

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA

Katedra rozvojových a environmentálních studií



Bc. Eliška Stříbrská

Plýtvání jídlem v menze: případová studie Univerzity
Palackého v Olomouci

Vedoucí práce:

Doc. Mgr. Miroslav Syrovátka, Ph.D.

Diplomová práce

Olomouc, 2024

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

Přírodovědecká fakulta

Akademický rok: 2022/2023

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Eliška STRÍBRSKÁ**
Osobní číslo: **R22966**
Studijní program: **N0588A330002 Mezinárodní rozvojová a environmentální studia**
Téma práce: **Plytvání jídlem v menzách: případová studie menz Univerzity Palackého v Olomouci**
Zadávající katedra: **Katedra rozvojových a environmentálních studií**

Zásady pro vypracování

Plytvání jídlem jedním z globálních environmentálních i socioekonomických problémů. Jednotlivci, firmy i veřejné instituce včetně univerzit k tomuto problému přispívají, ale také se mohou podílet na jeho řešení. Tato práce si klade za cíl zjistit, jaké množství jídla se vyhodí v menzách Univerzity Palackého, a porovnat to s jinými univerzitami. Dále je cílem analyzovat a zhodnotit opatření, která se plytvání snaží omezovat, a navrhnout možná řešení pro menzy Univerzity Palackého.

Rozsah pracovní zprávy: **20 – 25 tisíc slov**
Rozsah grafických prací: **dle potřeby**
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná**

Seznam doporučené literatury:

- Ali H. Abdelaal, Gordon McKay, Hamish R. Mackey. 2019. Food waste from a university campus in the Middle East: Drivers, composition, and resource recovery potential. *Waste Management* 98, 14-20.
- Yinglei, W., Xin, T., Xinran, L., Haoming, Y., Gang, L. 2019. Characteristics, influencing factors, and environmental effects of plate waste at university canteens in Beijing, China. *Resources, Conservation and Recycling* 149, 151-159.
- Özçicek-Dölekoğlu, C., Var, I. 2019. Analysis of food waste in university dining halls: a case study from Turkey. *Fresenius environmental bulletin* 28, 156-166.
- Koivunen, L., Laato, S., Rauti, S., Naskali, J., Nissilä, P., Ojansivu, P., Mäkilä, T., Norrdal, M. 2020. Increasing Customer Awareness on Food Waste at University Cafeteria with a Sensor-Based Intelligent Self-Serve Lunch Line. *International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC)*, 2020, 1-9.
- Torrijos, V., Calvo Dopico, D., Soto, M. 2021. Integration of food waste composting and vegetable gardens in a university campus. *Journal of Cleaner Production* 315.

Vedoucí diplomové práce: **doc. Mgr. Miroslav Syrovátka, Ph.D.**
Katedra rozvojových a environmentálních studií

Datum zadání diplomové práce: 30. ledna 2023
Termín odevzdání diplomové práce: 11. dubna 2024

LS.

doc. RNDr. Martin Kubala, Ph.D.
děkan

doc. Mgr. Zdeněk Opršal, Ph.D.
vedoucí katedry

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracovala samostatně a pouze s využitím odborné literatury uvedené na seznamu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Olomouci, 11.4.2024

Eliška Stříbrská

Poděkování

V první řadě děkuji svému vedoucímu práce, panu doc. Miroslavu Syrovátkovi, Ph.D. za odborné a důkladné vedení mých kroků. Velké díky patří panu Miroslavu Paszycovi, panu Liboru Kolářovi a paní Zuzaně Huňkové, kteří byli ochotni se mnou diskutovat, a dále zaměstnancům menzy, kteří mi poskytli cenná data. Děkuji také všem respondentkám a respondentům mého dotazníku, bez jejichž odpovědí by podstatná část této práce nemohla vzniknout. Šárce děkuji za pečlivé čtení, opravy a trpělivost, rodině a Radkovi pak za velkou podporu, bez které bych dnes nebyla tam, kde jsem.

Abstrakt

Plýtvání jídlem je jeden z velkých problémů dnešní společnosti. Tato práce rozšiřuje poznatky výzkumu plýtvání jídlem na konzumentské úrovni prostřednictvím zkoumání množství plýtvaného jídla v menzách Univerzity Palackého, možných strategií na zmírnění plýtvání jídlem a názorů strávníků. Po vzoru zahraničních výzkumníků využívá tato práce kvantitativní přístupy pro měření množství jídla, které se vyplývá, a to v kombinaci s dotazníkem pro strávníky. Z výzkumu provedeného v rámci práce vyplývá, že strávníci jsou zodpovědní za 52 % celkového množství potravinového odpadu na menzách Univerzity Palackého. Kuchyňský odpad se na celkovém odpadu potravin podílí ze 30 % a neprodaná jídla z 18 %. Průměrné množství jídla, které strávníci v menzách Univerzity Palackého vyhodí, je 64 g na osobu na den, což v porovnání se zahraničními výzkumy odpovídá průměrným hodnotám. Největší část zbytků na talíři tvoří přílohy, zejména brambory a rýže. Neprodaná jídla tvoří necelých 6 % celkových jídel, která jsou navařena. Prvním návrhem na snížení množství plýtvaného jídla, který by bylo v menzách Univerzity Palackého možné aplikovat, je tedy i uzavření objednávkového systému den před návštěvou menzy. Na základě dotazníkového šetření s tímto návrhem 69 % strávníků souhlasí, avšak za podmínky, že by byla stále možnost si v den návštěvy menzy objednat minutky či pizzy. Dalším z možných řešení, které lze v menzách Univerzity Palackého zavést, jsou znovupoužitelné obaly, které by strávníkům byly k dispozici za poplatek; podle dotazníkového šetření by je využilo přes polovinu dotazovaných. Doporučení od strávníků zahrnují především lepší dochucení jídel a lepší kvalitu brambor, případně menší porce příloh s možností dojit si přidat nebo prodej zbylých porcí na konci výdejní doby se slevou. Tomu odpovídají i doporučení v literatuře, která navíc zahrnují i možnost zavedení systému bez tácu a klade důraz na edukaci v zaměstnaneckých kruzích.

Klíčová slova: plýtvání jídlem, plate-waste, potravinový odpad, redukce, menza, Univerzita Palackého, dotazník, pozorování

Abstract

Food waste is one of the biggest problems of today's society. This thesis aims to expand research on food waste at the consumer stage by examining the amount of food wasted in the university canteens of Palacky University. Following the example of foreign researchers, this study utilized quantitative methods and an online questionnaire to measure the amount of wasted food. This thesis shows that consumers in canteens of Palacky University generate 52 % of total food waste. 30% of wasted food comes from kitchen waste, while the remaining 18% comes from unsold food. On average, each person wastes 64 g of food per day, which is consistent with findings from other studies. The largest portion of plate waste consists of side dishes, primarily potatoes and rice. Unsold food makes up a total of almost 6 % of all prepared portions. Therefore the first suggestion on reducing food waste, which could be applied in canteens of Palacky University, is closing down the food ordering system the day before visiting the canteen. Based on the questionnaire, 69 % of respondents agree with this suggestion, however mostly under the condition of having the option to order pizza or short order dishes on the day of visiting. Other suggestions on reducing food waste, that are applicable in Palacky University, are reusable boxes available for a deposit; more than half of the respondents would use this possibility in the university canteen. Suggestions from respondents include improving the taste and quality of food, offering fewer side dishes with the option to add more food, and selling the remaining food at the end of the day at a discount. These suggestions align with findings in the literature, which also recommend implementing trayless systems and emphasizing employee education in the canteen.

Key words: food-waste, plate-waste, reduction, university canteen, Palacky University, questionnaire, observation

OBSAH

ÚVOD	1
1. TEORETICKÁ ČÁST PRÁCE.....	3
1.1. Definice plýtvání.....	3
1.2. Kritická místa ztráty a plýtvání.....	5
1.2.1. Než se potraviny dostanou ke konzumentům	5
1.2.2. Plýtvání potravinami v supermarketech.....	6
1.2.3. Prostředí univerzity v kontextu plýtvání jídla.....	7
1.3. Hlavní důvody plýtvání jídlom ve stravovacích službách	8
1.3.1. Důvody display waste a kitchen waste.....	8
1.3.2. Důvody plate waste.....	9
1.4. Dopady plýtvání jídlom	11
1.4.1. Environmentální dopady	11
1.4.2. Ekonomické dopady	14
1.5. Strategie omezení plýtvání jídlom	15
1.5.1. Prevence vzniku odpadu.....	16
1.5.2. Nakládání se vzniklým odpadem	18
1.5.3. Dopady redukce food waste.....	20
2. PRAKTICKÁ ČÁST PRÁCE	21
2.1. Cíle práce a výzkumné otázky	21
2.2. Předmět výzkumu a výzkumná strategie.....	21
2.3. Metody sběru dat	22
2.3.1. Rešerše možných způsobů sběru dat	23
2.3.2. Vnitřní data menzy.....	24
2.3.3. Koncepce pozorování	24
2.3.4. Koncepce dotazníkového šetření.....	25
2.4. Metody analýzy dat.....	28
2.4.1. Analýza vnitřních dat menzy	28
2.4.2. Analýza pozorování.....	30
2.4.3. Analýza dotazníku	32
3. VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ	34
3.1. Vyhodnocení vnitřních dat menzy.....	34
3.2. Vyhodnocení pozorování	38
3.3. Vyhodnocení dotazníku	41
3.3.1. ATT.....	43
3.3.2. SN.....	49
3.3.3. PBC.....	53

3.3.4.	Shrnutí výsledků z dotazníku	57
3.	DOPORUČENÍ OMEZENÍ VZNIKU ODPADU NA UPOL.....	59
4.	ZÁVĚR.....	62
5.	SEZNAM LITERATURY	64
6.	PŘÍLOHY	68

ÚVOD

K potravinovým ztrátám a k plýtvání jídlem dochází po celé délce potravinového řetězce. Globálně je třetina jídla produkovaného pro lidskou potřebu vyhozena (FAO, 2011, s. 4), v roce 2019 to bylo 913 milionů tun (Forbes et al., 2021). Obecně je dostupnost dat o potravinovém odpadu nerovnoměrná a často nedostatečná, problém plýtvání jídlem však bývá spojován zejména s více rozvinutými zeměmi. V roce 2019 byl průměrný potravinový odpad ve vysokopříjmových zemích 26 kg na osobu na rok. V rámci Evropské unie vyhodil v roce 2021 kdy každý obyvatel 131 kg potravin, z čehož 54 % pocházelo z odpadu z domácností a 9 % z podniků stravovacích služeb (European Commission, 2022). Tyto podniky nezahrnují pouze restaurační zařízení, ale i univerzitní menzy, kterým se věnují spíše zahraniční studie.

Potravinový odpad bývá problémem především na úrovni konzumenta, kde dochází k naakumulování ekonomické i ekologické stopy prostřednictvím procesů převozu, skladování a zpracovávání v dřívějších fázích (European Commission, 2020a; FAO, 2013, s. 17). Tato úroveň je proto častým bodem implementace redukčních opatření (van der Linden & Reichel, 2020). Cílem bývá změna spotřebitelského chování konzumenta a jeho stravovacích návyků, a to i proto, že zbytky jídel na talíři strážníků jsou podle Hebákové et al. (2018) jedním z krizových bodů potravinového řetězce. Potraviny z talířů totiž již nelze vrátit zpět do řetězce a také se většinou jedná o odpad, který by při změnách návyků strážníka vznikat nemusel, tzv. vyhnutelný odpad (např. Painter et al., 2016).

V rámci problému generace potravinového odpadu je důležité se více zaměřit na univerzitní kantýny. Podle Abdelaal et al. (2019) je jídlo největší složkou odpadu, který je na univerzitních kampusech vyprodukován, přičemž potravinový odpad je lokalizován zejména do jídelen (např. Pinto et al., 2018; Qian et al., 2021). Podle Derqui et al. (2018) je generování potravinového odpadu ve vzdělávacích zařízeních problémem i z toho důvodu, že se studentům nedostává všech nutričních benefitů z pokrmů, které jim škola či univerzita poskytuje. Richardson et al. (2021) dodává, že ve Spojených státech jsou mladí dospělí (18–24 let) největšími plýtváči jídla v populaci. Zároveň jsou podle Leal Filho et al. (2023) univerzitní kampusy ideálním místem pro výzkum, testování a zdokonalování strategií pro redukcí plýtvání jídlem, přičemž poptávka po výzkumu tohoto typu roste.

Hlavním důvodem, proč řešit množství plýtvání jídla, je fakt, že lze následně hledat strategie pro snižování množství potravinového odpadu, kterému lze předejít. Podle FAO (2019) vede snižování plýtvání jídla k pozitivním dopadům v ekonomické a environmentální oblasti a zároveň i k vyšší potravinové bezpečnosti a k lepší výživě. Proces redukce odpadu s potravinami je také jedním z cílů udržitelného rozvoje (*Sustainable Development Goals*, SDGs), kdy se cíl 12.3 přímo zabývá snížením globálního potravinového odpadu na jedince o polovinu a to do roku 2030. Tento cíl je realistický a může být dokonce v dlouhodobém měřítku překonán a to zejména proto, že se velkému množství potravinového odpadu lze vyhnout (Beretta & Hellweg, 2019). Cíl 2 se potom nepřímo redukcí plýtvání

jídlem a potravinové bezpečnosti dotýká – s názvem *Zero Hunger* se snaží dospět k zajištění přístupu k potravinám, k ukončení podvýživy nebo k udržitelné produkci potravin (FAO, 2019, s. xii).

