzlová et. al. 2021).

Zajímavé jsou i poznatky z jiného úhlu pohledu, tedy zda sami lidé od někoho dostávají doma vyrobené či vypěstované potraviny. V neposlední řadě se sběr dat zaměřil i na téma zpracování kuchyňského odpadu a porovnání současného zásobování potravinami s dobou před deseti lety. Na projektu se účastnila Barbora Duží, Jan Vávra a Petr Jehlička, kteří se v problematice samozásobitelství a produkcí vlastních potravin pohybují v rámci akademického výzkumu.

Z tiskové zprávy vyplynulo, že mezi nejdůležitější důvody, proč lidé produkují vlastní potraviny spadá z 26 % získání čerstvých potravin, že je to koníček z 19 % a úspora peněz 17 %. Přibližně dvě třetiny respondentů nějakou část z toho, co ve své domácnosti vypěstují nebo vyrobí, někomu darují nebo s někým vymění.

Skoro polovina respondentů uvedla, že si nepěstují ani nevyrábějí vlastní potraviny, ale dostávají je od členů blízké rodiny a od přátel. Polovina respondentů v sezóně pravidelně, tj. alespoň jednou měsíčně, pracuje na zahradě nebo zahrádce. Více než dvě pětiny (42 %) respondentů se domnívají, že zásobování jejich domácnosti potravinami se v současnosti a v době před deseti lety nezměnilo (Hanzlová et. al. 2021).

### 3.4 Historie zahrádkových osad ve střední Evropě

V této kapitole bych se chtěla věnovat vývoji zahrádkových osad ve střední Evropě. Vůbec první iniciativa k jejich založení vznikla v Německu. Zájem o ně se zvyšoval během industrializace na konci 18. a začátku 19. století. I když první založená zahrada měla spíše charakter komunitní zahrady, a nebyla přímo založena pro produkci potravin, myšlenka k jejich vytvoření se rychle rozšířila i do dalších států ve střední Evropě. Mezi další průkopníky v zakládání už zahrádkových kolonií byly země, jako Polsko, Česká republika, Slovensko nebo Maďarsko. Nárůst zahrádkových osad byl zejména po druhé světové válce.

#### 3.4.1 Německo

Iniciativa k založení prvních zahrádkových osad na začátku 19. století byla podporována politickými stranami a sociálně angažovanými osobnostmi. Se založením prvních zahrádkářských osad v Německu je spojován lékař Daniel Gottlob Moritz Schreber. Zahrádky podle Schrebera byly navrženy tak, aby splňovaly několik funkcí. Nesloužili jen jako místo pro pěstování ovoce a zeleniny, ale konaly se zde i různé aktivity pro děti, představení a soutěže. Založení Schreberových zahrad je bráno jako průkopnický obrat ve vývoji zahrádkových a komunitních osad. Ačkoliv Schreber neměl se zahradničením nic společného a jeho hlavním cílem bylo vytvořit kreativní prostředí pro děti a tehdejší městskou společnost, model jeho zahrad se rychle rozšířil i do dalších evropských států. Jeho první zahrada byla založena v Leipzigu v roce 1864 s rozlohou dvou hektarů a podle zakladatele nesla jméno Schrebergarden. Zahrada v Leipzigu byla první lokalitou, která měla sloužit pro pěstování rostlin a venkovské rekreaci všem společenským třídám (Maćkiewicz et. al. 2020).

Primární účel zahrádkových osad se ale změnil za první a druhé světové války, kdy sloužily především jako podpora pro potravinovou bezpečnost obyvatel. Byla zde možnost si vypěstovat vlastní zeleninu a ovoce. Zároveň zde začaly vznikat malé přístřešky, které sloužily jako dočasné bydlení ve válečném období.

Krátce po druhé světové válce existovalo v Berlíně téměř 200 tisíc zahrad, jejich počet ale začal klesat kvůli městskému rozvoji. V roce 2001 se jejich počet v Berlíně pohyboval okolo 80 tisíc (Drescher 2001). Celková rozloha zahrádek v Berlíně zaujímá rozlohu přibližně 3 tisíce hektarů, což je 3,7 % celkové rozlohy města.

V Německu bylo v roce 2009 přibližně 1,4 milionu zahrádek na rozloze 470 km<sup>2</sup>. Jsou chápány jako rekreační a sociální plnohodnotné součásti městské zeleně. Mají stanovené procento využití jednotlivých činností a koeficient zastavěnosti základních doprovodných

zařízení. Rozvíjejí se rovněž městské farmy v nově vznikajících městských parcích. Novým silným impulzem pro využívání zahrádek je rapidní nárůst zájmu o biopotraviny (Miovská 2009).

### **3.4.2 Polsko**

Původ zahrádkářských osad v Polsku je obecně spojován s doktorem Schrebrem, který inicioval vznik prvních zahrad v Německu. Jeho systém založení podporoval přístup pracovníků ke kvalitním potravinám a zprostředkoval zdravou formu rekreace. Jedna z prvních Schreberových zahrad v Polsku byla realizována ve Wroclavi v roce 1901 (Konowitz & Gryniewitz – Balińska 2016).

Podobně jako v Německu zahrady ve válečném období vznikaly jako podpora pro zajištění potravin. V roce 1918 bylo v Polsku 19 zahradních ploch na 70,2 hektarech půdy včetně 2 064 pozemků. Pět z nich bylo v polském Slezsku, mnoho dalších v německém Slezsku (Bellows 2004).

Zahrady začaly přibývat s hospodářskou krizí po první světové válce. Zároveň byly zakládány fondy, které měly přispívat k jejich udržování. K roku 1939 se plocha zahrádkových ploch v Polsku zvedla na 6 455 ha. Během poválečného období se funkce zahrad soustředila primárně na zajištění si vlastních potravin. Organizované zahradničení na úrovni domácností proto hrálo kritickou provizorní roli při řešení narušení zemědělské produkce a neefektivity ve státě kontrolované distribuci potravin, zejména čerstvého ovoce a zeleniny (Bellows 2004).

### **3.4.3 Česká republika**

Podobně jako v Německu se vznik zahrádkových osad vázal na industrializaci a urbanizaci na konci 18. století. Jejich zakládání se uskutečnilo na začátku 19. století s příchodem venkovských obyvatel do měst. Přitom německy mluvící komunity měly také vliv na jejich rozšíření v Česku, protože právě v Německu se trend se zahrádkovými osadami hojně rozšiřoval, a také odtamtud pocházel. Společně se zahrádkami se zakládaly i zahradnické spolky, které zároveň zveřejňovaly publikace se zahradnickým zaměřením.

Založení prvních zahrádek v bývalém Československu mělo především sociální cíle, protože občanská společnost se rychle rozrůstala. Významným příspěvkem ke zřízení nových zahrádkových osad byl Svaz českých spolků pro zařizování a udržování rodinných a dělnických zahrádek a chov drobného hospodářského zvířectva, založený v roce 1917, který byl ale o rok později přejmenován na Ústřední svaz spolků pro zakládání a udržování zahrádkových kolonií v Československé republice.



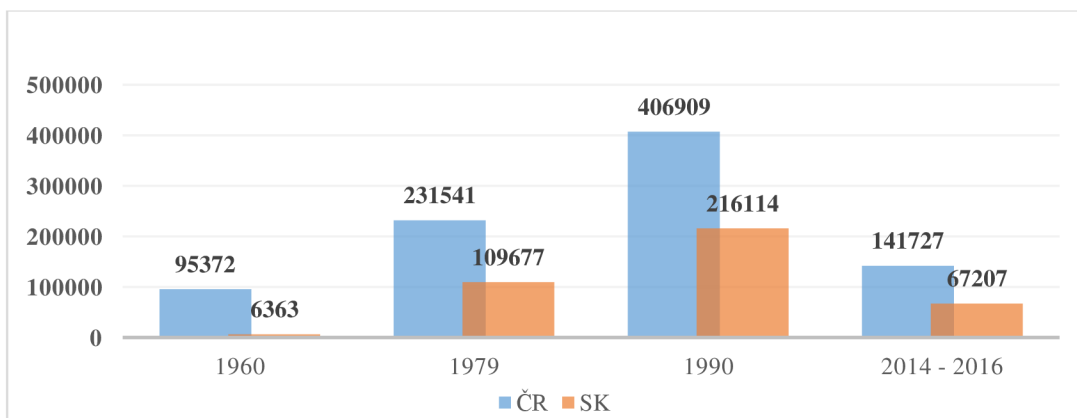
První zahrádkovou osadou v Praze byla Ořechovka, založená v roce 1926, která měla sloužit zejména pro dělnickou třídu. Jejich význam se změnil v době hospodářské krize, kdy často docházelo k nedostatku potravin.

V poválečném období se zahrádky staly místem, kde se kromě rostlinné produkce konaly různé kulturní akce pro veřejnost. Zároveň přibývalo zahradnických spolků, které ale byly v roce 1950 zrušeny a místo nich vznikla sdružená organizace Československý svaz zahrádkářů (ČSZ). V Praze počet zahrádkových osad významně narůstal, v roce 1965 zde existovalo 99 osad o celkové výměře 258 ha a o celkovém počtu 2500 zahrádek (Gibas 2009).