V této práci se zaměřuji na veřejné stravování, konkrétně na univerzitní menzy Univerzity Palackého v Olomouci. Zaobírám se kvantifikací potravinového odpadu menz a možnými důvody vzniku tohoto odpadu, stejně jako možnými strategiemi na redukci jeho vzniku. Používám termíny podniky stravovacích služeb, neboli gastropodniky či stravovací zařízení, které zde označují prostory, kde dochází ke skladování potravin, k přípravě tepelně upravovaných jídel a k jejich vydávání strážníkům. Potravinový odpad rozdělují na odpad z kuchyně neboli *kitchen waste*, odpad v podobě neprodaných jídel, tzv. *display waste* a odpad na úrovni konzumenta, konkrétně z talířů strážníků, neboli *plate waste* (Abdelaal et al., 2019).

Doposud bylo v České republice provedeno jen málo výzkumů, které by se plýtváním jídla na univerzitní půdě zabývaly. Při svém bádání jsem narazila na projekty Mendelovy univerzity v Brně, která se tématu začala věnovat v roce 2017 (MENDELU, 2018) a na některé intervence Masarykovy univerzity v Brně (MUNI, 2023). Na Univerzitě Palackého v Olomouci proběhla kampaň v podobě letáků (Udržitelný Palacký, 2022), následně bylo v roce 2022 z iniciativy rektorátu Univerzity Palackého spuštěno i dotazníkové šetření, které se však zaměřovalo spíše na spokojenost strážníků s kvalitou jídel v menze než na problematiku plýtvání jídlem (Šucha & Lapotka, 2022).

První část práce se plně věnuje literární rešerši a představuje tak čistě teoretickou část práce. Teoretickou část zahajuje pasáž, která seznamuje s koncepty spojenými s plýtváním potravinami. Navazuje na ni text zabývající se hlavními důvody plýtvání a krizovými body v potravinovém řetězci, se zmínkou důležitosti univerzitního prostředí v řešení této problematiky. Následuje představení ekologických a ekonomických dopadů plýtvání jídlem a teoretickou část uzavírá představení možných strategií pro redukci tvorby potravinového odpadu. Druhá část zahrnuje metodiku práce, která obsahuje představení cílů a výzkumných otázek, stejně jako metody sběru a analýzy dat. Třetí část se věnuje vyhodnocování výsledku. Poslední část se zabývá návrhy autorky na možná opatření omezení vzniku potravinového odpadu v menzách Univerzity Palackého.

1. TEORETICKÁ ČÁST PRÁCE

Každý rok je v zemích EU vyplýtváno 20 % celkové produkce jídla (van der Linden & Reichel, 2020). Podle Leal Filho et al. (2023) existují tři dimenze problematiky plýtvání jídlem. Lze je vyčlenit do oblastí důvodů, činitelů a dopadů plýtvání jídla. Na základě tohoto rozdělení bude v následujících kapitolách rozebráno, jaké jsou hlavní důvody plýtvání jídlem v potravinovém řetězci na úrovni farmy i konzumenta, následně budou představeny základní environmentální a ekonomické dopady jídlem a v neposlední řadě také strategie pro omezení plýtvání jídlem.

1.1. Definice plýtvání

Světový fond na ochranu přírody (*World Wildlife Fund*, WWF, 2017) uvádí, že jedním z prvních problémů řešení znehodnocování potravin je terminologie. Existuje rozdíl mezi dvěma základními typy znehodnocování – *food waste* a *food loss*¹ (WWF, 2017). Rozdíl mezi těmito definicemi je ale stále objektem debaty (Cakar et al., 2020).

Organizace pro výživu a zemědělství (*Food and Agriculture Organisation*, FAO) souhrnně popisuje znehodnocování jídla jako snižování množství nebo kvality potravin v průběhu potravinového řetězce (FAO, 2019, s. xii). Rozdíl mezi *food loss* a *food waste* pak popisuje tak, že první zmíněné se vyskytuje po celé délce potravinového řetězce až do bodu, kdy jsou potraviny cíleny k předání finálnímu konzumentovi. Tím tedy FAO z *food loss* vylučuje obchod, poskytovatele potravinových služeb a konzumenty samotné. *Food waste* pak definuje jako „výsledek nákupních rozhodování konzumentů nebo rozhodování obchodníků a poskytovatelů potravinových služeb, které následně ovlivňují chování konzumentů“ a zasazuje tak *food waste* do koncových částí potravinového řetězce (FAO, 2019, s. xii).

Českým ekvivalentem k *food waste* může být potravinový odpad, který je podle Hebákové et al. (2018) vše, co již není cíleno pro konzumaci lidmi a zahrnuje tedy potraviny vyřazené z aktuálního provozu v rámci provozovny, potraviny cílené jako krmivo pro zvířata nebo ty, které byly zpracovány v biochemickém průmyslu. Dölekoğlu & Var (2019) se ve své definici potravinového odpadu zaměřuje spíše na důvody plýtvání a charakteristiky plýtvaného jídla. Jedná se podle něj o „vyhnutelnou ztrátu potravin, které jsou stále požitelné, nebo které jsou požitelné s využitím dodatečného času, případně potencionálně jedlé; nebo jako plýtvání potravinami, kterému lze částečně předejít a které vzniká v důsledku různého konzumentského chování, preferencí a kompromisů“. Podobně tento fenomén definuje i Program OSN pro životní prostředí (*UN Environment Programme*, UNEP), který však do své definice zahrnuje i nejedlé části potravin (př. pecky, kosti apod.) (Forbes et al., 2021).

Dalším termínem, který je nutné definovat, je *plate waste*. Zdroje se v definici shodují a shrnují ji jako „množství požitelných potravin servírovaného jídla, které nebylo snědno“ (Dölekoğlu & Var, 2019) nebo jako „nesněžené množství jídla, které zůstane na talíři konzumenta“

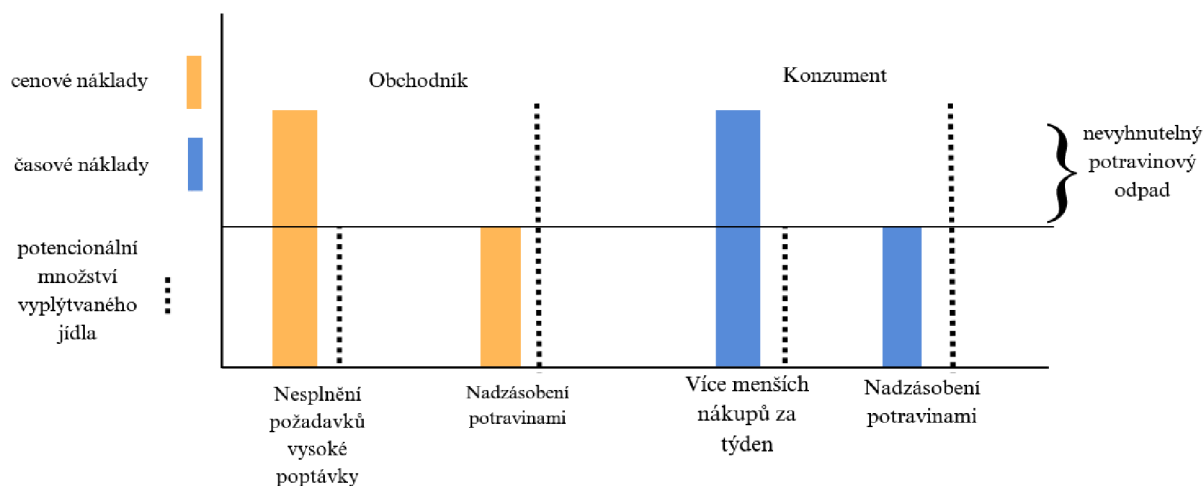
¹ Plýtvání jídlem a Ztráta jídla.

(Wu et al., 2019). V neposlední řadě se ve studiích, které se tímto tématem zabývají, objevuje i tzv. *display waste*, která představuje jídlo připravené ke konzumaci, které ale nikdy nepříjde do styku s konzumentem, tzn. nenaplní svůj účel (Abdelaal et al., 2019). Typicky se u *display waste* jedná o neprodané porce jídla. Termíny *plate waste* a *display waste* lze shrnout pod jednotný název *serving waste* (Betz et al., 2015; Abdelaal et al., 2019).

Lze také odlišit vyhnutelný a nevyhnutelný potravinový odpad. Ten nevyhnutelný vzniká především při přípravě pokrmů a jedná se zejména o slupky, odřezky, pecky apod (Richter & Bokelmann, 2016). Nevyhnutelný odpad se může částečně vyskytovat i mezi zbytky jídel na talířích strážníka (například kosti a pecky), avšak většina *plate waste* je považována za odpad vyhnutelný (Richter & Bokelmann, 2016; Zhang et al., 2021).

Nevyhnutelný potravinový odpad může ale vznikat i v důsledku racionálních rozhodnutí konzumentů nebo producentů. Racionálním rozhodnutím je zde myšleno obětování určité optimální míry potravin na úkor zvýšení profitu nebo blahobytu. Existuje tedy nějaká optimální (lépe akceptovatelná) míra plýtvání potravin, která zajišťuje stabilní míru zisku u obchodníků a požadovaný individuální standard u konzumentů. (FAO, 2019, s. xv). Tento standard může spočívat jak v osobních preferencích co se chutí týče, tak ve finančních rozhodováních. *Obr.1.* zobrazuje, kde takový nevyhnutelný odpad vlivem racionálního rozhodování vzniká. U obchodníků k jeho vzniku dochází v případě, kdy se nadzásobí surovinami, které nebudou schopni prodat. Cenové náklady na vzniklý odpad jsou ale nižší, než finanční ztráta, která by jim hrozila, pokud by nevyhověli poptávce spotřebitelů. Výhodným krokem obchodníků je tedy nadzásobit se surovinami i za cenu vzniku potravinového odpadu, a to s cílem zajistit si vyšší finanční zisk. U konzumentů vzniká optimální míra potravinového odpadu taktéž při nadzásobení se potravinami. Motivací je zde ale časová úspora, která vede k většímu komfortu jedince. Konzument se raději vypraví jednou týdně na velký nákup i přes riziko, že se mu některé suroviny zkazí dříve, než je stihne spotřebovat. Ztráty ze zkažených potravin totiž převažuje benefit úpory času. Proto jedinec spíše preferuje jednorázový nákup potravin než několik menších nákupů týdně, která jsou časově náročnější.

Obecným pravidlem je, že pokud dochází k určité míře plýtvání potravinami a je možnost tuto míru snížit, musí být investice do redukčních opatření vykompenzována benefity, které tím konzument nebo obchodník získá. U jednotlivců ale často dochází k ignoraci negativních externalit, které vznikají vlivem jejich racionálního rozhodování, čili jednají nehledě na ostatní subjekty potravinového řetězce. (FAO, 2019).



Obr. 1: Zobrazení vzniku nevyhnutelného odpadu vlivem racionálního rozhodování konzumentů a obchodníků. V případě obchodníků jsou vyobrazeny cenové náklady, v případě konzumentů časové. Zdroj: grafika autorky.

Na základě výše uvedených zdrojů a v kontextu prostředí, ve kterém jsem svou studii prováděla, jsem do své definice plýtvání jídlem zahrnula veškerý vyhnutelný potravinový odpad, který pochází z talířů strážníků, z kuchyně a z neprodaných jídel a není dále využit pro konzumaci. Předpokládala jsem přitom, že veškeré zbytky potravin skončí v bioodpadu.

1.2. Kritická místa ztráty a plýtvání

Jak již bylo zmíněno, ke ztrátám potravin a k jejich plýtvání dochází po celé délce potravinového řetězce. Obecně lze říci, že v rozvojových zemích je potravinový odpad lokalizován spíše do raných fází potravinového řetězce, dochází více k *food loss* než k *food waste*. Důvodem je zejména technologická nevybavenost a nedostatek znalostí, především u optimálních podmínek skladování a přepravy (Kannan et al., 2013). Naproti tomu ve více rozvinutých zemích, kde je vyšší podíl importu potravin ze zahraničí, je potravinový odpad koncentrován v koncových fázích potravinového řetězce, které odpovídají termínu *food waste* (Notten et al., 2014). Na následujících stránkách jsou představeny základní kritické body v rámci potravinového řetězce a zároveň je popsána důležitost univerzitního prostředí v řešení této problematiky. Není zahrnuta konzumentská úroveň, respektive oblast veřejného stravování, která je podrobněji popsána v kapitole 1.3.

1.2.1. Než se potraviny dostanou ke konzumentům

Na základě typu potraviny lze nalézt několik kritických bodů v průběhu potravinového řetězce až do doby, než jsou potraviny předány obchodníkům nebo konzumentům. V roce 2016 se celosvětově jednalo o 13,8 % potravinové produkce, která byla ztracena od farmy po obchod (FAO, 2019, s. 8). Například v Turecku byl zjištěn průměrný potravinový odpad mimo konzumentskou úroveň 200 kg na osobu na rok (Cakar et al., 2020).