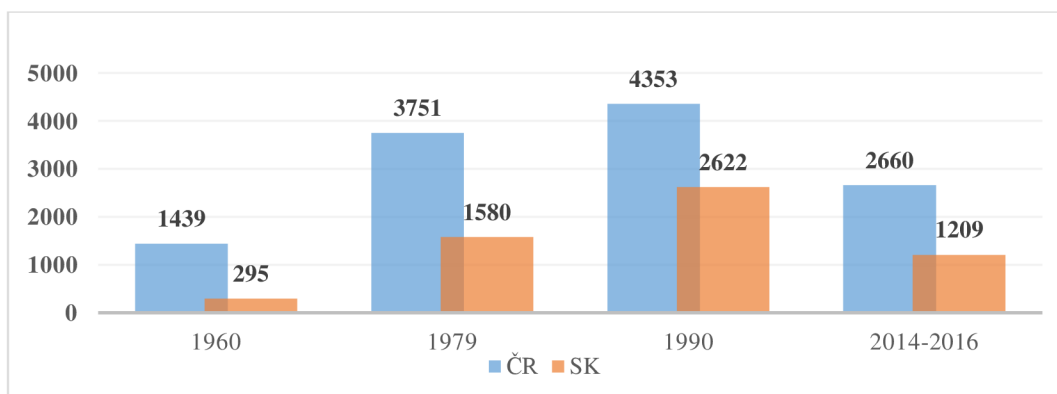
Veřejné povědomí o zahradničení bylo zvýšeno prostřednictvím odborného časopisu Zahrádkář, který byl založen v roce 1969 a byl vydáván jako měsíčník (Toth et. al. 2018). Po roce 1975 byly přiděly významně posíleny, a jejich rozvoj byl systematicky organizován.

Období přechod a rozpad po roce 1989 přinesl celkový pokles o zahrádkářské a zahradnické svazy. Tento pokles byl výsledkem působení prostorových, ekonomických a sociálních faktorů na společnost. Došlo k velkým změnám v celé společnosti, zejména v otázce majetkových vztahů k půdě (Gibas 2009).

Pokles počtu zahrádkových osad byl také ovlivněn nárůstem nabídky na světovém trhu. Zelenina a ovoce byli nabízeny ve velkém v rámci obchodních řetězců kterým zahrádkářské spolky v Česku nemohly konkurovat cenou. Zájem o pěstování na zahrádkách se snižoval, zároveň mnoho dlouhodobých městských zahradníků již odešlo do důchodu. Zájem mladší populace o zahradnictví byla velmi nízká od roku 1990, hlavně kvůli pracovní migraci a změnou v životním stylu mladších uživatelů, kteří využívají zahrádky především pro volný čas a rekreace.



Graf 3: Počty členů v Československém svazu zahrádkářů v letech 1960-2016 (Toth et. al. 2018, upraveno)



Graf 4: Počty zahrádkových osad v Československém svazu zahrádkářů v letech 1960–2016 (Toth et. al. 2018, upraveno)

### 3.5 Městské zemědělství

Za trend 20. a 21. století považujeme právě městské zemědělství. Jedná se o zemědělské nebo spíše zahradnické aktivity, které se nacházejí na okrajích nebo uprostřed měst. Praktiky městského zahradničení rámuje malou produkci vlastních potravin jednotlivců a komunit ve městech. Městské zemědělství hraje klíčovou roli ve dvou celosvětových výzvách, a to v urbanizaci a potravinové soběstačnosti. Zároveň také přispívá k udržitelnosti městského rozvoje. Odhaduje se, že 15 až 20 % produkce světových potravin je vypěstováno v městských oblastech, většinou ve formě zahrádkových osad nebo komunitních zahrad (Amar – Klemesu 2000). Městské zemědělství ve svých prostorových formách má více funkcí a poskytuje mnoho služeb pro městské prostředí a obyvatele (Duží et al. 2017).

Zahrádky mají nejen produkční funkci, ale zároveň přispívají k ekologické biodiverzitě, sociálním interakcím a podílejí se na zelené infrastruktuře v městském prostředí. Poskytují outdoorové aktivity pro zahrádkářskou komunitu, které mají také pozitivní vliv na psychické zdraví a pohodu.

Produkce vlastních potravin v městském prostředí je popisována jako hobby a volnočasová aktivita, která je založena na tradici a životním stylu zahrádkářů. V závislosti na velikosti pozemků může být městské zemědělství rozdělováno na vnitroměstské a příměstské (Smith & Jehlička 2013).

Městské zemědělství je do značné míry poháněno touhou znovu propojit výrobu a spotřebu potravin. Šíření městského zemědělství odráží rostoucí povědomí o tom, jak mohou potraviny a zemědělství utvářet naše města. Během za posledních 5 let se v městském

zemědělství objevil nový fenomén jeho vývoje (Thomaier 2013). V současnosti roste počet projektů městského zemědělství, které jsou zakládány se zaměrem využít střešní prostory stávajících budov či opuštěné stavby.

### **3.5.1 Zahrádkové osady**

Historicky jsou jednou z nejběžnějších forem městského zemědělství ve střední Evropě zahrádkové osady, které mají v těchto zemích dlouholetou tradici, která se datuje k 18. a 19. století. Mezi průkopníky v jejich zakládání se řadí státy jako Německo, Dánsko, Nizozemí, Švédsko, Belgie Francie nebo Polsko. Všechny tyto země vykazují určité podobnosti ve svých přístupech k městskému zemědělství. Zahrádkaření a samozásobitelství má v těchto státech dlouholetou tradici která sahá dále do historie nežli industrializace a rapidní městské urbanizace.

Iniciativa zakládání zahrádek v bývalém Rakousko-Uhersku a později v Československu navázala na evropský přidělový model, který se datuje do dob průmyslové revoluce. Záměrné zřizování zahrádek bylo reakcí na špatné životní podmínky dělnické třídy a jejich migraci do městských oblastí (Tóth et al. 2018).

Z důvodu rapidní urbanizace obyvatelstva z venkova do větších měst byly zahrádkové osady zakládány jako podpora pro zajištění obživy pro městskou dělnickou třídu. Později zahrádky nemusely nutně sloužit jako podpora pro dělníky, ale také jako rekreace nebo odpočinková činnost pro městské obyvatelstvo.

Zahrádkové osady jsou od počátku 20. století nedílnou součástí systému městské zeleně. Jsou specifickým útvarem, v němž se spojují tři základní hodnotové osy – životní prostředí, sociální aspekty a urbánní souvislosti. Pozitivním aspektem zahrádkových osad je možnost jejich celoročního rekreačního fungování. V sezóně má délka pobytu blíže ke krátkodobé rekreaci až k druhému bydlení. Mimo vegetační období má spíše charakter jednodenní rekreace. Zahrádkové osady tak zajišťují městským aglomeracím celoroční sociální kontrolu a bezpečnost velkých ploch, což je obyvateli přiléhající bytové zástavby vnímáno velmi pozitivně (Miovska 2009).

### **3.5.2 Komunitní zahrady**

Dalším alternativním projevem městského zemědělství jsou komunitní zahrady. V jejich případě se důraz přesunul z pouhé produkce zemědělských zdrojů pro posílení komunit, sdružování obyvatel komunity a různých občanských organizací. Komunitní zahrada poskytuje široké spektrum aktivit, členové z různorodého socioekonomického prostředí přicházejí

společně pěstovat potraviny.

V případě městských komunitních zahrad ve střední a východní Evropě je hlavní motivace k účasti v komunitních zahradách přístup k čerstvým potravinám, radost z vlastních vypěstovaných plodin, možnost socializace, ochrana krajiny, ozelenění okolí, a také způsob, jak zachovat místní kulturu a tradice.

Městské zahrady také hrají obrovskou roli při změně způsobu života a perspektivy jednotlivců k životnímu prostředí a přírodě. Zároveň mají významný vliv na změnu krajiny měst (Trendov 2018).

### **3.6 Význam městského zemědělství a jeho budoucnost**

Význam městského zemědělství je pestrý. Zeleň ve městech příznivě ovlivňuje produkci kyslíku. Vzhledem současným trendům ochrany životního prostředí a vývoji snižování emisí, bude i nadále tento přínos podstatný.

Zahrádkové osady se uplatňují jako významný prvek biodiverzity. V zahradách se existuje rozmanitá diverzita pěstovaných i planě rostoucích druhů rostlin. Vzhledem k vysokému podílu stromů, keřů a celkovému spektru plodin, se v zahradách vyskytuje řada volně žijících druhů živočichů, z obratlovců především ptáků a plazů nebo obojživelníků.

Zahrádky příznivě působí na pohlcování městské prašnosti a zabraňují nežádoucí vodní erozi. Také omezují degradaci pozemků vytvářením trvalého vegetačního pokryvu půdy, který zamezuje smyvu ornice. Významným přínosem je také izolace od městské hlučnosti.

Zeleň ve městě napomáhá v oblasti hospodaření se srážkovou vodou, snižuje povrchový odtok a zlepšuje adaptaci města na přívalové srážky. Dále příznivě ovlivňuje zdraví obyvatel a kvalitu života ve městě. Potenciál pro zvýšení kvality života tak mají realizace zelených střech a fasád, zahrádkářských kolonií, travnatých tramvajových pásů, či částečně zpevněných parkovacích ploch se zelení (MZP 2020).

### **3.7 Vliv podmínek prostředí na produkci plodin**

Abiotické faktory významně ovlivňují růst rostlin a všech procesů souvisejících s příjmem živin a jejich využitím do celkového fotosyntetického procesu. Mezi nejvýznamnější faktory spadá světlo, teplo časové a prostorové činitele (Vaněk et. al. 2012).

#### **3.7.1 Podnebí**

Charakteristika podnebí má vliv na půdní podmínky a ekosystém lokality. Klima lokality se odvozuje od místních podmínek, ovlivňuje utváření půd prostřednictvím teploty, srážek a

jejich vzájemném poměru v dlouhodobém měřítku. Nerozhoduje však jen vlastní teplota a vlhkost, ale zároveň trvání konkrétních klimatických podmínek a míra jejich kolísání (Pavlů 2019).

### **3.7.2 Světlo**

Světlo je životně důležitým energetickým zdrojem pro rostliny, díky němuž jsou schopny fotosyntézy a tvorby výnosu. Světlo také figuruje jako indikátor podmínek prostředí, které rostliny obklopuje. Rostliny mají schopnost poutat energii fotonů a fotosyntézou jsou schopny ji měnit na energii chemickou.