Pro všechny komodity platí, že úroveň farmy je hlavním kritickým bodem pro jejich ztrátu (FAO, 2019). V zemědělství a po sklizni dochází k 50 % celkového znehodnocování jídla (WWF, 2017), problémem jsou zejména špatně plánované výsevy, pozdní sklizně a špatné skladovací podmínky (Cakar et al., 2020). Hlavními důvody, které vedou k výše zmíněným aktivitám, jsou nedostatek technologických prostředků a zařízení na sklizeň, fertilizátorů a pesticidů a nedostatek pracovní síly (Kannan et al., 2013). Důvody ztrát potravin při skladování bývají ekonomické – kvůli nepředvídatelnostem trhu dochází k akumulaci sklizených komodit na úrovni farem, farmáři však nemají teplotně vhodné podmínky pro skladování na delší dobu (FAO, 2019). K významným ztrátám dochází především u ovoce a zeleniny, které jsou znehodnocovány zejména při zmíněném skladování; například v Jihoafrické republice tvoří 44 % potravinového odpadu (FAO, 2019; WWF, 2017). Dále se v hojně míře a ze stejného důvodu znehodnocují různé typy obilovin, nelze opomenout ani hlízy, kořeny a olejonosné plodiny (FAO, 2019). S tím je spojena i první významná kvalitativní ztráta, a to nutričních hodnot potravin – při sklizni dochází mimo konzumentskou úroveň k nejvyšším ztrátám vitamínů C a A (Serafini et al., 2011; Kannan et al., 2013).

Dalším důvodem ztrát je nedostatečná infrastruktura vedoucí k nevhodným podmínkám při transportu a vyhazování nevhodně vypadajících kusů plodin. Tato fáze je opět nejvíce kritická pro měkké plody náchylné k rychlému kažení nebo k poškození (FAO, 2019; Cakar et al., 2020). U masa, ryb a mléčných výrobků je rizikové nedostatečné chlazení, které vede ke kažení produktů. Obecně může *food loss* při přepravě přispívat i nedostatek pracovní síly nutné pro nakládání a vykládání produktů (Kannan et al., 2013).

1.2.2. Plýtvání potravinami v supermarketech

Až 20 %, respektive 25 % potravin je znehodnoceno při procesování a balení a při následné distribuci a prodeji (WWF, 2017). Do fáze distribuce se nejvíce jídla znehodnotí v oblastech jižní a centrální Asie, severní Ameriky a Evropy² (FAO, 2019). U ovoce a zeleniny je největší podíl z celkového znehodnoceného množství lokalizován do fázi před obchodem. Důvodem je například odmítnutí určitých velikostí nebo tvarů potravin, které nevyhovují poptávce (Eriksson et al., 2012; Lebersorger & Schneider, 2014; Plokhova, 2019; Cakar et al., 2020). Konzumenti požadují dobrou dostupnost a velký výběr čerstvých potravin, což souvisí se striktní kontrolou kvality a vzhledu potravin. Záleží však i na dodávkách jednotlivých typů plodin, kdy při vyšších dodávkách konzumenti odmítají potraviny i s jemnými vadami, naopak při nižší dostupnosti akceptují i ty, které by jinak odmítli. Toto

² Tyto hodnoty jsou počítány jako znehodnocené množství jednotlivých komodit vydělené celkovým množstvím vypěstovaných komodit. V potaz je ale brána i ekonomická stránka, kdy dochází k agregaci procent na úrovni regionu nebo komodity tak, aby komodity s větší ekonomickou hodnotou nesly více váhy v odhadech míry znehodnocených potravin (FAO, 2019). Z toho důvodu mají vyspělejší oblasti vyšší procenta znehodnocených potravin v těchto fázích. Je zde totiž znehodnoceno více potravin, než je vypěstováno a je zde lokalizováno více komodit s vyšší ekonomickou hodnotou.

chování je bráno v potaz obchodníky, kteří na základě předpokládaných preferencí potraviny přijímají nebo nikoliv (Göbel et al., 2015).

Při transportu může docházet ke snížení kvality potravin v důsledku nevhodných podmínek, zejména těch teplotních. U ovoce, zeleniny a mléčných výrobků je proto nejvíce vyplývaných potravin sledováno v letních měsících, pravděpodobně kvůli vysokým venkovním teplotám (Göbel et al., 2015; Lebersorger & Schneider, 2014). Důvodem pro odmítnutí příjmu potraviny do obchodního procesu bývá i poškozené balení (například u pevných obalů chránící ovoce, zeleninu a jiné produkty), nebo zničené balení, především v případě mléčných produktů (například prasklý kelímek u jogurtů apod.) (Göbel et al., 2015). Svou roli hraje samozřejmě i datum trvanlivosti. Avšak např. až 28 % potravin zahrnující ovoce a zeleninu, mléčné výrobky a pečivo, které bylo v rakouské studii odmítnuto kvůli prošlému datu spotřeby nebo minimální trvanlivosti, nevykazovalo žádné známky poškození (Lebersorger & Schneider, 2014). Z výše uvedených důvodů pochází nejvíce ekonomických ztrát z prodeje z ovoce a zeleniny (53 %), z pečiva (25 %) a mléčných výrobků (22 %) (Lebersorger & Schneider, 2014).

1.2.3. Prostředí univerzity v kontextu plýtvání jídla

Tématu plýtvání jídla v univerzitních kantýnách a ve školních jídelnách se věnuje mnoho výhradně zahraničních studií, velká část z nich pochází z prostředí Asie, ze Spojených států nebo z oblasti Středomoří. García-Herrero et al. (2019) popisuje důležitost jídelen ve veřejných školách při předávání nových stravovacích návyků, které souvisejí s redukováním plýtvání jídla; zároveň mají školy možnost udržitelně řídit potravinové zdroje. Univerzity jsou potom prostředím, kde mohou být studenti aktivně zapojeni do redukčních opatření například v rámci specifických vyučovacích předmětů (Leal Filho et al., 2023). Jelikož se podle Leal Filho et al. (2021) mnoho univerzit zabývá udržitelností, měly by také přistoupit k opatřením vedoucím k prevenci vzniku potravinového odpadu.

Derqui et al. (2018) zmiňuje, že v prostředí školních a univerzitních jídelen je velmi často jídlo uvařeno, ale nikoliv naservírováno, případně naservírováno, ale už nesnědeno. Tyto dva zdroje odpovídají *display waste* a *plate waste*. Podle některých z dostupných studií se průměrné množství *plate waste* na strávnicka v univerzitních kantýnách a menzách pohybuje kolem 100 g na osobu na jídlo, ale rozdíly v dostupných datech mohou být značné. Například na Rhodes university v Jihoafrické republice činila průměrná *plate waste* 555 g na osobu na den (Painter et al., 2016), podobně tomu bylo i na univerzitě ve městě Wuhan (405 g na osobu na den, přibližně 135 g na osobu na jídlo) (Zhang et al., 2021). Nižší hodnoty vychází například z výsledků studie Ellison et al. (2019), kdy před jakýmkoliv zásahy zbylo na talíři strávnicka průměrně 88 g jídla. Dölekoğlu & Var (2019) a Derqui et al. (2018) dospěli k výsledkům kolem 59 g, respektive 54 g na osobu na pokrm a drží se tak spolu s výsledky ze studie Richardson et al. (2021) na nejnižší hranici co se *plate waste* před jakoukoliv intervencí týče.

Nejvíce plýtvaným jídlem se zdají být přílohy a zelenina; ve studii Wu et al. (2019) byl každý z těchto dvou typů surovin vyplýván z více než 40 %. Podle výzkumu Rajan et al. (2018) bylo 28 %

vyplýtvaných potravin na škrobové bázi; výsledky Zhang et al. (2021) ukazují, že nehladě na typ pokrmu bylo 38 % potravinového odpadu tvořeno právě přílohami.

1.3. Hlavní důvody plýtvání jídlem ve stravovacích službách

Plýtvání jídlem je ve stravovacích službách rozděleno do více fází – skladování, příprava, servírování a následná konzumace potravin (Abdelaal et al., 2019). Podle FAO (2019) lze důvody plýtvání potravinami rozdělit na přímé a nepřímé. Přímými jsou ty, které vycházejí z rozhodnutí konzumentů a poskytovatelů stravovacích služeb tolerovat více potravinového odpadu než je optimální (viz kapitola 1.1). Konkrétněji se může jednat o špatné skladování potravin, nadzásobování, nadměrné porce či zbytečné vyřazování nehezky vypadajících kusů nebo kusů jinak nezapadajících do norem (např. větší nebo menší velikosti plodů, poškozené obaly potravin apod.) (FAO, 2019; Leal Filho et al., 2023). Nepřímé důvody potom zahrnují ceny potravin na trhu, nedostatek finančních prostředků pro aplikaci opatření proti znehodnocování potravin, kulturní normy, ovlivnění jinými složkami potravinového řetězce (např. poškození potravin při transportu vede k nutnosti obchodníků zbavit se těchto potravin), obecněji pak celková úroveň ekonomiky a sociálního rozvoje oblasti (FAO, 2019; European Commission, 2020).

Nelze zcela s jistotou poukázat na jeden faktor, který by byl hlavní příčinou plýtvání jídlem. Naopak, ve většině případů se jedná o kombinaci různých faktorů, které společně vedou strávníka k určité míře plýtvání. Můžeme však jmenovat některé z těch, které lze považovat za významné v tom slova smyslu, že mohou spustit vlnu dalších faktorů především v osobním chování konzumenta (Zhang et al., 2021).

1.3.1. Důvody display waste a kitchen waste

Hlavním problémem je zejména nízké povědomí o problému plýtvání jídlem mezi zaměstnanci stravovacích zařízení. Nedostatečné znalosti o dopadech *food waste* a o potenciálních redukčních opatřeních vedou hlavně k neefektivnímu managementu. Ten se projevuje například nevhodným plánováním nákupu a přípravy jídel, což souvisí i s problémem nesprávně poskládaného jídelníčku. Dále při nadměrném nakupování potravin může docházet k projití data spotřeby nebo minimální trvanlivosti a tudíž k nutnosti se těchto potravin zbavit (Derqui et al., 2018; FAO, 2019; Leal Filho et al., 2023). S tím souvisí i neznalost rozdílu mezi datem spotřeby a minimální trvanlivostí³ (v angličtině jsou používanými termíny *best before* a *use by*) (FAO, 2019). Dle výzkumu Akademie věd České republiky, 73 % respondentů, kteří byli v Česku tázáni, rozumí pojmu *spotřebujte do*, termín *minimální trvanlivost* však mate přes polovinu dotazovaných (AV ČR, 2022; s. 65).

³ *Spotřebujte do* je uvedeno na potravinách, které by se po uplynutí data uvedeného na obalu již neměly konzumovat; to platí pro potraviny jako je maso, mléčné výrobky nebo ryby. *Minimální trvanlivost* je naproti tomu uvedena na obalech potravin, které mají delší životnost; jedná se o těstoviny, sušenky nebo konzervované potraviny (AV ČR, 2022; s. 64).

Jidelny také bojují s faktem, že potřebují uspokojit potřeby strávníků, ale zároveň se musí vyhnout nadprodukcí jídel. Pokud by totiž gastroprovozovny dbaly pouze na snižování potravinového odpadu, mohlo by dojít ke ztrátě zákazníků. U počtu jídel bývá problémem nestálý počet strávníků. Často pak dochází k nesprávným odhadům zaměstnanců jídelen a provozoven stravovacích zařízení, kteří se uchylují ke smýšlení „lepší více než méně“ (Shakman et al., 2019; Koivunen et al., 2020). Během vaření pak dochází k tvorbě vyhnutelného i nevyhnutelného potravinového odpadu. Zejména při přípravě nadměrného množství jídel, která souvisí s výše zmíněnou nejistotou počtu strávníků, je zvýšená i tvorba nevyhnutelného odpadu, jako jsou slupky a podobně (Deliberador et al., 2021).

Nemalým problémem je i nedostatek skladovacích prostor a nesprávné teploty při skladování potravin. Potravinový odpad tak může vznikat i v nádobách, které např. nejsou dostatečně zahřívány a pokrmy v nich uchovávané po dobu výdeje nejsou tedy z hygienických důvodů bezpečné ke konzumaci (Derqui et al., 2018; FAO, 2019; Deliberador et al., 2021).

1.3.2. Důvody plate waste

Podíváme-li se na podniky se stravovacími službami a zejména na jídelny nebo restaurace, můžeme nalézt hned několik důvodů, proč se jídlem plýtvá. Z velké části se jedná o již zmíněnou plate waste neboli zbytky na talíři, která vyplývá především z nadměrných porcí, případně z chuti, která konzumentovi nesedí nebo z vyložene špatně dochuceného jídla (přesolené apod.) (Derqui et al., 2018; Koivunen et al., 2020; Wiriyaphanich et al., 2021). Dölekoğlu & Var (2019) zmiňují, že *plate waste* tvoří 11–13 % naservírovaného jídla a je tak vůbec největším samostatným zdrojem znehodnocování potravin.

Intuitivní rovnicí je, že čím více je strávník spokojen s chutí, teplotou a strukturou potravin a s velikostí porce, tím je pravděpodobnější, že zanechá méně zbytků jídla na talíři než někdo, komu jedna z vyjmenovaných charakteristik pokrmu nevyhovuje (Niaki et al., 2017; Qian et al., 2021; Richardson et al., 2021). Přibližně polovina studentů zapojená do výzkumu Wu et al. (2019) a do dotazníkového šetření Univerzity Palackého (Šucha and Lapotka, 2022) uvádí jako hlavní důvod nedožedení pokrmu to, že jim jídlo nechutná. Zároveň v dotazníku Univerzity Palackého 44 % respondentů odpovědělo, že jsou s kvalitou jídel v menze spokojeni, dalších 32 % je pak spokojeno jen občas (Šucha and Lapotka, 2022). V případě studie Painter et al. (2016) uvedlo 73 % strávníků jako důvod nedožedení pokrmu špatně vychucené jídlo, 57 % respondentů pak souhlasilo s výrokem týkajícího se dobré kvality jídla v univerzitní kantýně. Zde je zřejmě otázkou, jaké aspekty pokrmu jednotlivci hodnotí, je-li tázán na kvalitu pokrmu. Velmi často je tento termín spojován s chutí jídla, jindy ale s obecným vzhledem a se strukturou jednotlivých komponent (př. zda jsou přílohy rozvařené, zda je omáčka sražená apod.) (Deliberador et al., 2021). Studie Leal Filho et al. (2021) však zmiňuje, že ve stravovacích zařízeních jsou zbytky na talíři strávníka brány jako ukazatel potencionální spokojenosti s kvalitou služeb, tedy že má strávník k dispozici dostatečně velkou porci.

Z výše uvedených výzkumů také vyplývá, že 21 % strávníků považuje porce za nadměrně velké a vedoucí k nadbytečnému potravinovému odpadu (Wu et al., 2019; Šucha & Lapotka, 2022), v případě Zhang et al. (2021) potom podobné procento studentů považuje porce příloh za zbytečně velké.

Roli u množství zbytků na talíři strávnicka hraje také znalost prostředí, do kterého strávník vstupuje, zejména pak jistota ve výběru pokrmu (Wiryaphanich et al., 2021). Nelze opomenout ani dobu, kdy strávník jídlo konzumuje nebo celkové prostředí, ve kterém je pokrm konzumován (Derqui et al., 2018). Rušivými faktory, které přispívají k plýtvání potravinami v podobě *plate waste*, mohou být hluk, dlouhé fronty a dlouhá čekací doba, spěch, stres, nedostatek prostoru ke konzumaci potravin, osvětlení a přístup zaměstnanců stravovacích služeb (Deliberador et al., 2021). Např. z výzkumu Painterera et al. (2016) vychází, že 32 % studentů jídlo nedojedlo právě proto, že spěchali. S prostředím bezprostředně souvisí, zda strávník jídlo konzumuje sám nebo s kolegy/spolužáky. Qian et al. (2021) zmiňuje, že strávníci, kteří konzumují jídlo se svými společníky mají tendenci plýtvat jídlem více a to zřejmě i z důvodu tzv. fenoménu kompetice konzumace (*competitive consumption phenomenon*).⁴

Svou roli v míře plýtvání jídla hraje i pohlaví, věk a ekonomická situace strávnicka. Většina studií ukázala, že ženy obecně plýtvají větší množství jídla než muži (Sang-Wook & Eun-Mi, 2006; Qian et al., 2021), podle Zhang et al. (2021) generovaly průměrně o 74 % více potravinového odpadu. I v kantýnách typu *sněz co můžeš (all you can eat)* se ukázalo, že ženy selektují a konzumují méně, ale plýtvají více, a to i z toho důvodu, že více tíhnou k tomu regulovat příjem potravin než muži (Richardson et al., 2021). Na druhou stranu např. podle studie Wu et al. (2019) nebyly rozdíly mezi pohlavím v celkové míře plýtvání signifikantní, zatímco jako významné determinanty se ukázaly věk strávnicka a jeho ekonomický stav (konkrétně měsíční výdaje a výdaje na konkrétní jídlo). Podle Zhang et al. (2021) nejvíce plýtvali strávníci mezi 20 a 25 lety, naopak podle Wu et al. (2019) a Qian et al. (2021) při porovnání bakalářských, magisterských a doktorských studentů plýtvali nejméně právě doktorandi (o 25 % méně než studenti bakalářských oborů a o 17 % méně než magisterští studenti). Co se týče ekonomického faktoru, studenti s nižšími měsíčními výdaji měli o 62 % nižší míru plýtvání jídlem než byl průměr, zatímco studenti, kteří za měsíc utráceli více (a lze tedy předpokládat, že byli i movitější), vyplývali o 30 % potravin více, než byly průměrné hodnoty (Wu et al., 2019). Jako důvod uvádí studie možnost movitějších studentů vybírat si jídla dle preferencí a nutričních aspektů, zatímco studenti z méně movitých poměrů hleděli zejména na cenu pokrmu. To tedy podle výsledků této studie mohlo vést k tomu, že si movitější studenti nandávali více nutričnějšího jídla a tím pádem i více jídla vyhodili.

⁴ Kompetitivní konzumace vychází z termínu viditelná konzumace (*conspicuous consumption*) a odkazuje na materialisticky a kapitalisticky založený moderní svět. Podporuje systém rozdělávání, ve kterém se lidé snaží dosáhnout toho, čeho dosáhli jiní. Ti jiní mohou být určitá skupina obyvatel, kterým se jedinec chce přiblížit. Často se vyskytuje ve skupinách méně movitých lidí, kteří touží po tom, co si nemohou dovolit, ať už je to cokoli (Pack, 2012). V případě plýtvání jídla to může probíhat tak, že si jedinci vyberou ke konzumaci jídlo, které konzumují ostatní, a to i přes to, že jim např. nechutná nebo si nabírají větší množství jídla, než sní. Konzumace je totiž jednou z cest, jak ukázat svou ekonomickou schopnost a společenskou identitu (Eugenia et al., 2011).

Stejně tak pokud strážník zaplatil za jídlo vyšší částku, vyhodil v průměru o 89 % více potravin než student platící za jídlo nižší částku (Qian et al., 2021; Wu et al., 2019).

Velkou oblastí, popisovanou v mnoha studiích jako jedním ze zásadních důvodů plýtvání potravinami ve stravovacích službách, je nedostatek znalostí o dopadech plýtvání jídlem a celkové edukace v tomto tématu. FAO (2019, s. 16) se zmiňuje o *bounded rationality*, kdy mají konzumenti nedostatek spolehlivých informací o možnostech, jak se racionálně rozhodovat a o dopadech těchto rozhodování. To může vést k vytvoření větší míry potravinového odpadu než když by činili dokonale racionální rozhodnutí. Podle výzkumu Painter et al. (2016) 81 % respondentů souhlasilo s výrokem, že lepší informovanost o dopadech plýtvání jídlem by jim pomohla k tomu, aby jídlem méně plýtvali. Podobně i Pinto et al. (2018) uvádí, že třetina strážníků nechala na talíři zbytky jídla z důvodu nedostatečné edukace v tématu.

1.4. Dopady plýtvání jídlem

S každou vyplývanou jednotkou jídla je vyplývaná i jeho výživová hodnota, voda, energie a finanční kapitál s tím spojený (WWF, 2017). Jak bylo zmíněno již v úvodu, největší dopady plýtvání jídlem mají potraviny, které jsou v koncové fázi potravinového řetězce (van der Linden & Reichel, 2020). Ne všechny potraviny mají však stejné environmentální a ekonomické dopady. Obecně jsou největší náklady (finanční i environmentální) spojené s živočišnými produkty, které potřebují nejvíce zdrojů k tomu, aby byly vyprodukovány (Wiriyaphanich et al., 2021).

1.4.1. Environmentální dopady

Plýtváme-li jídlem, neplýtváme pouze hmotou, která obsahuje živiny a potencionálně by mohla nasycit jednoho z přibližně osmi set milionů hladových lidí (UN, 2023). Ale plýtváme i energií a vodou nutnou pro vypěstování plodin, které jsou základem pro náš pokrm. Shrnujícím ukazatelem environmentálních dopadů jakéhokoliv produktu je LCA (*Life Cycle Management*). Ten analyzuje dopady produktu na životní prostředí během celého svého života a zahrnuje spotřebované materiály, vodu a energii a vyprodukované emise a odpady (WWF, 2017; Cakar et al., 2020; EEA, European Environment Agency, 2022).

Emise skleníkových plynů

Emise skleníkových plynů (*GHGs, greenhouse gasses*) jsou typickým ukazatelem environmentálních dopadů produktu. Klasicky se množství emisí GHGs měří pomocí ekvivalentu oxidu uhličitého ($\text{CO}_2\text{-eq}$) a to z důvodu, aby se objem jednotlivých plynů v atmosféře mohl porovnávat

(EEA, 2001a). Pomocí GWP (*Global Warming Potential*)⁵ můžeme navíc GHGs, které pochází z plýtvání jídlem, spojit s tím, jak moc přispívají ke klimatické změně (Cakar et al., 2020).

Hodnoty emisí můžeme určovat na základě součtu emisí z různých fází potravinového řetězce. V zemědělské fázi se jedná o emise z využívání energie pro výrobu krmiva pro zvířata, fertilizátorů nebo z udržování tepelných a ventilačních podmínek budov nutných k pěstování plodin a k chovu živočichů (Röös, 2013). Tato fáze má největší vliv na environmentální dopady produkovaných potravin; např. v případě Turecka se jedná až o 70 % celkových emisí z plýtvání jídlem (Cakar et al., 2020).

Ve fázích následujících po fázi farmy lze určovat emise podle typu jejich vzniku; buď z rozkládajících se potravin na skládkách nebo z produkce potravin, jejich transportu, skladování a obchodu s nimi. V prvním případě dochází k uvolňování metanu při rozkladu potravin v anaerobních podmínkách. Ve druhém případě se jedná o emise z využívání energie na udržování teploty při skladování nebo z fosilních paliv nutných k přepravě (Garnett, 2008; Röös, 2013; Krause et al., 2023). V 90. letech se potraviny a jejich environmentální dopady začaly spojovat s tzv. *food miles*, které představují environmentální dopady transportu potravin na dlouhé vzdálenosti. Později byl ale zvolen komplexnější přístup k určování emisí potravin, který se nezaměřuje pouze na fázi transportu (Garnett, 2008).

Studie Porter et al. (2016) sledovala vývoj emisí skleníkových plynů po dobu 50 let a zjistila, že GHGs z plýtvání a ztráty jídla se zvedly v průměru o 2,4 % ročně, celkem až na 2,2 Gt CO₂ – eq v roce 2011. Největší nárůst byl přitom zaznamenán v rozvojových oblastech Asie a v dalších rozvíjejících se částech světa (WWF, 2017). Obecně jsou vyšší hodnoty emisí spojovány s produkcí a tím pádem i s plýtváním živočišných produktů. V případové studii Turecka pocházelo nejvíce emisí z plýtvání mléka, masa a vajec (Cakar et al., 2020). Zejména u hovězího masa se jedná o zvýšený příspěvek methanu do uhlíkové stopy produktu kvůli fermentaci v trávicím traktu přežvýkavců (Röös, 2013). Podle studie Porter et al. (2016) však významná část emisí pochází i ze zemědělských plodin – průměrně 40 % přispívá plýtvání ovoce a zeleniny.

Plýtvání vodou, energií a živinami

Zemědělství samotné má největší podíl na vodní stopě lidstva⁶ (Hoekstra & Mekonnen, 2012). Je zodpovědné za 70 % veškerého odběru vody, přičemž se do těchto hodnot nezapočítává masný a mlékárenský průmysl, který spolu s odběrem vody pro domácnosti tvoří zbylých 30 %. Největším odběratelem vody jsou tedy zemědělské plodiny, hlavně obiloviny a luštěniny (FAO, 2019). Tyto

⁵ Global Warming Potential měří, jakou měrou přispívají skleníkové plyny ke globální klimatické změně prostřednictvím toho, jak dlouho zůstávají aktivní v atmosféře (Cakar et al., 2020; EEA, 2001b).

⁶ Vodní stopa (*WF, water footprint*) ukazuje celkovou vodní spotřebu produktu od jeho produkce po dodání konzumentovi. Vypočítává se z užití tří druhů vody: *blue water* (podzemní a povrchová voda), *green water* (dešťová voda) a *grey water* (voda využívaná na ředění koncentrací znečišťujících látek na přijatelnou úroveň) (FAO, 2019).

potraviny jsou základními složkami stravy v mnoha oblastech světa – pšenice, rýže a kukuřice tvoří 50 % kalorického příjmu celé populace⁷ a jejich znehodnocování je tedy silně spojeno nejen s plýtváním vody, ale i s omezením jejich dostupnosti (Awika, 2011). Co se týče živočišných výrobků, jejich vodní stopa záleží na tom, zda jsou zvířata krmena uměle zavlažovanými plodinami či nikoliv. Pokud ano, je jejich vodní stopa vyšší a tím pádem je vyplýváno i více vody, pokud jsou tyto živočišné produkty znehodnoceny (FAO, 2019). Konzumace veškerých potravin je pak globálně zdrojem 92 % vodní stopy lidstva a jejich znehodnocování je zodpovědné za vyplývání 6 % veškerého odběru vody (WWF, 2017; FAO, 2019).