Fotoreceptory v rostlinách fungují jako přenašeče signálů a poskytují informace, které řídí fyziologické a morfologické reakce. Prostřednictvím těchto pigmentů mají rostliny schopnost vnímat malé změny ve složení světla a iniciovat tak fyziologické a morfologické změny. Tato schopnost světla řídit morfologii rostlin se projevuje na jejich růstu (Olle & Ansina 2019).

### **3.7.3 Teplo**

Teplota stanoviště je hlavním faktorem, který určuje zeměpisné rozšíření rostlin jak v souvislosti s gradienty nadmořské výšky, tak zeměpisné šířky. Teplota je hlavním fyzikálním faktorem, který ovlivňuje rychlost růstu a vývoje rostlin u všech druhů v různých fázích růstu (Zahra et al. 2021).

Citlivost rostlin na teplotní výkyvy se odlišuje podle stádia vývoje rostlin, přičemž tepelný stres do určité míry ovlivňuje všechna vegetativní a reprodukční stádia. Přestože se často tepelný stres doplňuje o další abiotické stresy, jako je sucho a solný stres, je důležité odhalit nezávislé působení a biologické důsledky vysoké teploty, aby bylo možné zmírnit účinky kombinovaného abiotického stresu (Bita & Gerats 2013).

### **3.7.4 Voda**

Voda je nezbytná pro růst, vývoj a produktivitu rostlin. Trvalý nebo dočasný nedostatek vody omezuje růst a rozšíření přirozené i umělé vegetace a výkonnost kulturních rostlin více než jakýkoli jiný faktor prostředí (Shao et al. 2009).

Pěstované plodiny se odlišují svými nároky na potřebu vody. Dostatek vláhy v půdě výrazně ovlivňuje jejich výnos. Citlivost rostlin na vodní stres se zároveň odlišuje v závislosti na fázi jejich vývoje. V raných fázích vegetativního růstu je většina plodin méně citlivá na

nedostatek vody, ale v generativní fázi má nedostatek vody za následek změny mnoha fyziologických znaků, což způsobuje narušení plodnosti a snížení výnosu (Nemeskéri et. al. 2019).

Zdravotní stav a vodní deficit vegetace lze sledovat pomocí různých vegetačních indexů a lze jimi také určit potřebu zavlažování. Normalizovaný diferenciální vegetační index (NDVI) vyjadřuje poměr spektrální odrazivosti na vrcholcích rostlin v infračervené a červené oblasti a používá se ke sledování vlivu vodního stresu na růst rostlin a k předpovědi biomasy (Thenkabail et. al. 2000).

### **3.7.5 Půda**

Půda je jednou z nejdůležitějších součástí životního prostředí a je z velké části neobnovitelná. Na celém světě jsou všechny hospodářské systémy závislé na zboží a službách poskytovaných přírodním prostředím (Blum 2005).

Půdu definujeme jako povrchovou vrstvu souše, vyvíjející se v důsledku půdotvorných faktorů a podmínek. Základními půdotvornými faktory jsou matečná hornina, klima, vegetace a edafon. Produkční funkce půdy je spojena s poskytováním výnosů, tedy jejím využitím v zemědělství a lesnictví (Pavlů 2019).

S produkční funkcí je spojena úrodnost půdy, která je definována jako schopnost půdy poskytovat životní podmínky pro vegetaci a půdní organismy. Mimoprodukční funkce půdy jsou schopnosti zadržování, filtrací a transformací látek.

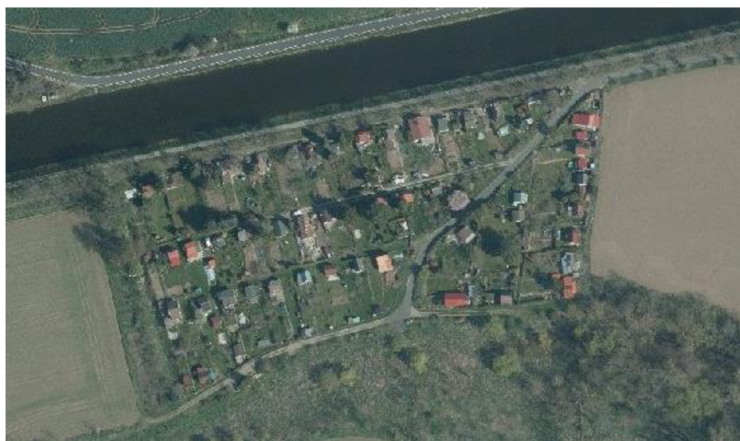
## 4 Materiál a metody

V rámci šetření byla provedena analýza pěstovaných plodin a jejich celková struktura v zahrádkářské kolonii Lužec nad Vltavou. Ke zhodnocení dat budou použity grafy se získanými daty. Výsledné údaje budou srovnány a vyhodnoceny v diskusi. Celkové šetření by mělo přinést výslednou funkci a perspektivu produkčních zahrádkářských oblastí.

Pro přehlednost výsledků bylo použito grafické znázornění dat. Pro lepší uspořádanost byl dotazník strukturován do jednotlivých bloků otázek, které jsou odkazovány na kapitoly ve výsledcích. Respondenti v rámci dotazníku vybírali z kroužkovacích odpovědí, které mohli doplnit vlastní myšlenkou.

### 4.1 Lokalita sběru dat

Výzkum a sběr dat jsem prováděla v obci Lužec nad Vltavou, která se nachází v okrese Mělník. Sběr dat byl prováděn v zahrádkářské kolonii Křemen. Vymezení oblasti je znázorněno na obrázku č. 1. Základní organizace ČZS Křemen – Lužec na Vltavou vznikla v roce 1990 osamostatněním zahrádkové osady Na Křemeni. Celková plocha se pohybuje okolo 2 hektarů a nachází se na okraji obce Lužec nad Vltavou v prostoru mezi oborou na břehu Vltavy a plavebním kanálem Kralupy – Mělník. Průměrná rozloha zahrádky se pohybuje okolo 350 m<sup>2</sup>. Většina majitelů pozemků v zahrádkové osadě dojíždějí na svoji zahradu z Prahy.



Obr. 1 Zahrádková kolonie Lužec nad Vltavou (ČÚZK, upraveno)

## 4.2 Klimatické podmínky

V České republice se nacházejí tři klimatické regiony, které svými vlastnostmi charakterizují podnebí lokalit. Lokalita tohoto výzkumu se řadí do klimatického regionu 1, který se vyznačuje suchým a teplým podnebím.

Průměrný úhrn srážek se v lokalitě pohybuje do 500 mm ročně a suma teplot nad 10 °C za rok se pohybuje v rozmezí 2600-2800 °C. Lokalita je poměrně suchá a méně produkční, převažují zde fluvizemě na rovině s celkovým obsahem skeletu do 10 %.

Pro lepší demonstraci charakteristik podnebí byl na základě údajů Českého hydrometeorologického ústavu zpracována data o územních teplotách Středočeského kraje v tabulce 2. Průměrné měsíční teploty byly schromážděny z let 2016 až 2021.

Z informací v tabulce je patrné, že území Středočeského kraje spadá do kategorie klimatického regionu T, který je charakterizován teplým a suchým podnebím. Nejteplejšími oblastmi středočeského kraje je Praha a Polabí.

Dále byly zpracovány údaje o územních úhrnu srážek a jejich průměry z let 2016 až 2021 v tabulce 3. Průměr za celé území Středočeského kraje v letech 2016–2021 je 558 mm srážek za rok, který také odpovídá klimatické charakteristice teplého regionu.

**Tabulka 2: Průměrná teplota vzduchu (°C) na území Středočeského kraje (ČHMÚ 2021)**

Měsíc	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	Roční průměr
Rok 2016	-0,4	3,6	4,0	8,3	14,2	17,8	19,3	17,9	16,8	8,2	3,1	0,5	9,4
Rok 2017	-5,0	1,8	6,7	7,7	14,5	18,8	19,2	19,2	12,4	10,4	4,5	1,7	9,3
Rok 2018	2,9	-2,6	1,5	13,3	16,9	18,2	20,8	21,5	15,3	10,5	4,6	2,4	10,4
Rok 2019	-0,5	2,3	6,5	10,0	11,4	21,5	19,8	19,5	14,1	9,8	5,8	2,7	10,2
Rok 2020	1,4	4,8	4,6	10,1	11,7	17,0	18,7	19,6	14,8	9,6	4,4	2,5	9,9
Rok 2021	-0,3	-0,3	3,5	6,1	11,1	19,5	19,0	16,7	15,1	8,5	4,2	1,5	8,7
Průměr	-0,3	1,6	4,5	9,2	13,3	18,8	19,5	19,1	14,8	9,5	4,4	1,9	9,7

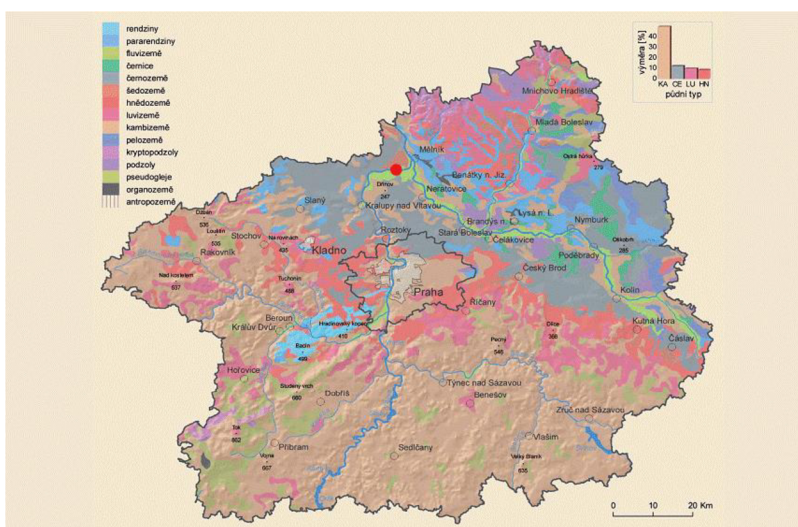


**Tabulka 2: Průměrná úhrn srážek (mm) na území Středočeského kraje (ČHMÚ 2021)**

Měsíc	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	Součet
Rok 2016	30	45	25	26	58	77	95	32	39	57	29	24	535
Rok 2017	26	19	40	72	36	83	82	76	37	76	37	29	615
Rok 2018	29	8	34	19	54	69	27	33	49	31	12	58	423
Rok 2019	44	28	37	25	72	47	52	72	46	36	40	18	519
Rok 2020	12	64	45	21	64	120	40	99	64	67	16	17	629
Rok 2021	49	37	24	23	102	96	107	84	16	19	37	34	627
Průměr	32	34	34	31	64	82	67	66	42	48	29	30	558

### 4.3 Půdní podmínky

Půdní mapa na obrázku 1 znázorňuje půdní typy Středočeského kraje, zároveň je zde vyznačena poloha výzkumné oblasti. Půdotvorný substrát lokality výzkumu se skládá z koluviálních a nivních sedimentů a skupina půdních typů spadá pod fluvizemě, dříve označované jako nivní půdy.



Obr. 2 Půdní mapa Středočeského kraje s bodem vyznačující lokalitu výzkumu (MZP 2008)

Do této referenční skupiny jsou řazeny půdy s různorodými charakteristikami. Jejich společnou vlastností je dlouhodobé periodické usazování sedimentů z vodních toků. Půdy se vyznačují vysokým obsahem organické hmoty v celém půdním profilu, což je dáno postupnou sedimentací materiálu.

## 4.4 Zdroje dat

Jako datum k dotazníkovému šetření jsem zvolila sobotu, 2.10. 2021, kdy se v ČSZ Lužec konala schůze zahrádkářů. Na schůzi jsem seznámila členy osady s cílem svého výzkumu a požádala je o spolupráci při vyplňování dotazníkového formuláře.

### 4.4.1 Struktura otázek dotazníku

Ke shromáždění dat byl použit kvantitativní sociologický výzkum ve formě dotazníkového šetření veřejného mínění, byla zde zvolena metoda PAPI (Pen and Paper Personal Interviewing). Technika má výhodu v jednoduchosti. Většina respondentů byla v důchodovém věku, dotazník byl tedy strukturován tak, aby na otázky bylo možné jednoznačně odpovědět zakroužkováním odpovědi. Druhým typem otázek bylo vypsání odpovědi, aby bylo možné vyhodnotit strukturu plodin.

#### **Dotazník samozásobení v zahrádkářské osadě Lužec n. Vltavou.**

**1. Věnujete se zde spíše:**

- a. Zahrádkaření
- b. Kutilství
- c. Odpočinku

**2. Jak často do osady dojíždíte v sezóně?**

- a. 1 týdně
- b. 2-3 x týdně
- c. 1 za 14 dní
- d. Párkrát do měsíce

**3. Kolik druhů zeleniny obvykle pěstujete?**

- a. 1-3 druhy
- b. 3-7 druhů
- c. více

**4. Vypište, jaké druhy zelenin pěstujete na Vaší zahradě nejvíce.**

Druhy:

**5. Vypište, jaké druhy ovoce pěstujete na Vaší zahradě nejvíce.**

Druhy:

**6. K pěstování plodin obvykle používáte sadbu**

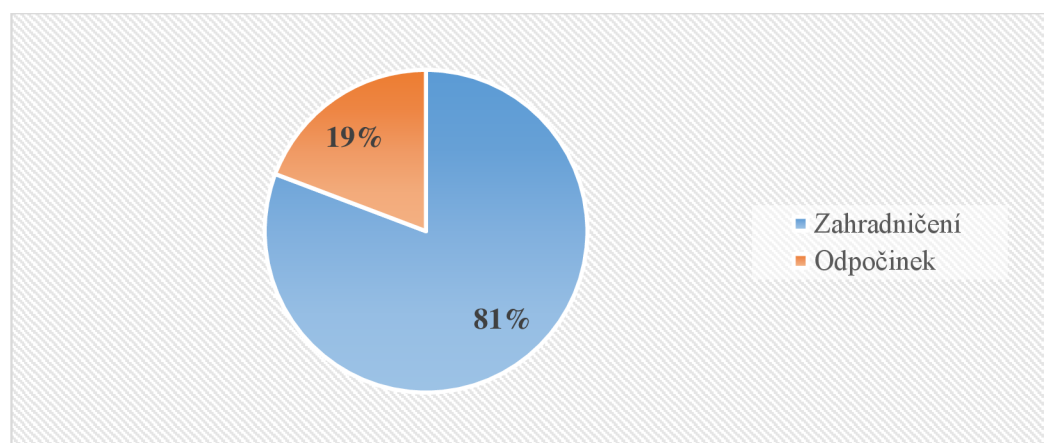
- a. Kupovanou
- b. Vlastní

- 7. Aplikujete chemickou ochranu rostlin?**
- a. Ano
  - b. Ne
- 8. Pěstujete rostliny za použitím hnojiv?**
- a. Statková (hnůj)
  - b. Průmyslová (uměle vyrobená)
  - c. Kompost
- 9. Pěstujete každý rok stejné plodiny nebo ročně obměňujete strukturu pěstovaných plodin?**
- a. Ano    b. Ne
- 10. Odhadněte, jaký podíl celkové spotřeby domácností je tvořen produkty z Vaší zahrádky.**
- a. Do 15 %      b. 16–30 %      c. 31–49 %      d. 50 % a více

## 5 Výsledky

### 5.1 Význam zahrádek

V první části dotazníku byla věnována pozornost otázkám, které se zaobíraly problematikou o významu zahrádky pro jejich vlastníky. Pozemky v zahrádkářské oblasti mají uživatelé v jejich soukromém vlastnictví a většina z nich dojíždí z Prahy. V úvodní části dotazníku byly položeny otázky, které se týkaly vztahu zahrádkářů k jejich pozemkům (graf 5).



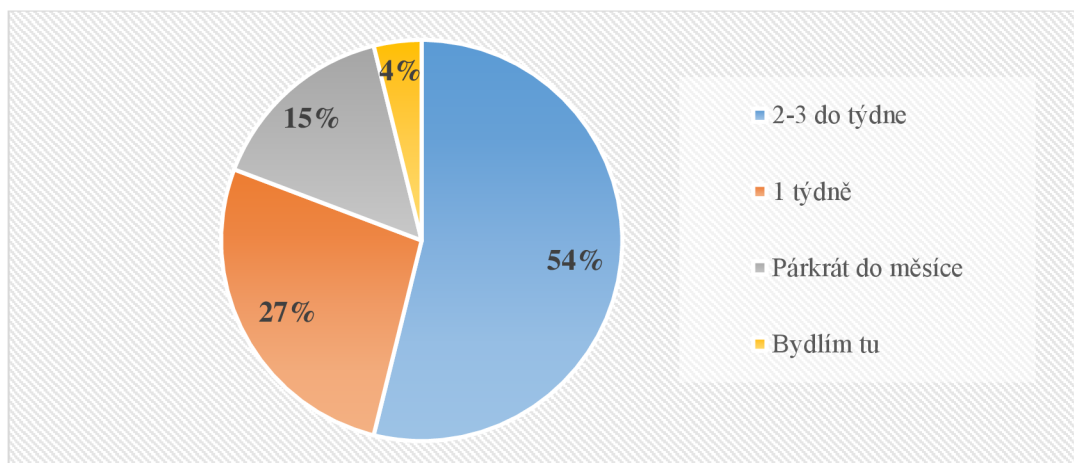
Graf 3: Význam zahrádek pro vlastníky

Většina respondentů svoje pozemky využívají výhradně k zahradničení a odpočinku. Mimo zahradničení zde tráví lidé čas také odpočinkem. Hlavní motivací k zahradničení je vypěstování si vlastních a čerstvých potravin často ekologicky bez použití pesticidů.

Skližená úroda je ve většině případech spotřebována zahrádkáři nebo je také často rozdána přátelům a známým. Dalším důvodem k zahradničení je čas strávený na čerstvém vzduchu.

Samozásobitelství není účelem respondentů k pěstování plodin, je využíváno spíše k obohacení jídelníčku zejména v období sklizně. Mimo pěstování zeleniny a ovoce si někteří zahrádkáři potrpí i na pěstování okrasných květin.

Graf 6 se zaměřuje na to, jak často lidé na zahrádky dojíždí v sezóně. Více než polovina respondentů uvedla že své pozemky navštěvují zhruba dvakrát až třikrát do týdne. Mělnicko je celkově sušší oblastí, a pokud si respondenti na zahrádkách pěstují zeleninu, je pro ně zásadní dodávat do půdy hodně vláhy obzvláště při teplém letním počasí. Lidé, kteří jezdí na zahrádku za odpočinkem, dojíždí na své pozemky párkrát do měsíce.



Graf 4: Jak často respondenti navštěvují svoje zahrady

## 5.2 Struktura pěstovaných plodin

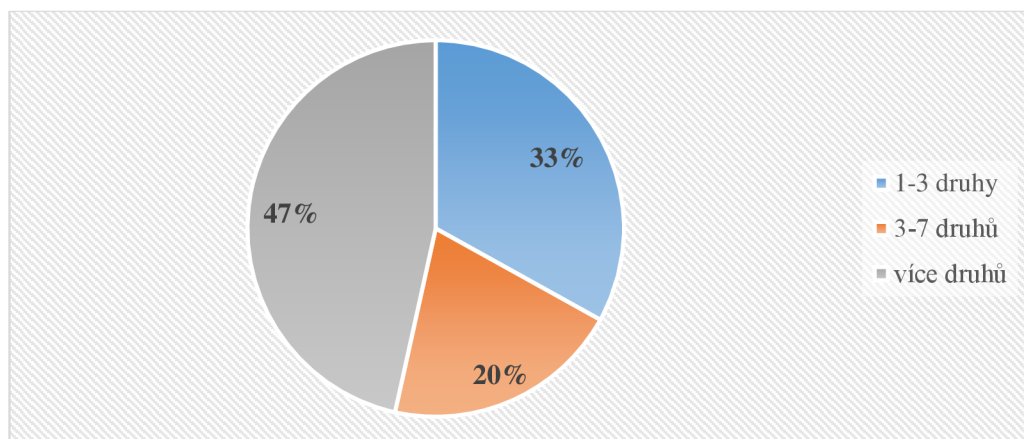
K vyhodnocení struktury plodin bylo v dotazníku směřováno několik otázek. První z nich se zaměřovala na rozmanitost pěstovaných druhů na zahrádce. Respondenti byli v otázkách dotázáni, jaké druhy plodin pěstují. Odpovědi byly zpracovány na základě grafického znázornění dat.