Potravinový řetězec je také zodpovědný za 30 % světové poptávky energie (Cakar et al., 2020). Spolu s jídlem se vyplývá 38 % celkové konečné energie spotřebované v potravinovém řetězci. Ve vysoce příjmových zemích se nejvíce energie ztrácí v konečných fázích řetězce (45 %), zatímco v méně příjmových zemích se 60 % energie ztratí již při fázích sklizně, transportu a skladování (Sims et al., 2015). Například v Jihoafrické republice se za rok vyplývá takové množství energie, jaké by dokázalo zásobovat Johannesburg po dobu 16 týdnů (WWF, 2017). Energie je potřeba jak při zavlažování, výrobě fertilizátorů, topení, chlazení nebo ventilaci, tak pro transport a procesy balení (Sims et al., 2015).

V neposlední řadě dochází i k plýtvání živin, zvláště pokud se jedná o vyhazování ovoce a zeleniny. U těchto druhů potravin je pozorována vysoká míra plýtvání, až 50 % veškerého vypěstovaného množství je vyhozeno (WWF, 2017). Významně se tudíž projevuje deficiencie vitamínů, hlavně vitamínů A a C, a to vyšší měrou podvyživenosti a výskytem neinfekčních chorob v důsledku oslabeného imunitního systému (Serafini et al., 2011). Například v Jihoafrické republice je 46 % dětí podvyživeno co se vitamínu A týče; 10 % jich potom trpí nedostatkem železa a s tím spojenou anemií⁸ (WWF, 2017).

Využívání půdy a potravinová bezpečnost

S vyplývanými potravinami je plýtvána i půda, která je nutná pro vypěstování zemědělských plodin. V roce 2007 odpovídalo množství znehodnocených potravin 1,4 miliard hektarům půdy, přibližně 28 % světové zemědělské plochy. Nejnáročnějšími komoditami na půdu jsou maso a mléko a to zejména z důvodu pěstování krmiva a vyhazování pastev (FAO, 2013, s. 15). Problémem je také rostoucí poptávka⁹ a tudíž i nutnost nahradit vyplývané množství potravin novými výpěstky. Tím dochází k nadměrnému využívání vody, energie a půdy a mimo jiné i k degradaci půdy nebo záboru nových území (WWF, 2017; Cakar et al., 2020). Do roku 2050 má populace dosáhnout 9,8 miliard,

⁷ Zde je myšlena přímá konzumace těchto plodin; nepřímým způsobem přispívají obiloviny k výživě lidstva jako krmivo pro dobytek, který je následně lidmi konzumován (Awika, 2011).

⁸ Anemie neboli chudokrevnost značí fyziologický stav těla, kdy dochází k nedostatečnému přenosu kyslíku prostřednictvím červených krvinek. To je spojeno se sníženou koncentrací hemoglobinu, jehož hlavní složkou je železo (Turner et al., 2023).

⁹ Od roku 2012 do roku 2050 se má globální poptávka po potravinách zvýšit o 35 – 50 % (Qian et al., 2021).

předpokládá se tedy nutnost zvýšit produkci potravin o 50–70 % oproti aktuálnímu stavu (Bond et al., 2013).

Nutnost využívání nových ploch pro pěstování je úzce spojena s vysokou mírou odlesňování a s vysazováním často monokulturních plantáží (FAO, 2013, s. 55). Tyto zásahy vedou k širším ekologickým i sociálním problémům. U biologické stránky se jedná nejen o ztráty habitatů pro rostliny a živočichy, ale i o narušení přírodních podmínek a tudíž nutnost využívání více fertilizátorů, hnojiv a vody pro zavlažování. K degradaci půdy často dochází zejména proto, že u monokulturních plantáží nejsou vysazovány meziplodiny, které obohatí půdu o minerály a ty jsou tedy hlavními plodinami vyčerpány (FAO, 2013; Balogh, 2021). Mezi sociální dopady patří ztráta půdy pro pěstování na vlastní obživu nebo na prodej, což přispívá k vyšší míře chudoby a k potravinové nedostatečnosti. Nedílnou součástí tématu plýtvání jídlem je tedy i potravinová bezpečnost, kdy hrozí nedostatek potravin dostupných pro lidstvo, zejména pro určité sociální skupiny a geografické oblasti. Skrz neefektivní využívání vodních, energetických i ekonomických zdrojů dochází ke snižování ekonomického blahobytu všech článků potravinového řetězce. Ačkoliv je vize redukce plýtvání jídlem jednou z nejslibnějších cest k udržení potravinové bezpečnosti v budoucnu, není garantován pozitivní dopad na všechny články potravinového řetězce. Potencionální negativní dopady se týkají např. farmářů, kterým by vlivem redukčních opatření mohla klesnout poptávka po produktech a snížil by se tak jejich příjem a blahobyt celkově (Derqui et al., 2018; FAO, 2019; Kotykova & Babych, 2019).

1.4.2. Ekonomické dopady

Ačkoliv je v zemědělství a po procesu sklizně globálně znehodnoceno více potravin než na konzumentské úrovni, omezení plýtvání jídlem v pozdějších fázích potravinového řetězce může ušetřit až třikrát více energie (WWF, 2017). Obecně je nejvíce ekonomických nákladů na potravinový odpad vynaloženo u hospodářských zvířat a drůbeže, celkově tvoří 32 % těchto nákladů (Li et al., 2021).

Plýtvání jídlem se projevuje dvojím ekonomickým plýtváním – za jídlo jako takové a za transport, vaření a likvidaci jídla (Li et al., 2021). Akademie věd České republiky uvádí, že se ročně vyhodí potraviny za 149 miliard eur (AV ČR, 2022, s.65). Nejvíce těchto nákladů je přitom spojeno s domácnostmi a poskytovateli stravovacích služeb, kde je vytvářeno nejvíce vyhnutelného odpadu. V Evropské unii se hodnota potravinového odpadu, kterému lze předejít, pohybuje od 3 do 6 eur za kilogram (van der Linden & Reichel, 2020). WWF (2017) zmiňuje, že podle CSIR (*Council for Science and Industrial Research*) je v Jihoafrické republice ročně znehodnoceno jídlo odpovídající svou hodnotou 2,1 % HDP země, což odpovídá hodnotě přibližně 15,4 miliard eur¹⁰. V Číně pak byly na jedné z univerzit podle studie Li et al. (2021) denní náklady na *food waste* přibližně 2250 euro. Tyto

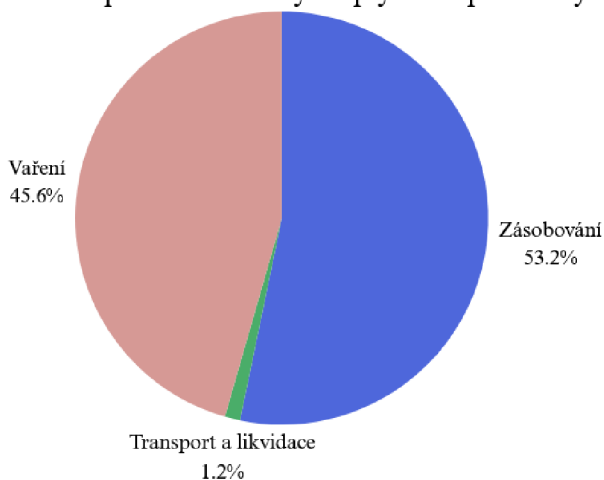
¹⁰ Tato hodnota byla autorkou vypočtena na základě HDP Jihoafrické republiky v roce 2007 a pomocí přepočtu na eura podle aktuálního kurzu (březen 2024).

peněžní ztráty jsou přitom zřejmé jak na individuální úrovni, tak na úrovni národní ekonomiky (STOA, 2013).

Ekonomické aspekty potravin lze tedy rozdělit do jednotlivých fází potravinového řetězce. Ty shrnuje např. Li et al. (2021). Ve fázi zásobování jsou podle této studie ekonomické náklady ekvivalentem ceny nakoupených ingrediencí; vyplývané množství jídla lze následně přepočítat na tento finanční obnos. Tato fáze také nejvíce přispívá do celkových nákladů na *food waste* jako takovou. Další je fáze transportu, kde náklady zahrnují palivo potřebné na dovezení potravin do místa spotřeby a náklady na práci s tím spojenou. Podobně je tomu i u fáze vaření, kdy je kromě pracovní síly započítána i ekonomická náročnost na vodu a elektřinu. Při vaření je však nejvíce finančních prostředků vynaloženo právě na pracovní sílu. V neposlední řadě zmiňuje Li et al. (2021) fázi odpadu, která zahrnuje náklady na transport do místa zpracování odpadu a samotný proces likvidace vyplývaného jídla.

Náklady na zbytky jídla na talíři v sobě tedy zahrnují náklady na výše zmíněné činnosti, které bylo třeba provést před tím, než se nám pokrm dostal na talíř. Přibližně 53 % přispěla do ceny vyplývaného jídla fáze zásobování, necelými 46 % pak fáze vaření. Zbytek peněz, které jsou spolu s jídlem vyplývány, vznikly ve fázi transportu a dále vznikají výdaje s následnou likvidací. Graficky je toto rozložení zobrazeno na Obr.2.

Odkud pochází náklady na plýtvané potraviny



Obr.2: Grafické zobrazení nákladů na *food waste* podle Li et al. (2021). Zdroj: grafika autorky.

1.5. Strategie omezení plýtvání jídlem

Omezení plýtvání jídlem závisí na efektivním managementu na národní i nadnárodní úrovni (Cakar et al., 2020). Obecně je kladen důraz na dodržování pravidla 3R – *reduce, reuse a recycle* (Zawawi et al., 2015). Tato kapitola se zaměřuje na možnosti prevence vzniku potravinového odpadu a možností znovupoužití či recyklace na úrovni konzumenta, respektive v kontextu stravovacích zařízení. V českých podmínkách se redukcí plýtvání jídlem ve veřejném stravování zabývají některé organizace, z nichž nejznámější je iniciativa Zachraň jídlo. Ta se snaží apelovat na domácnosti a jedince

a motivovat je k redukci tvorby potravinového odpadu. Zároveň poskytuje i podklady ke vzdělávání společnosti, stejně jako návody pro gastronomiky, jak se nadbytečnému odpadu z potravin vyhnout (Zachraň jídlo, 2023).

Je samozřejmě důležité, v jaké fázi se rozhodneme plýtvání jídlem redukovat. Pokud na konzumentské úrovni, pak mohou vznikat negativní dopady na aktéry dřívějších fází řetězce. Jmenovitě se může jednat o nižší ceny potravin, které vedou k nižším profitům těchto aktérů a tím i k omezení jejich potravinové bezpečnosti, zejména jedná-li se o malovýrobce. Zároveň si však díky nižším cenám potravin mohou konzumenti dovolit vybírat kvalitnější a dražší suroviny, čímž kompenzují tyto negativní dopady na prodejce. Je zde ale i riziko vzniku většího množství potravinového odpadu – zejména pokud dochází k vyšší míře nákupu potravin rychle podléhajících zkáze jako jsou ryby, maso, ovoce nebo zelenina, které mají tendenci být dražší (FAO, 2019).

1.5.1. Prevence vzniku odpadu

Prvním krokem vedoucím k omezení *food waste* je prevence. Je na ni nahlíženo jako na zodpovědný krok ve prospěch společnosti, a to jak z environmentálního, tak z ekonomického hlediska (van der Linden & Reichel, 2020). Zároveň představuje základní krok v hierarchii předcházení odpadu jako takového (European Commission, 2020b; Richardson et al., 2021; Leal Filho et al., 2023). Tato hierarchie vznikla v 70. letech za účelem minimalizace odpadu a prioritizace odpadového managementu; později byla aplikována i potravinový odpad (European Commission, 2020b). Graficky je zobrazena na Obr.3.



Obr.3: Hierarchie kroků vedoucích k omezení *food waste*. Zdroj: European Commission, 2020b, upraveno.

Prevence je silně spjata s nutností kvantifikovat množství potravinového odpadu a zjistit zdroje plýtvání (Zhang et al., 2021). Spočívá ve vyhýbání se nadbytku jídla při produkci jídla i v konzumentské fázi a v předcházení tvorby potravinového odpadu skrz zásobování (European Commission, 2020b). Ve službách s potravinami je složitější dosahovat omezování tvorby potravinového odpadu. Důvodem je zejména poptávka po určité estetice nebo velikosti potravin, stejně jako maximalizace kvality a rychlosti služeb (Plokhova, 2019; Ravandi & Jovanovic, 2019). Je několik způsobů, které by mohly vést k prevenci vzniku potravinového odpadu. Většina se jich týká uzpůsobení systému prodeje, a to například vzhledem k požadavkům zákazníků (Hebáková et al., 2018). Jedním z možných řešení může být nabídka různých velikostí porcí za odstupňované ceny, případně možnost říct si o velikost porce při výdeji (STOA, 2013). Zde však bývá problém přístup zaměstnanců; podle studie Leal Filho et al. (2023) docházelo k situaci, kdy i přes ochotu strážníků zaplatit plnou porci a dostat porci menší obdrželi klasickou velikost jídla.

Možností mohou být i systémové změny jídelny, které strážníky povedou ke konzumaci menších porcí a pravděpodobně tedy i k nižší míře *plate waste*. Jedná se zejména o plošné zmenšování talířů, případně i příborů (Ahmed et al., 2018; Leal Filho et al., 2023). Ve studii Ravandi & Jovanovic (2019) bylo po změně z velké na střední velikost talířů pozorováno snížení *plate waste* o 14,4 %, u změny na malé talíře pak o 30,3 %.¹¹ Lze experimentovat i s tvarem talířů, např. Richardson et al. (2021) zmiňuje, že po přechodu na oválné talíře se taktéž snížilo množství *plate waste*. V nemalé míře se ve studiích vyskytuje i aplikace tzv. *trayless systems*, neboli zavedení systému bez táčů (Babich & Smith, 2010; Deliberador et al., 2021). Zde bylo pozorováno snížení potravinového odpadu od strážníků o 25–30 %, podle Thiagarajah & Getty (2013) o přibližně 22 g na porci. Podle studie Wansink & Just (2015) došlo při zavedení *trayless systému* v bufetovém stylu výdeje také ke změně proporcí toho, co si strážníci brali – konzumace salátů se snížila o 65 %, naopak zvýšil se podíl odebíraných dezertů. Při zavedení systému bez táčů byl však problém zejména ze strany strážníků, kteří si stěžovali na riziko upuštění pokrmu nebo opaření a vlivem sníženého odběru jídla vykazovali i nižší uspokojení po konzumaci pokrmu (Zhang & Kwon, 2022; Leal Filho et al., 2023). Studie Thiagarajah & Getty (2013) zmiňuje, že po tomto typu intervence byla zaměstnanci pozorována vyšší míra rozbitého nádobí a vyšší nutnost uklízet stoly.

Dalším hojně zmiňovaným způsobem prevence vzniku potravinového odpadu je předobjednávání jídel prostřednictvím online rezervačního systému. Důležité je také adekvátní plánování při nákupu potravin, stejně jako důraz na flexibilní menu, které využívá zbylé potraviny z předchozího dne; případně pečlivé plánování jídelního lístku, které se zbytky automaticky počítá (STOA, 2013; Deliberador et al., 2021). Nezbytný je tedy trénink zaměstnanců, který vede k efektivnímu plánování nákupů potravin a přípravy menu, stejně jako ke správným postupům

¹¹ Tato studie se zabývala typem jídelen „sněz co můžeš“ (*all you can eat*), je tedy pravděpodobné, že v zařízeních s obsluhou, která jídlo nandává, by změna velikosti či tvaru talíře nemusela mít takto velký dopad.

skladování potravin (Leal Filho et al., 2023). Lepší edukace v zaměstnaneckých kruzích může vést ke snadnějším implementacím redukčních opatření stejně tak jako k podnětům vystávajících přímo od zaměstnanců (Pinto et al., 2018). V případě skladování potravin je nutné dbát zejména na kontrolu dat spotřeby a minimální trvanlivosti a využívání těch produktů, jejichž data jsou nejbližší. Možností je také systémové přehodnocení označení *spotřebujte do a minimální trvanlivost* (STOA, 2013; Deliberador et al., 2021). Nemalý důraz je kladen i na adekvátní kvalitu potravin a jejich pravidelnou kontrolu, případně je doporučován krok ke změně dodavatele (Deliberador et al., 2021).

Konzumenti však hrají v redukci *food waste* zásadní roli. Je proto důležité zaměřit se na osvětu a informační kampaně, které často v podobě letáků problematiku kvantifikují a motivují k redukci plýtvání jídlem (Zhang et al., 2021). V případě studie Pinto et al. (2018) byla kampaň v režii magisterských studentů, kteří mimo jiné i přímo interagovali se strážníky. Komunikovali s nimi ohledně negativních dopadů plýtvání jídlem a o tom, co mohou strážníci sami aktivně dělat, aby potravinový odpad nevytvářeli. Tato kampaň vedla ke snížení potravinového odpadu o 15 %, u masa o celých 42 %. Podle autorů byl dopad takto významný zejména proto, že byla celá akce vedena studenty a pro strážníky bylo jednodušší napodobovat své vrstevníky než např. různé univerzitní autority (Pinto et al., 2018). Ve studii Ahmed et al. (2018) měla kombinace informační kampaně, zmenšení příborů a možnosti říci si o menší porci za důsledek snížení potravinového odpadu od strážníků o 17 %. Podle autorů nebyla tato hodnota sice statisticky významná, ale po intervencích byl rozvinut potenciál pro další vývoj omezování vzniku odpadu jak mezi studenty, tak z iniciativ univerzity.

Důležité je tedy nejen pasivní informování, ale i aktivní zapojení strážníků, zejména studentů, do procesu redukce potravinového odpadu. Například Babich & Smith (2010) navrhuje, aby bylo strážníkům umožněno vyhazovat svou *plate waste* do speciálních košů. To má vést k lepšímu uvědomění si, jaký potravinový odpad generují. Dalším z navrhovaných řešení je implementace problematiky plýtvání jídlem do školních osnov, případně aktivní zapojování studentů do procesu pěstování plodin na farmách nebo v univerzitních zahradách. Tento proces může vést k tomu, že si jednotlivci budou více vážit potravin a budou vnímat, kolik zdrojů a energie je k jejich vypěstování třeba (Leal Filho et al., 2023).

1.5.2. Nakládání se vzniklým odpadem

Pojem *reuse* vyjadřuje použití objektu k jeho původnímu účelu nebo k účelu podobnému. V případě potravin se jedná o redistribuci, zejména využívání nadbytků jídla v jiných než původních organizacích (FAO, 2013, s. 53). Může docházet například k darování potravin prostřednictvím dobročinných organizací jako je Charita nebo Potravinová banka (Deliberador et al., 2021). Zde se však vyskytuje hned několik problémů. Platí přísná hygienická pravidla pro převoz a vydávání jídel a je tedy nutné mít dostatečné prostorové kapacity (Torrijos et al., 2021). Dále je častým problémem distribuce jako taková; ne všechny oblastní charitativní organizace mají dostupné dopravní prostředky na dovoz zbytků z jídelen nebo restaurací. Navíc často dochází k tomu, že zbyde velké množství příloh nebo

omáček, které však netvoří kompletní jídlo a bylo by tedy nutné dovařovat chybějící ingredience. Potom je nutný zásah státu nebo regionálních institucí, které mohou propojit stravovací zařízení a potřebné lidi a zajistit prostory vhodné pro redistribuci potravinových zbytků (STOA, 2013; European Commission, 2020b).

Dalším způsobem redistribuce zbytků jídel je jejich využití jako krmivo pro zvířata, v České republice je to mimo rámec farem a domácností možné až od října 2022 (Plokhova, 2019). Tento způsob využívání potravinových zbytků je však až druhou možností; primárně je cílem redistribuce pomocí charity mezi lidi v nouzi. Obecně je kladen důraz na znovupoužití zbytků potravin před tím, než je přistoupeno ke kroku recyklace (viz Obr. 3). Například při zpracování potravinových zbytků pro zvířata by bylo na tunu krmiva ušetřeno jeden milion litrů vody, jelikož by nebyla nutná pro pěstování nových plodin. Proto pokud je možnost zbytky potravin takto využít, ale již není možné je využít pro lidská společenství, měla by být snaha realizovat tento krok spíše než krok recyklace (FAO, 2013).

Recycle spočívá v získání jinak ztracené energie z odpadu. Základním krokem v bodu recyklace je zavedení odpadového managementu. Nejefektivnějším způsobem je kompostování (Deliberador et al., 2021; FAO, 2013). Podle Zawawi et al. (2015) bývá kompostovatelných přibližně 72 % potravinového odpadu. Upřednostňován je anaerobní rozklad zbytků, často prostřednictvím bioplynových stanic. Produktem rozkladu je bioplyn (oxid uhličitý a metan) a zbytková hmota – tzv. fermentovaný kal. Tato hmota je dále upravována a využívána na výrobu hnojiv. Z *food waste* lze potencionálně vygenerovat až 4650 kJ/kg, což odpovídá 774 g/Kw/h. Tato energie je dále využívána na výrobu energetické energie a tepla (Zawawi et al., 2015; FCC Environment, 2021; Leal Filho et al., 2023). Odvoz zbytků do bioplynové stanice se na menzách Univerzity Palackého děje – každý měsíc je zpracováno v průměru 3700 kg potravin (Menzy UPOL, 2023).

Jidelny a restaurace mají možnost instalovat kompostéry, případně vermikompostéry¹² a později využít vzniklé produkty buď při hnojení na firemních a univerzitních zahradách nebo k prodeji na farmy (Leal Filho et al., 2023). Avšak u některých způsobů je limitujícím čas - ve studii Babich & Smith (2010) se předpokládaná doba vermikompostování protáhla ze 3 na 5 týdnů. V českém prostředí je gastroodpad kompostován až 3 měsíce. U rychlého kompostování totiž často dochází k produkci hmoty, která je velmi kyselá a často i fytotoxická a v konečném důsledku může půdě i plodinám spíše ublížit. Problémem, na který narazili vědci z Mendelovy univerzity v Brně je také produkce velkého množství kompostovacích šťáv při kompostování gastroodpadu. Tyto šťávy svou kyselostí a vysokým obsahem vitamínu a minerálů inhibují mikroorganismy, které jsou nezbytné pro další průběh rozkládání organického materiálu. Na podzim 2022 však byl v procesu projekt zaměřující se na využívání laktobacilů, které jsou vůči šťávám odolné a zároveň dokáží kompost efektivně vytvářet (Pospíchalová, 2022).

¹² Vermikompostování spočívá v rozkladu organického materiálu pomocí žížal (např. Honzová & Poklembová, 2014).

1.5.3. Dopady redukce food waste

Dopady na životní prostředí záleží na míře snížení plýtvání jídlem. Například pokud by podle studie Bernstad Saraiva Schott & Andersson (2015) došlo ke snížení plýtvaného jídla o potravinový odpad, který je zjistili, že je vyhnutelný (35 %), emise skleníkových plynů by se snížily o 800 – 1400 kilogramů na tunu plýtvaného odpadu. Podobně i výsledky studie Beretta & Hellweg (2019), kde se povedlo snížit *food waste* o 38 %, ukázaly následné snížení dopadu na klima o 41 % a na biodiverzitu o 30 %. Významnou roli hraje fakt, že velký podíl vyhnutelného potravinového odpadu tvoří maso a mléčné výrobky, přičemž ty společně s rybami významněji přispívají ke klimatickým dopadům. K dopadům na biodiverzitu pak výrazně přispívá pěstování a plýtvání exotických plodin, jako je kakao, káva či exotické ovoce. (Beretta & Hellweg, 2019; Bernstad Saraiva Schott & Andersson, 2015).

Ekonomické dopady redukce plýtvání jídlem je nutné hodnotit komplexně a zahrnovat interakce mezi aktéry i mezi sektory celého potravinového řetězce. Čistý efekt redukce plýtvání jídlem na ekonomické úrovni totiž závisí nejen na elasticitě nabídky a poptávky, ale také na obchodní bilanci obchodu s potravinami (Britz et al., 2019). K tomu může sloužit například model CGE (*Computable General Equilibrium*), který hodnotí ekonomické dopady redukce plýtvání jídlem mezisektorově, zahrnuje i vlivy nabídky a poptávky (Campoy-Muñoz et al., 2017). Relevantní jsou ale i náklady na redukční opatření proti plýtvání jídlem – například zaplacení nové pracovní síly nebo investice do lepších skladovacích prostor (Britz et al., 2019; van der Linden & Reichel, 2020). Je také nutné brát v potaz redistribuční dopady po implementaci redukčních opatření, kdy je předpokládána změna v rozdělení příjmů mezi regiony i mezi ekonomickými subjekty (Britz et al., 2019). Navíc pokud dojde k situaci, kdy spotřebitelé ušetří finanční prostředky na základě omezení plýtvání jídlem, může se stát, že začnou utrácet za jiné služby a zboží a tím sníží environmentální přínosy redukce *food waste* (tzv. *rebound effect*) (van der Linden & Reichel, 2020).

Možnosti znovupoužití, kompostování nebo recyklace by také měly být sdíleny v rámci osvěty, aby bylo ukázáno, že potravinový odpad nemusí být odpadem, ale zdrojem, který se dá dále efektivně využívat (Leal Filho et al., 2023). Tato informace však může vést strávníky ke generaci většího množství odpadu, než kdyby jim bylo řečeno, že potraviny skončí v koši (Deliberador et al., 2021).