Pozemky zahrádkářů se rozlohou pohybují okolo 340 m<sup>2</sup>. Na zahrádce je většinou několik udržovaných záhonů, a zvláště jsou ovocné stromy nebo keře. Prostory nejsou velké, ale vzhledem k tomu, že zahrádkáři práci a vypěstovanou produkci na pozemcích mají pro vlastní spotřebu a hobby, tak jim malé záhonky stačí. Zároveň je na většině pozemcích i místo pro kompost.

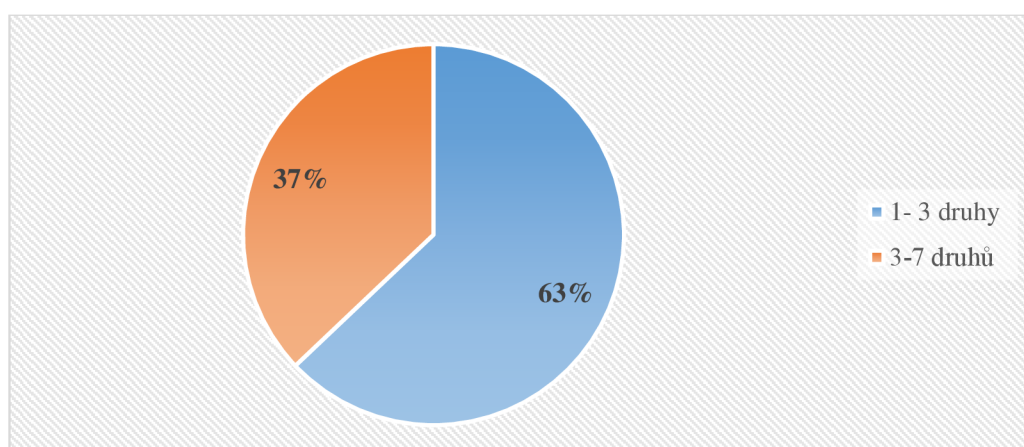
Výzkum k vyhodnocení struktury pěstovaných plodin byl založen na kroužkovacích otázkách pro počty pěstovaných druhů na zahrádkách (graf 5), (graf 6). Druhým typem otázek ke struktuře plodin respondenti odpovídali v rámci otevřených otázek, kdy byli dotázáni na vypsání nejpěstovanějších druhů zelenin a ovoce.

Produkce zelenin je z větší části upřednostňována zahrádkáři, proto se rozmanitost druhů zelenin lišila od ovocné produkce. Celkově se v zahrádkářské osadě pěstovalo 20 druhů zelenin. Spektrum jednotlivých druhů se odlišovalo v závislosti na preferencích respondentů. V rámci zahrádkářské kolonie se někteří respondenti věnují pouze produkci ovoce, ale i tak pro většinu majitelů zahrad je produkce ovocných druhů brána jako okrajová záležitost.

Vzhledem k tomu že pozemky jednotlivých zahrádek jsou malé, bylo zřejmé, že nakonec rozmanitost ovocných druhů na jednotlivých pozemcích nebude tak vysoká. Na většině pozemcích se vyskytovalo pár ovocných stromů nebo jen keřů.



Graf 5: Počty druhů pěstovaných zelenin

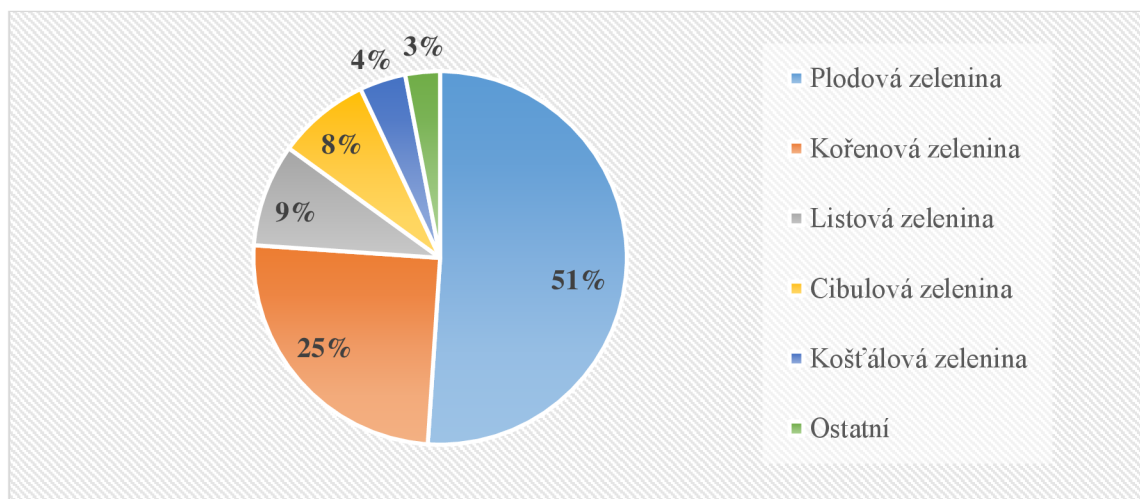


Graf 6: Počty druhů pěstovaného ovoce

Spektrum druhů pěstované zeleniny je zřetelně vyšší. Skoro polovina respondentů uvedla, že obvykle na svých zahrádkách pěstují více než sedm druhů zelenin. Nejvíce se jednalo o druhy plodové a kořenové zeleniny. Pestrost zeleninových druhů byla tedy na jednotlivých zahrádkách velká až na některé výjimky. Několik respondentů na svých zahradách zeleninu nepěstují vůbec a pozemek navštěvují spíše pro odpočinek nebo jen sběr ovoce z ovocných stromů a keřů.

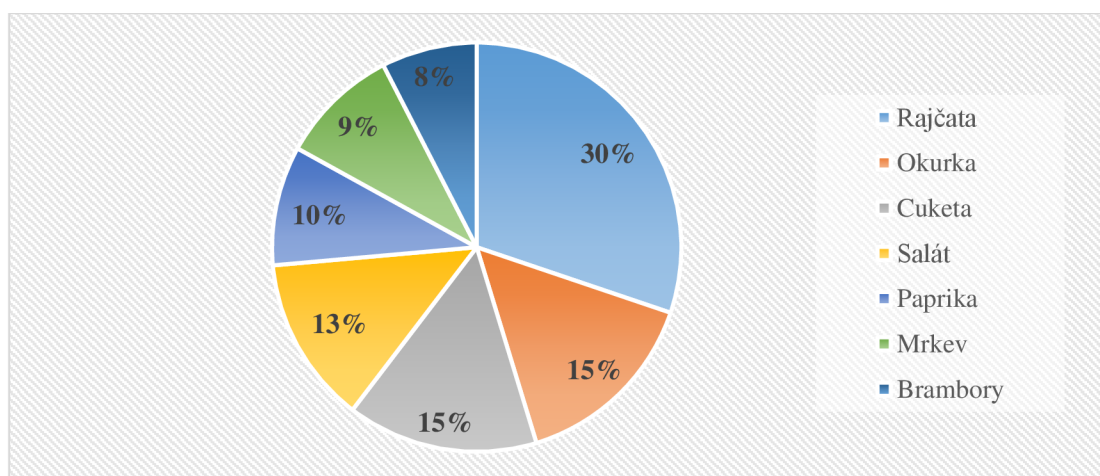
Rozmanitost ovocných druhů se lišila, uživatelé zahrádek mají na svých pozemcích ovocných stromů méně než zelenin, protože jsou limitováni rozlohou pozemku. Na druhou stranu měli respondenti na svých pozemcích větší spektrum drobného ovoce. Pestrost druhů na jednotlivých pozemcích byla malá, ale za celou osadu se na zahrádkách pěstuje celkem široké spektrum ovocných plodin. Nejvíce se na zahrádkách vyskytují ovocné stromy jako jabloně a hrušně. Z druhů drobného ovoce se na pozemcích nejvíce pěstuje rybíz nebo angrešt, ale také jahody a borůvky.

K přiblížení druhové pestrosti zelenin byl z otevřených otázek zpracován graf 7 na podíly nejvíce pěstovaných skupin druhů zelenin. Z dat bylo jednoznačně patrné že zahrádkáři se ve většině případů věnují především pěstování plodových zelenin jako jsou rajčata nebo okurky. Lidé také často na zahrádkách pěstují kořenovou a listovou zeleninu. Ostatní skupiny zeleninových druhů se na zahrádkách vyskytují okrajově a jejich pěstování záleží na preferencích zahrádkářů.



Graf 7: Procentické podíly nejvíce pěstovaných skupin zelenin

Procentické podíly konkrétních druhů zelenin byly zpracovány v grafu 8. Z celkového spektra plodin pěstovaných v zahrádkách bylo vybráno 7 druhů které se na plochách zahrádkářů vyskytovaly s největší frekvencí. Převážná většina uživatelů zahrad pěstuje nejvíce rajčata cukety a okurky. Na zahrádkách se také hojně vyskytují saláty, papriky nebo kořenová zelenina.



Graf 8: Procentické podíly nejvíce pěstovaných druhů zelenin

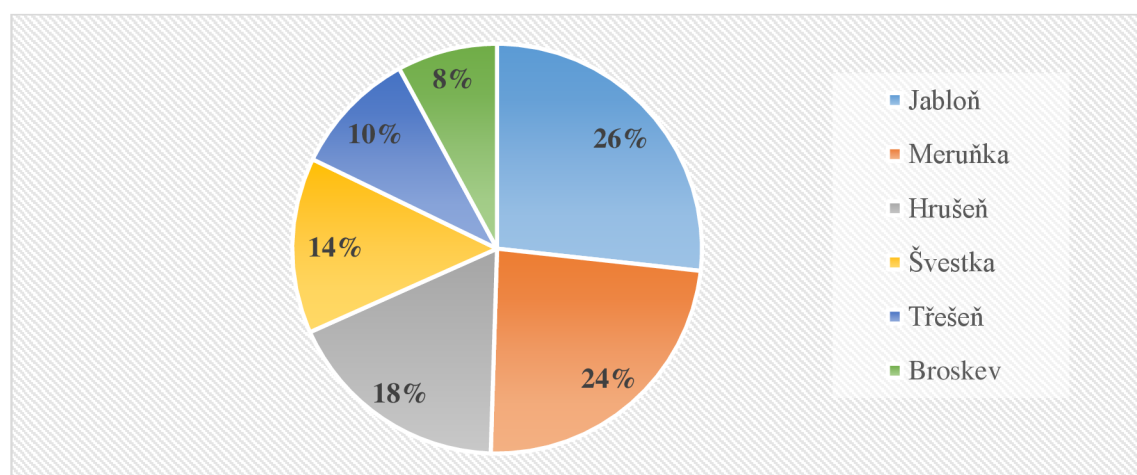
Lidé na zahrádkách v největší míře pěstují rajčata, dále pak okurky jak salátové, tak nakládačky. Mezi další plodiny, které se na zahrádkách vyskytují, jsou obecně druhy plodové zeleniny, nejčastěji paprika nebo lilek. Kořenová zelenina se objevovala v dotaznících také, ovšem ne v tak velké míře jako plodová.

V odpovědích byly často zmiňovány také listové zeleniny, salát se na zahrádkách pěstuje skoro ve stejné míře jako okurky, někteří zahrádkáři pěstují v menší míře i špenát. Košťálové a ostatní zeleniny se vyskytují opravdu v malé míře. Nejméně pěstované plodiny v zahrádkové osadě jsou hrách a pórek.

Druhy pěstovaného ovoce byly pro větší přehlednost rozděleny na dvě skupiny, a to na ovocné stromy (graf 9) a drobné ovoce (graf 10), kam byly zařazeny i ovocné keře a vinnou révu.

Celkem se v zahrádkářské kolonii pěstuje 13 druhů ovoce, z nichž větší podíl zaujímá drobné, protože na pozemcích zabírají méně místa než stromy. Nejčastěji pěstovanými druhy jsou rybíz jahody nebo borůvky. Mezi nejpěstovanější ovocné stromy spadá jabloň a hrušeň, dále pak některé druhy slivoní jako meruňka, švestka a třešeň.

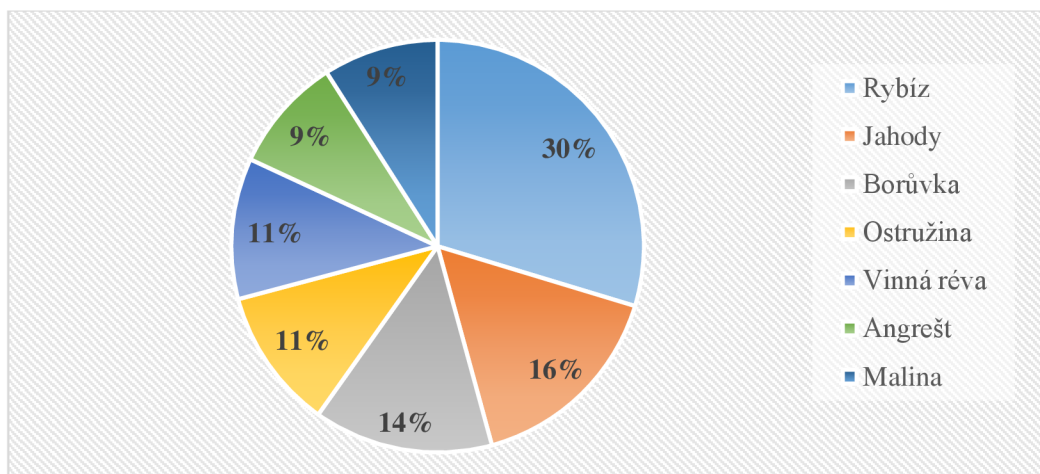
Někteří respondenti také ve svých dotaznících uvedli, že se v případě rostlinné produkce orientují pouze na pěstování ovoce z ovocných stromů a keřů, zeleninu na svých pozemcích prakticky vůbec nepěstují. V těchto případech mají majitelé zahrádek svůj pozemek spíše pro odpočinek a trávení času na čerstvém vzduchu.



Graf 9: Procentické podíly pěstovaných druhů ovocných stromů

Na zahrádkách se v největší míře vyskytuje rybíz, který se většinou nachází na okrajích pozemků. V grafu 10 je také vidět, že dalšími nejvíce pěstovanými plodinami jsou jahody a borůvky.



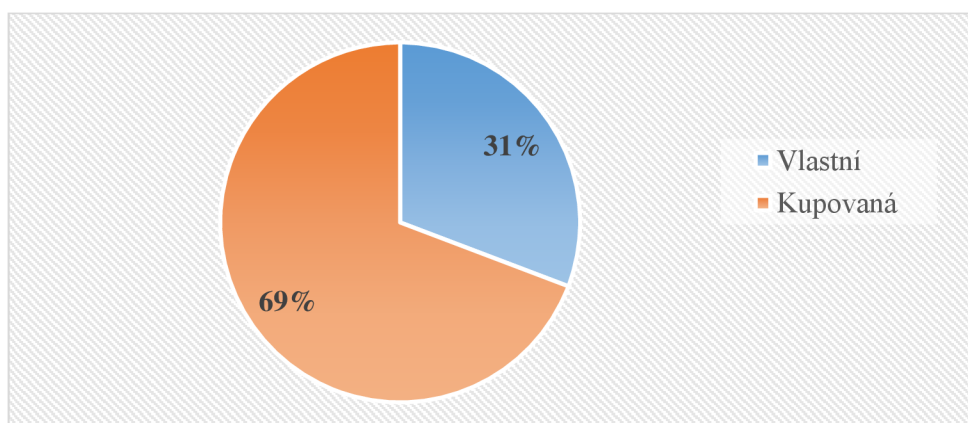


Graf 10: Procentické podíly pěstovaného drobného ovoce

Ostatní druhy ovoce se vesměs na zahrádkách vyskytují ve stejném poměru. Lidé zde drobné ovoce používají k přímé spotřebě, popřípadě někteří respondenti uvedli, že část sklizené produkce věnují známým a přátelům.

### 5.3 Udržitelnost a ekologie zahrad

Ve třetí části dotazníku jsem se zabírala otázkami, které se týkaly ochranou rostlin, použitím hnojiv a likvidací plevelů a škodlivých organismů. Převážná většina lidí v zahrádkářské osadě se pokouší pěstovat výhradně ekologickou cestou, bez použití pesticidů a chemické ochrany rostlin. Ve většině případů mají také vlastní zdroje sadby či osiv a používají převážně kompost nebo organická hnojiva. Kompost je také nedílnou součástí každé zahrádky a jedním z nejlepších zdrojů živin pro hnojení.

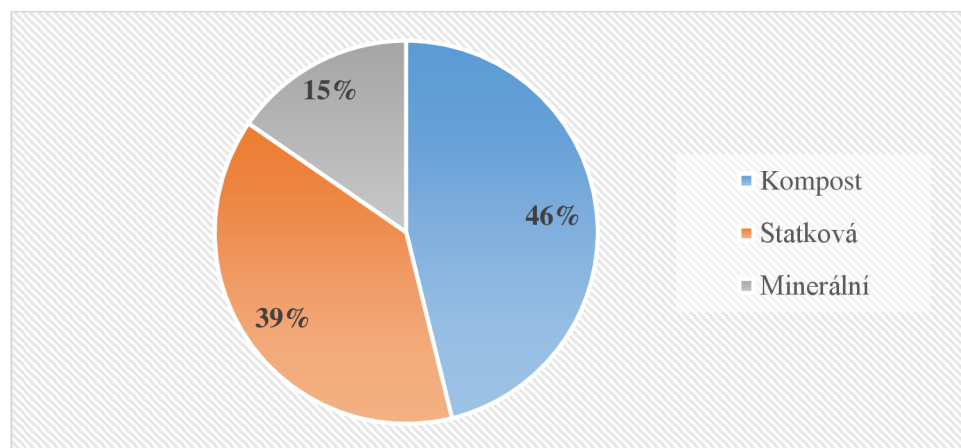


Graf 11: Procentický podíl zdrojů sadby

Zdroj sadby pro některé zahrádkáře je vlastní, respondenti uvedli, že si zakoupené osivo sami vysejí doma a následně sazenice převážejí na zahrádky. Jedná se o teplomilné plodové

zeleniny jako papriky, rajčata nebo lilky. Ostatní sazenice zelenin a ovoce si běžně zakupují v zahradnictví.

Následující otázka se zabírala výživou rostlin, a to konkrétně použitím určitých druhů hnojiv. Výsledky zaznamenané v grafu 12 ukazují na to, že respondenti nejčastěji používají k výživě plodin vlastní kompost.