2. PRAKTICKÁ ČÁST PRÁCE

2.1. Cíle práce a výzkumné otázky

Tato práce má 3 hlavní cíle – zjistit, jaké množství jídla se v menzách Univerzity Palackého vyhodí průměrně za den, nalézt důvody, proč se jídlo vyhazuje a představit možné strategie redukce plýtvání jídlem. Na základě těchto cílů a na základě literatury jsem výzkum rozdělila do 3 oblastí a s pomocí literatury (např. Derqui et al., 2018; FAO, 2019; Painter et al., 2016) jsem definovala hlavní a specifické výzkumné otázky.

1) Množství vyhozeného jídla

HVO1: Kolik jídla se vyhodí v menzách Univerzity Palackého?

SVO1: Jaký je průměrný potravinový odpad na strážníka na den?

SVO2: Jaké druhy jídel se nejčastěji vrací?

2) Důvody vyhazování jídla

HVO2: Jaké jsou hlavní důvody plýtvání jídlem v menze?

SVO1: Jaké jsou zdroje potravinového odpadu v menze?

3) Strategie na redukcí potravinového odpadu

HVO3: Jaká jsou možná řešení pro redukcí plýtvání jídlem v menze?

SVO1: Jaká řešení navrhuje literatura?

SVO2: Jaká řešení navrhují strážníci jídelen a s jakými z vybraných řešení souhlasí?

SVO3: Jaká řešení lze implementovat v menzách Univerzity Palackého?

2.2. Předmět výzkumu a výzkumná strategie

Předmětem výzkumu jsou menzy Univerzity Palackého – respektive data o potravinovém odpadu menzy a dále jsou to strážníci, kteří menzy navštěvují. S pomocí literatury jsem zvolila kvantitativní přístup ke zkoumání fenoménu plýtvání jídlem, a to už z povahy tématu práce, jejímž cílem je mimo jiné zjistit množství jídla, které se vyplývá. Podle Leal Filho et al. (2023) je kvantifikace potravinového odpadu prvním krokem k identifikaci kritických míst tohoto problému a dále k umožnění vývoje řešení pro redukcí vzniku tohoto odpadu.

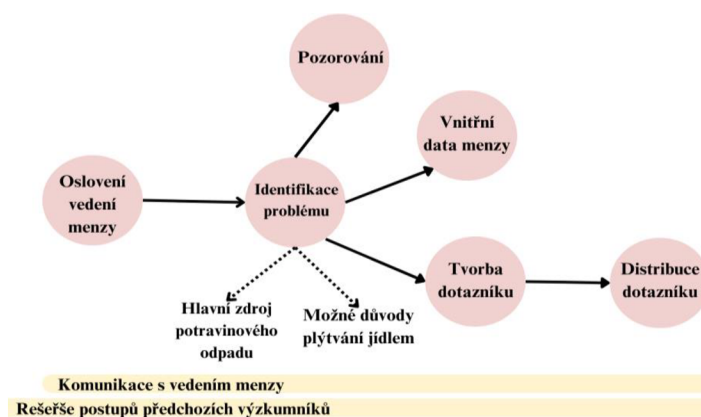
Kvantitativní výzkum pracuje s měřitelnými či minimálně třídíitelnými jevy. Tento přístup se věnuje zkoumání vlastností ve větším měřítku; šetření bývá extenzivní a dochází ke zkoumání více vlastností u mnoha subjektů. Tyto přístupy ke sběru dat vedou k závěrům, které je často možné generalizovat, což může být, spolu s ověřením platnosti předem vytvořených teorií o charakteristikách a vztazích mezi nimi, jedním z cílů. Ve výstupech z kvantitativních šetření se výzkumníci často zaměřují na pravidelnost a vzorce výskytu vybraných proměnných. Stejně tak je jedním z výstupů snaha o

vysvětlení statistických výsledků, které mohou zahrnovat vztahy proměnných mezi sebou nebo četnosti jejich výskytu. Není tedy výjimkou, že kvantitativní přístupy ke zkoumání určitých fenoménů bývají doplňované o kvalitativní procesy výzkumu a stejně tak tomu bývá i naopak (Fielding & Gilbert, 2006; Harmáček, 2014).

V rámci poznávání prostředí menzy jsem se spojila s vedoucím menz Univerzity Palackého panem Paszycem¹³, kterému jsem představila záměr své práce a probrala jsem s ním oblasti výzkumu práce. Tento typ vstupního výzkumu nazývá Hebáková et al. (2018) jako předvýzkum s cílem zjistit specifika provozovny, ve které má výzkum probíhat. Z tohoto rozhovoru a z několika dalších vyvstaly první předpoklady, které se týkaly hlavního zdroje potravinového odpadu v menzách Univerzity Palackého. Tím se zdály být talíře strážníků a konzumentské chování jako takové. Dalším předpokládaným důvodem vzniku potravinového odpadu byly zbytečně velké porce a nadbytečné množství připravovaných porcí. Pan Paszyc mi také potvrdil, že dříve bylo v menze zavedeno uzavření možnosti objednávání den předem. Na základě prvního letného pozorování a několika návštěv menzy jako strážník jsem předpoklady rozvinula a po konfrontaci s literaturou jsem některé z témat zahrnula do dotazníku pro strážníky menz. Konkrétně se jednalo o předpoklad, že nejvíce plýtvaným typem jídla jsou přílohy, čemuž odpovídaly i některé z výsledků dostupných výzkumů (např. Qian et al., 2021; Wu et al., 2019).

2.3. Metody sběru dat

Data jsem získávala třemi způsoby - jednalo se o interní data menzy, o pozorování a o dotazníkové šetření. Tyto způsoby jsem vybírala na základě literatury a s pomocí pana Paszyce, vedoucího menz Univerzity Palackého, a pana Koláře, ředitele menz Univerzity Palackého. Graficky je postup sběru dat zobrazen na *Obr.4*.



Obr. 4: Grafické zobrazení procesu sběru dat. Zdroj: grafika autorky.

¹³ Pan Paszyc, stejně jako později zmíněný pan Kolář a paní Huňková, mi schválili, abych jejich jméno v souvislostech, ve kterých je zde uvedeno, zmínila.

2.3.1. Rešerše možných způsobů sběru dat

V příkladové studii Pinto et al. (2018) bylo před začátkem jakéhokoliv výzkumu aplikováno pozorování *plate waste*, jehož cílem bylo potvrdit nutnost dalšího zkoumání potravinového odpadu. Dalším krokem bylo pozorování aktuální situace, na které navazovalo přímé měření potravinového odpadu. Podle Forbes et al. (2021) jsou nejlepšími způsoby sběru dat o potravinovém odpadu v potravinových službách počítání nebo přímé vážení. Například ve studii Wu et al. (2019) nebo Qian et al. (2021) probíhalo měření potravinového odpadu z talířů tak, že každý talíř byl očíslován a přiřazen určitému strážníkovi. Dále byly výsledky vážení očíslovaných talířů propojeny s odpovídajícími odpověďmi z dotazníku. Zbytky potravin byly také rozděleny do několika kategorií – přílohy, zelenina, maso, sójové výrobky, ryby a mořské plody, ovoce a zelenina. V potaz často nebyly brány tekutiny, které však zahrnoval například výzkum Zhang et al. (2021). Někteří výzkumníci (např. Painter et al., 2016; García-Herrero et al., 2019) zahrnovali do měření potravinového odpadu nejen *plate waste*, ale i odpad vznikající při přípravě pokrmů, tedy *kitchen waste*. V případě výzkumu García-Herrero et al. (2019) nedocházelo k přímému měření zbytků na talíři, ale k využití tzv. modifikovaného vizuálního hodnocení, které spočívá v odhadování toho, kolik procent jídla zůstalo strážníkovi na talíři.

Variantou měření je i analýza složení odpadu, kterou využívali ve své studii Ellison et al. (2019). Důležitým zdrojem dat je i databáze podniku, který potravinové služby poskytuje. Konkrétně se jedná o data o nákupech a prodeích, případně o sváženém odpadu (Forbes et al., 2021). V případě studie Painter et al. (2016) byla od stravovacího zařízení zjištěna i data o množství zamluvených a vyzvednutých jídel, stejně tak jako cena pokrmů.

Důležitou součástí téměř všech výzkumů, na které jsem v souvislosti s tímto tématem narazila, byla tvorba dotazníku a jeho distribuce mezi strážníky. Ta probíhala buď fyzicky (Visschers et al., 2020; Zhang et al., 2021) nebo online (Painter et al., 2016; Wiriyaphanich et al., 2021). Dotazník často obsahoval několik sad otázek. První z nich se zaměřovala na osobní charakteristiky respondenta, včetně věku, pohlaví a finanční situace nebo vystavení osvětovým kampaním a vztah k plýtvání jídlem (např. Wu et al., 2019 nebo Qian et al., 2021). Další sady otázek obsahovaly zejména dotazy na faktory osobního rozhodování ohledně jídla v menze. Tyto otázky se týkaly preferencí strážníka nebo jeho názorů na faktory vedoucí k plýtvání jídlem v jimi navštěvovaném zařízení. U studie Qian et al. (2021) byly zahrnuty otázky na vnější vlivy při konzumaci pokrmu, včetně toho, zda strážníci konzumují jídlo sami nebo s někým či jaký vliv má časový pres nebo den v týdnu. Objevovaly se i otázky na to, jak často strážníci nedojíždají jídlo na talíři nebo jak často si nevyzvednou zamluvené jídlo (Painter et al., 2016).

2.3.2. Vnitřní data menzy

Po vstupních rozhovorech s panem Paszycem jsem prostřednictvím další komunikace zjistila dostupnost vnitřních dat menzy. Cílem bylo získat data o dlouhodobém množství potravinového odpadu, který menza generuje. Dále bylo za cíl zjistit průměrnou cenu a gramáž jídel, finanční náklady menzy na jednu porci jídla a průměrný počet vydaných a objednaných jídel.

Díky ochotnému přístupu vedení menzy jsem byla schopná získat nemalý objem dat. V první řadě se jednalo o množství bioodpadu, které se od ledna do srpna 2023 odvezlo do bioplynové stanice Rapotín. Tato data jsem pomocí koordinátorky udržitelného rozvoje Univerzity Palackého, paní Huňkové, doplnila o množství sváženého odpadu z února 2022. Za první dva týdny v září 2023 jsem v papírové formě obdržela data o objemu zbytků jídel od strážníků a z kuchyně (data z obou zdrojů se podařilo sebrat celkem ve 3 dnech – 8., 11. a 15. 9. 2023) ¹⁴.

Ve formě excelových tabulek mi byla zaslána data o množství objednaných a vydaných jídel od ledna do září 2023 a o vydaných a neprodaných jídlech od poloviny dubna do poloviny června 2023. Ve stejné formě jsem se dostala i k datům o nákladech na porci a k množství vydaných jídel ve dny, kdy jsem prováděla pozorování. Průměrnou gramáž a cenu jídel jsem vypočítala prostřednictvím přístupu k objednávkovému systému menzy a s pomocí diskuze s panem Paszycem.

2.3.3. Koncepce pozorování

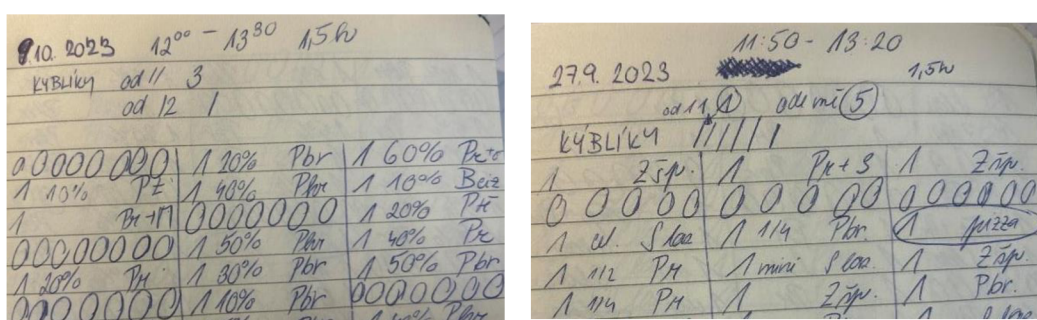
Pozorování množství a složení *plate waste* probíhalo v hlavní menze Univerzity Palackého (17. listopadu) v místnosti, kam se na pásu vrací tácy s nádobím od strážníků. Vstup do prostoru jsem si domluvila s panem Paszycem, který mi také zprostředkoval bílý plášť; ten jsem na sobě z hygienických důvodů měla při každém pozorování. Cílem pozorování bylo zjistit, kolik talířů se vrací s potravinovými zbytky, jak často vrací strážníci talíře více jak z 50 % plné a jaké části nebo typy pokrmů strážníci vrací nejčastěji.

Pás obsluhují obvykle dva zaměstnanci menzy. Proces sklizení tácu s nádobím od strážníků probíhá tak, že jeden ze zaměstnanců odebere talíř s případnými potravinovými zbytky a ty pomocí stěrky přemístí do bílého kýble o objemu 10 litrů. Prázdný talíř je následně vložen do pásu vedoucího k myčce. Druhý zaměstnanec mezitím odebere z tácu skleničky, případně misky od polévky a nádoby také vloží na pás k myčce. Tác s příbory putuje po pásu k magnetu, který příbory oddělí a přesune je do připravené přenosky. Tác samotný pak prostupuje zařízením, které ho umyje a vydezinfikuje.