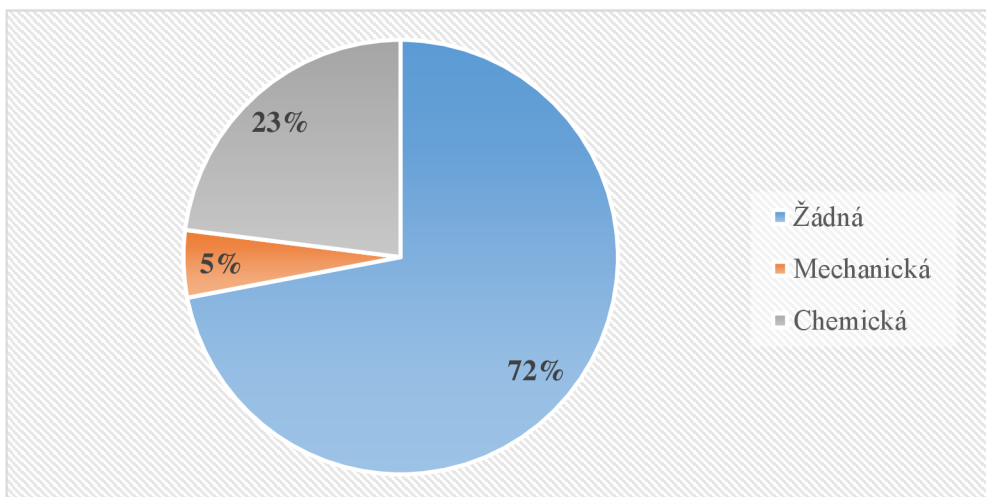
Graf 12: Nejvíce používaná hnojiva v (%)

Další možností byla statková hnojiva. Lidé na svých zahrádkách často používají kupovaný hnůj. V nejmenší míře jsou v osadě aplikována minerální hnojiva. Jejich použití potvrdilo 15 % respondentů.

Zaměření na ochranu rostlin jsem shrnula v grafu 13. Největší podíl respondentů, tedy 72 %, znázorňuje žádnou ochranu rostlin.

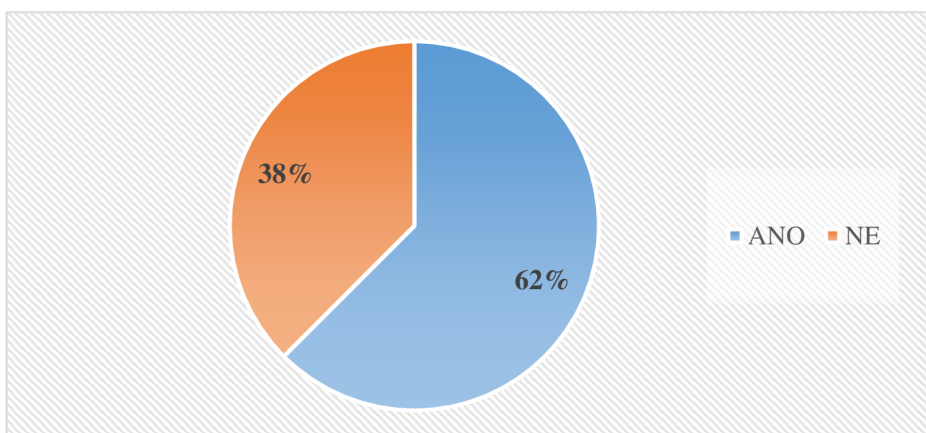
Aplikace chemických přípravků je výrazně menší a je používána 23 % respondenty. Nejčastější použití chemické ochrany je obecně proti plísním, které se vyskytují na zelenině po deštivých a vlhkých letních dnech. Respondenti v dotazníku uváděli, že nejčastějšími ošetřovanými plodinami byly rajčata a okurky.

Nejmenší podíl 5 % znázorňuje mechanickou ochranu zahradních plodin, tedy plení mechanickými nástroji. Mechanická ochrana se v případě zahrádkářů často neprovádí vůbec z důvodu časové a fyzické náročnosti. Většina respondentů byla také v důchodovém věku, takže převážná část majitelů zahrádek, kteří používali chemickou ochranu spadalo to této věkové kategorie.



Graf 13: Použití ochrany rostlin

V rámci udržitelnosti a ekologie zahrad jsem se zaměřila i na otázku střídání struktury pěstovaných plodin na pozemku, tedy o povědomí respondentů o osevním postupu. V grafu 14 je vidět převaha pro střídání plodin na pozemku. Většina respondentů řadí plodiny na pozemku podle tratí a jsou si vědomi o potřebě živin pro jednotlivé plodiny.



Graf 14: Střídání struktury pěstovaných plodin na pozemku

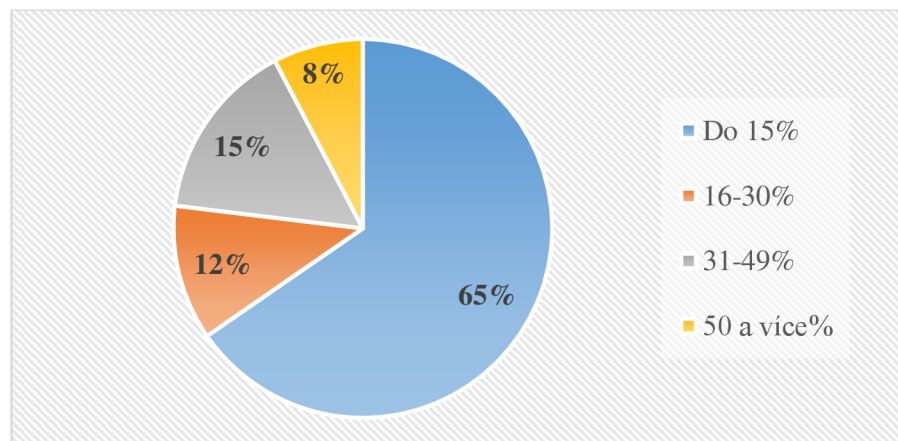
## 5.4 Produkční funkce zahrady

Jedním z mých cílů v bakalářské práci bylo zhodnotit produkční funkci zahrádkářské osady. Proto jsem se v poslední části dotazníku zaměřovala na samozásobitelskou funkci zahrad a jejich produkčnost. V rámci otázek jsem vyhodnotila podíl samozásobení zahrádkářů a spotřebu jejich produkce.

Graf 15 znázorňuje v procentech, do jaké míry si jsou respondenti schopni pokrýt celkovou spotřebu produkty z jejich zahrádek. Podíl samozásobitelství je brán v rámci sezóny,

kdy se na zahrádkách sklízí vybrané plodiny. Během léta si respondenti dokážou být soběstační s produkcí plodové zeleniny jako rajčat a okurek.

Soběstačnost v ovocné produkci má také velký podíl. Většina respondentů v dotaznících uváděla, že právě ovoce rozdávají známým a přátelům, konkrétně se jedná o veškerou produkci ovocných stromů, které se v zahradce vyskytovaly.



Graf 15: Samozásobení se vypěstovanými potravinami (%)

Více jak polovina respondentů uvedla, že produkce ze zahrádky pokryje do 15 % celkové spotřeby potravin v sezóně. Jedná se o odhady vlastníků, pro většinu z nich je zahrádka brána spíše k relaxu a odpočinku. Lidé zde pěstují vlastní zeleninu a ovoce pro radost, většinou na základě rodinné tradice.

## 6 Diskuze

Celková funkce zahrad poskytuje pěstování čerstvých plodin pro radost. Rostlinná produkce je zde brána jako hobby především založené na rodinné tradici. Podobné výsledky se vyskytly ve výzkumech Sovová & Veen (2020), kdy respondenti vyjádřili silné pocity ohledně pěstování potravin z několika důvodů. Za prvé, pěstování vlastního jídla dává jasný pocit radosti. To se týká pocitů hrdosti a úspěchu, vyjádřených jako péči o sebe. Zahradničení v této lokalitě není motivováno ekonomickými potřebami. Místo toho zahradníci uznávají, že se tato činnost finančně nevyplácí, ale oceňují její další výhody. Idí to jako příjemný koníček a zdroj kvalitního jídla. Nejčastěji se používá přebytečná sklizeň k výrobě zavařenin, zahradníci také sdílejí významnou část své produkce jako dary pro rodinu a přátele.

Zahrádkáři se nejvíce věnují produkci plodových zelenin. Což by také korespondovalo s výsledky tiskové zprávy (Hanzlová et al. 2021), kde jejich produkce v domácnostech výrazně převyšovala jejich pěstování v zemědělském sektoru výroby v Česku. Většina respondentů uvedla, že během sezóny se dokážou samozásobit produkcí rajčat, okurek a cuket. Zejména nakládačky pak v samozásobitelství hrají velkou roli, a to nejen v sezóně ale i během roku kdy se spotřebovávají jako zavařené.

Produkce okopanin na zahrádkách byla menší, nejčastěji se jednalo o mrkev celer a petržel. Ačkoliv samozásobení se brambory bylo v několika výzkumech okolo 50 % (Smith & Jehlička), (Sovová & Veen), tak v zahrádkové kolonii se jejich pěstováním respondenti věnují zřídka. Většina respondentů s ovocnými stromy na zahrádkách se ovocem z nich dokážou plně samozásobit v období sklizně. U ovocné produkce můžeme mluvit o nadbytku sklizených plodů, které jsou často rozdávány známým a přátelům. Jedná se zejména o jablka, meruňky a hrušky.

Ze sociologického výzkumu Jehlička et. al (2018) lidé, kteří pěstují, konzumují a sdílejí své vlastní potraviny v Polsku a Česku spojují praxi s radostí, nezávaností, velkorysostí, péčí a dovedností pěstování vlastních plodin. Pro zahrádkáře je pěstování domácí produkce brána jako dobrovolná činnost, která s sebou přináší sociální a kulturní význam. Je to radost a pocit z úspěchu spíše než omezování a smysl pro povinnost.

Respondenti často uváděli že pesticidy a chemickou ochranu rostlin prakticky nepoužívají a pokouší se svou produkci zajistit ekologickým směrem pěstování a být šetrní k životnímu prostředí. Stejně tak autoři Smith & Jehlička (2021) uvádějí, že z hlediska vstupů hnojiv a pesticidů a z hlediska dopravy a energetické náročnosti při výrobě a sdílení se zdá, že samozásobitelství značně snižuje dopad potravinového systému na životní prostředí.

Tyto praktiky bychom mohli nazvat tichou udržitelností. Ta poukazuje na rozsáhlé sítě sdílení, které podněcují zahradníky v jejich práci. Zahrnuje rodinu a přátelství, práci a sousedské sítě, spíše než hledání, a zpochybňování nebo napodobování ekonomických institucí (Jehlička & Smith 2020).

## 7 Závěr

Zájem o pěstování vlastních plodin se v poslední době rozvíjí. Výzkum této práce v zahrádkářské kolonii Lužec nad Vltavou ukázal, že struktura pěstovaných plodin byla v rámci šetření velmi pestrá. Celkově se zde pěstovalo až 20 druhů zelenin a 13 druhů ovoce. Zahrádkáři se nejčastěji věnují pěstování plodové a kořenové zeleniny.

Rostlinná produkce se nejvíce opírala o druhy zelenin. Na zahrádkách se nejčastěji objevovaly druhy jako rajčata, okurky, cukety, saláty, mrkve a brambory. Z těchto nejvíce pěstovaných plodin mají rajčata 30 % podíl. Pěstování okurek a cuket byl zhodnocen na 15 % podíl z nejvíce se vyskytujících druhů. Na zahradách se také často pěstoval salát s procentickým podílem 12 %. Ostatní druhy pěstovaných zelenin se procentuálně pohybovaly pod 10 %. Ovocná produkce na zahrádkách byla méně rozmanitá z důvodu limitující rozlohy pozemků. Na pozemcích se nejčastěji z ovocných stromů vyskytují jabloně, meruňky a hrušky. Z drobného ovoce se na zahrádkách pěstuje celkem 6 druhů z nichž je nejvíce zastoupen rybíz 30 %.

Ačkoliv zde lidé považují zahradničení jako koníček a jejich produkce je spíše pro vlastní spotřebu, tak si většina respondentů byla vědoma přínosu osevnických postupů a výživy rostlin na svých pozemcích. Až 62 % respondentů z dotazníkového šetření uvedlo, že na zahrádkách obměňují strukturu plodin. Pěstované plodiny řadí v závislosti na plné využití živin z půdy do tratí.

Celkový podíl samozásobitelství vlastní produkcí plodin je malý. Z dat dotazníkového šetření bylo nejvíce zastoupeno samozásobení vypěstovanými potravinami do 15 %, kdy na tuto možnost odpovědělo 65 % respondentů. Lidé se dokážou v sezóně samozásobit nejvíce plodovou zeleninou, zejména rajčaty. Ovocné dřeviny a keře jsou pro zahrádkáře nadproduční, sklizené ovoce je často rozdáváno přátelům nebo známým.

## 8 Literatura

Alber J, Kohler U. 2008. Informal Food Production in the Enlarged European Union. *Social Indicators Research* **89**: 113–127.

Armar-Klemesu M. 2000. Urban agriculture and food security, nutrition and health, in: N. Bakker, et al. (Eds.), *Growing Cities, Growing Food: Urban Agriculture on the Policy Agenda*, DSE, Berlin, 2000, pp. 99-117.

Blum W. 2005. Functions of Soil for Society and the Environment. *Reviews in Environmental Science and Bio/Technology* **4**: 75-79.

Bálint B. 2016. Food self-provisioning – the role of non-market exchanges in sustainable food supply. Pages 73-78 in Meybeck A, Redfern S, editors. *Sustainable value chains for sustainable food systems*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.

Bellows A. C. 2004. One hundred years of allotment gardens in Poland. *Food and Foodways* **12**: 247-276.

ČHMÚ. 2002. Historická data územních teplot. Český hydrometeorologický ústav. Available from [Portál ČHMÚ : Historická data : Počasí : Územní teploty \(chmi.cz\)](#) (accessed March 2022).

ČHMÚ. 2002. Historická data územních srážek. Český hydrometeorologický ústav. Available from [Portál ČHMÚ : Historická data : Počasí : Územní srážky \(chmi.cz\)](#) (accessed March 2022).

ČSÚ. 2022. Definitivní údaje o sklizni zemědělských plodin - 2021. Český statistický úřad. Available from [Definitivní údaje o sklizni zemědělských plodin - 2021 | ČSÚ \(czso.cz\)](#) (accessed March 2022).

ČÚZK. 2004. Nahlížení do katastru nemovitostí. Český úřad zeměměřický a katastrální. Available from [Nahlížení do katastru nemovitostí \(standard\) - 0s :15ms, 1 prvků. \(cuzk.cz\)](#) (accessed March 2022).

Drescher, A. W. 2001. The German allotment gardens-a model for poverty alleviation and food security in Southern African Cities. Pages 159-167. *Proceedings of the sub-regional expert meeting on urban horticulture, Stellenbosch, South Africa*.

Dvořáková-Janů V. 1999. *Lidé a jídlo*. ISV, Praha.

Gibas P. 2013. *Zahrádkové osady: stíny minulosti nebo záblesky budoucnosti?* Egmont, Praha.



Hanzlová R, Duží B, Jehlička P, Vávra J, Daněk P. 2021. Česká veřejnost o samozásobitelství a zahradičení – Potraviny 2021. Centrum pro výzkum veřejného mínění. Available from [Česká veřejnost o samozásobitelství a zahradičení – Potraviny 2021 - Centrum pro výzkum veřejného mínění \(cas.cz\)](#). (accessed March 2022).

Jehlička P, Kostelecký T, Smith J. 2012. Food Self-Provisioning in Czechia: Beyond Coping Strategy of the Poor: A Response to Alber and Kohler's 'Informal Food Production in the Enlarged European Union (2008)'. *Social Indicators Research* **111**: 212–234.

Jehlička P, Smith J. 2012. Sustainability and the “urban peasant”: rethinking the cultural politics of food self-provisioning in the Czech Republic. In: Zahradka P. and Sedláková R. eds. *New Perspectives on Consumer Culture Theory and Research*. Newcastle upon Tyne: Cambridge Scholars Publishing, pp. 78–96.

Jehlička P. 2021. Eastern Europe and the geography of knowledge production: The case of the invisible gardener. *Progress in Human Geography* **45**: 1218-1235.

Kononowicz W, Gryniowicz-Balińska K. 2016. Historical allotment gardens in Wrocław-the need to protection. *Civil and Environmental Engineering Reports* **21**: 43-52.

Kuus M. 2004. Europe's eastern expansion and the reinscription of otherness in East-Central Europe. *Progress in Human Geography* **28**: 472-489.

Miovska L. 2009. Generel zahrádkových osad v Praze. Podkladová studie. Rada hl. m. Prahy. Available from: [http://www.arnika.org/soubory/dokumenty/mesta/kauzy/Zahradky/generel\\_09\\_podklad\\_1\\_verze\\_PS.pdf](http://www.arnika.org/soubory/dokumenty/mesta/kauzy/Zahradky/generel_09_podklad_1_verze_PS.pdf) (accessed March 2022).

MŽP. 2020. Zpráva o kvalitě života a její udržitelnosti – Vyhodnocení naplňování Strategického rámce Česká republika 2030. Ministerstvo životního prostředí. Available from [Dokumenty ke stažení – ČR 2030 | Strategie \(cr2030.cz\)](#) (accessed March 2022).

MŽP. 2020. Půdní mapy. Ministerstvo životního prostředí. Available from [Půdní mapy – Ministerstvo životního prostředí \(mzp.cz\)](#) (accessed March 2022).

Olle M, Alsina I. 2019. Influence of Wavelength of Light on Growth, Yield and Nutritional Quality of Greenhouse Vegetables. *Proceedings of the Latvian Academy of Sciences* **73**: 1-9.

Pavlu L. 2019. Základy pedologie a ochrany půdy. Česká zemědělská univerzita, Praha.

Tóth A, Duží B, Vávra J, Supuka J, Bihuňová M, Hajálová D, Martinát S, Nováková E. 2018. Changing Patterns of Allotment Gardening in the Czech Republic and Slovakia. *Nature & Culture* **13**:161-188.

Shao H, Chu L, Jaleel C, Manivannan P, Panneerselvam R, Shao M. 2009. Understanding water deficit stress-induced changes in the basic metabolism of higher plants – biotechnologically and sustainably improving agriculture and the ecoenvironment in arid regions of the globe. *Critical Reviews in Biotechnology* **29** (2):131-151.

Smith J, Jehlička P. 2013. Quiet sustainability: Fertile lessons from Europe's productive gardeners. *Journal of Rural Studies* **32**:148-157.

Sovová L, Veen EJ. 2020. Neither Poor nor Cool: Practising Food Self-Provisioning in Allotment Gardens in the Netherlands and Czechia. *Sustainability* **12**: 5134.

Vávra J, Megyesi B, Duží B, Craig T, Klufová R, Lapka M, Cudlínová E. 2018. Food Self-provisioning in Europe: An Exploration of Sociodemographic Factors in Five Regions. *Rural Sociology* **83**: 431-461.

Vaněk J, Balík J, Černý J, Pavlík M, Pavlíková D, Tlustoš P, Valtera J. 2012. *Výživa zahradních plodin*. Academia, Praha.

Thenkabail P, Smith R, De Pauw E. 2000. Hyperspectral Vegetation Indices and Their Relationships with Agricultural Crop Characteristics. *Remote sensing of environment* **71** (2): 158-182.

Trendov M. N. 2018. Comparative study on the motivations that drive urban community gardens in Central Eastern Europe. *Annals of Agrarian Science* **16**: 85-89.

Zahra N, Shaukat K, Hafeez M, Raza A, Hussain S, Chaudhary M, Akram M, Kakavand S, Saddiq M. 2021. Physiological and Molecular Responses to High, Chilling, and Freezing Temperature in Plant Growth and Production: Consequences and Mitigation Possibilities. Pages 235-290 in Husain A, editor. *Harsh Environment and Plant Resilience*. Springer International Publishing, C