Data z pozorování jsem zapisovala do diáře; nové pozorování jsem vždy označila datem a hodinou, kdy pozorování začalo, následně jsem doplnila i konec pozorování. Celkem jsem tímto způsobem data sbírala 8 dní a to 20., 25., 26. a 27. 9., 2., 3., 9. a 10. 10. 2023, vždy v časy obědů (přibližně

¹⁴ Data pro mě laskavě sbírali zaměstnanci menzy tak, že vážili veškeré zbytky, které klasicky hromadí v plastových kýblech o objemu 10l.

11:00 – 15:00). Způsob sběru byl následující: pokud byl talíř prázdný, zapsala jsem si „0“, pokud na talíři byly zbytky jídla, zapsala jsem si „1“ a vedle na řádek odhad, kolik procent jídla na talíři zbylo a zároveň o jaký druh jídla se jedná. Pokud se na talíři nacházely zbytky jídel, které byly nekonzumovatelné (kosti, pecky apod.), zapsala jsem si „N“. Druhy jídel jsem rozdělila do sedmi kategorií (přílohy, maso, ostatní bílkoviny, směsi, zelenina, omáčka a pizza). U příloh jsem zapisovala každý typ přílohy, který na talíři zbýval (brambory, rýže, těstoviny apod.). Stejně tomu bylo i u směsí, kam jsem řadila pokrmy typu rizoto, zapečené těstoviny, lasagne nebo buchtičky se šodó, kde nebyly jednotlivé komponenty jídla servírovány odděleně. Do poznámek po straně jsem si zapisovala množství kyblíků, které se naplnily potravinovým odpadem od strážníků, stejně tak i postřehy ohledně chování strážníků v prostoru menzy. Ukázka ze zápisníku je vidět na *Obr.5*.



Obr.5: Ukázka zápisu v deníku při pozorování. Zdroj: dokumenty autorky.

Pt = příloha, těstoviny (podobně *Pbr* = brambory, *Pr* = rýže); *Bciz* = bílkoviny, cizrna; *Zšp* = zelenina, špenát; *Slaz* = směsi, lasagne

2.3.4. Koncepce dotazníkového šetření

Posledním způsobem sběru dat bylo online dotazníkové šetření. Otázky do dotazníku jsem sestavovala na základě cílů práce a to zejména s pomocí literatury. Některé otázky byly následně vymazány, jelikož již byly obsaženy v dotazníku z roku 2022, který byl zveřejněn pod vedením rektorátu a jehož výsledky mi byly dány k dispozici (Šucha & Lapotka, 2022). Dotazník byl dále rozšířen o otázky, jež vzešly z komunikace se zaměstnanci menzy při provádění pozorování i při opakovaných schůzkách s panem Paszycem a panem Kolářem. Celý proces sestavování dotazníku jsem konzultovala s vedoucím své práce. Finální verze dotazníku byla zveřejněna 25. 10. 2023 na čtyřech facebookových stránkách týkajících se studentů a zaměstnanců Univerzity Palackého (Univerzita Palackého v Olomouci, Free Food UPOL – sdílení jídla, Prváci UPOL 2023/2024, Studenti pedagogické fakulty Univerzity Palackého Olomouc). Na těchto stránkách jsem v průběhu trvání dotazníkového šetření online odkaz na dotazník několikrát obnovila. Dále byly vytvořeny letáčky s QR kódem dotazníku (viz *Příloha 1*), které byly distribuovány na hlavní menzu 17. listopadu a na menzu Křížkovského, na nástěnky přírodovědecké, pedagogické a filozofické fakulty a také do knihovny Zbrojnice a do kavárny Kafe na rohu. Celkem dotazník obsahoval 20 otázek, z toho 6 bylo nepovinných. U otázek 11 a 14 byla možnost zvolit více odpovědí. Celé znění dotazníku lze vidět na *Obr.6*.

V lednu 2024 jsem začala osobně oslovovat návštěvníky menzy 17. listopadu. Tuto menzu podle výsledků dotazníkového šetření z roku 2022 navštěvuje téměř polovina všech strážníků (Šucha & Lapotka, 2022). Ve vestibulu před schodištěm vedoucím do prostoru menzy jsem strážníky zastavovala s dotazem, zda by byli ochotni vyplnit dotazník k mé diplomové práci, který se týká plýtvání jídla v menze. Nabídla jsem jim buď fyzicky vytištěný dotazník a propisku, případně, pokud spěchali, byla možnost vzít si papírek s QR kódem. Fyzický dotazník nebylo nutné vyplňovat na místě; potencionálním respondentům jsem navrhovala možnost vyplnit dotazník u oběda a přinést mi ho vyplněný spolu s propiskou při odchodu z prostoru menzy. Mimo dotazníky jsem respondentům nabízela i sladkost ve formě bonbonu jako poděkování a „odměnu“ za vyplnění dotazníku¹⁵. Tento způsob sběru dat do dotazníku jsem praktikovala i v únoru 2024, celkem tedy 10 dní (8 dní v lednu a 2 dny v únoru). Fyzický sběr dat byl naposledy proveden 13. 2. 2024, online sběr dat byl následně ukončen k 29. 2. 2024.

Fyzický sběr dat jsem skončila v momentě, kdy jsem oslovovala stále více lidí, kteří mi už dotazník vyplnili. Po tom, co se tak začalo dít na menze 17. listopadu, jsem se nejprve snažila přesunout na jinou z menz a oslovovat potencionální respondenty tam. Vyzkoušela jsem menzu Lékařské fakulty, kde ale nebyly vhodné prostory pro oslovování strážníků; navíc jsem byla často z důvodu spěchu odmítnuta ještě dříve, než jsem stačila svůj záměr představit. Dále jsem se pokusila o fyzický sběr dat v menze Křížkovského, kde jsem musela stát venku před vstupem do budovy a v době, kdy jsem menzu navštívila, nebyla tak frekventovaně navštěvovaná. V obou menzách jsem tedy přistoupila ke strategii distribuce letáků s QR kódy po stolech v jídelních prostorách.

¹⁵ Podobně to ve své studii praktikoval např. Visschers et al. (2020).

**DOTAZNÍK
PLÝTVÁNÍ JÍDLEM V MENZÁCH UPOL**

Následující dotazník má za cíl zjistit a více specifikovat důvody plýtvání jídlem v menzách UPOL a nalézt možná řešení k redukci množství plýtvaného jídla.

Děkují Vám za čas, který věnujete měmu dotazníku. Věřím, že společně dokážeme nalézt řešení, která omezí množství vyplývaného jídla menze a budou komfortní jak pro strážníky, tak pro vedení menzy.

* Pokud byste mě ohledně tématu tohoto dotazníku kontaktovat, napište mi na strie00@upol.cz.

* = **neopovírná otázka**

1. Pohlaví

2. Věk

3. Status:

- Student
 Zaměstnanec
 Mimo UP

4. Ročník studia:

- Bakalář
 Magistr
 Doktorand
 Již nestuduji

5. *Součást univerzity:

- Fakulta (doplňte jaká):
 Rektorát
 Pracovník účelového nebo univerzitního zařízení (menza, knihovna apod.)

6. Jak často navštěvujete menzu?

- 3-5x do týdne
 1-3x do týdne
 Méně než 1x týdně
 Výjimečně

7. V jaké časy menzu využíváte?

- Oběd
 Večeře
 Obojí

13. *Jak byste popsali porci masa, kterou v menze běžně dostanete na talíř?

- Velikost porce masa je obvykle přiměřená zbytku porce
 Porce masa bývají zbytečně velké
 Porce masa bývají malé
 Velikost porce masa se liší, někdy je menší, jindy větší

14. Co by podle Vás pomohlo snížit množství plýtvaného jídla v menze?

- Osvěta, vzdělávání v oblasti
 Menší porce
 Lepší chuť a kvalita jídla
 Možnost nedojedeného jídla s sebou
 Jiné

15. Co Vy sami můžete dělat, abyste snížili množství jídla, které v menze nedojíte?

16. V případě, že by si strážníci jídlo objednávali nejpozději den předem, snížil by se odpad z neprodaných jídel zhruba o 5,5 %, tedy 31 kg za den. Byli byste za těchto podmínek ochotni akceptovat omezení služeb menzy v podobě ukončení objednávání jídel den předem (do 13h)?

- Ano
 Ne

17. *Pokud ne, z jakého důvodu?

18. Kampaň "I Palacký věděl, kdy má dost" od spolku Udržitelný Palacký

a) Setkal/a jste se s touto kampaní?

- Ano
 Ne

8. Jak byste popsali financování Vámi konzumovaných jídel v menze?

- Jídlo si finančně pokrývám sám/a
 Na jídlo mi finančně přispívají rodiče/zaměstnavatel
 Jídlo mi zcela finančně pokrývají rodiče /zaměstnavatel

9. Jak dlouho dopředu si jídlo obvykle objednáváte?

- Více jak týden dopředu
 Několik dní dopředu
 Jeden den předem
 V den návštěvy menzy

10. Jak nahlížíte na problematiku plýtvání jídlem?

- Tato problematika je mi cizí
 Jsem si vědom/a dopadů plýtvání jídlem, ale více se o problematiku nezajímám a do svého života aktivně nezačleňuji kroky vedoucí k omezení množství jídla, které vyplývám
 O problematiku se zajímám a aktivně se snažím redukovat množství jídla, které vyplývám

11. *Pokud někdy vrátíte jídlo, které máte v menze na talíři, o jaký druh jídla se nejčastěji jedná?

- Maso
 Omáčka
 Zelenina
 Příloha
 Směsí (rizoto, čínské nudle, lasagne apod.)
 Pizza

12. Jak byste popsali přílohy, které v menze běžně dostanete na talíř? (brambory, rýže, těstoviny, knedlíky apod.)

- Velikost přílohy je obvykle přiměřená zbytku porce
 Porce příloh bývají zbytečně velké
 Porce příloh bývají malé
 Velikost přílohy se liší, někdy je menší, jindy větší

b) Měla na Vaše osobní rozhodování kampaň nějaký vliv?

- Ano
 Ne

c) *Pokud ano, jaký?

19. Do jaké míry souhlasíte s výroky níže?	absolutně souhlasím	absolutně nesouhlasím
Často nedojídám jídlo, které <u>v menze</u> na talíři mám.	○○○○○	
Často nedojídám jídlo, které <u>doma</u> na talíři mám.	○○○○○	
Využil/a bych možnost znovupoužitelného obalu pro výdej jídla za poplatek.	○○○○○	
Pokud chci <u>větší</u> porci, řeknu si při nandávání jídla.	○○○○○	
Pokud chci <u>menší</u> porci, řeknu si při nandávání jídla.	○○○○○	
Nálada a míra stresu ovlivňuje množství jídla, které sním.	○○○○○	

*Pokud máte na srdci něco, co byste chtěli zanést do knihy přání a stížností, ale ještě jste to neudělali, níže máte prostor.

Obr.6.: Dotazník v tištěné podobě.

2.4. Metody analýzy dat

2.4.1. Analýza vnitřních dat menzy

Vnitřní data menzy jsem agregovala do několika tabulek, které zobrazují denní množství generovaného odpadu, průměrné množství *plate waste* na strážníka a množství neprodaných a neodebraných jídel. Ty lze vidět v kapitole 3.1. Data, která jsem měla k dispozici v papírové podobě, jsem nejprve přepsala do tabulek excel. Zde se jednalo o bioodpad svážený do Rapotína a o rozdělení kuchyňského odpadu a odpadu od strážníků ze začátku září 2023. Data, která jsem již měla k dispozici v excelových tabulkách, jsem shmula; spočítala jsem počet dní, kdy byla data k dispozici a množství vydaných, neprodaných a objednaných jídel za tuto dobu. Podobně i u nákladů menzy na porci jsem vypočítala průměrný náklad a použila ho při výpočtech spojených s neprodanými jídly.

Denní odpad jsem vypočítala jako podíl celkového množství odpadu odváženého do bioplynové stanice Rapotín mezi lednem a srpnem 2023 a celkového počtu dnů, kdy v tomto období menza jídlo vydávala (počítala jsem vždy pondělí až pátek, bez státních svátků). Výpočet zobrazuje vzorec na Obr.7.

$$D_C = \frac{S_R}{S_{DR}}$$

D_C = denní odpad z menz celkem v kilogramech; S_R = suma bioodpadu sváženého do Rapotína v kilogramech; S_{DR} = suma dnů, za kdy se bioodpad svážel

Obr.7: Výpočet denního odpadu menzy. Zdroj: vnitřní data menzy (2023), výpočty autorky.

Průměrný potravinový odpad z talířů na strážníka jsem vypočítala pomocí dat o odpadu z kuchyně a od strážníků a dále pomocí množství odpadu sváženého do bioplynové stanice Rapotín. Díky datům o odpadu z kuchyně a od strážníků v prvních dvou týdnech ze září 2023 jsem vypočítala procentuální podíl potravinového odpadu, který každá z těchto skupin produkuje. Pod termínem „kuchyně“ je kromě odpadu vytvořeného při přípravě pokrmů (*kitchen waste*) zahrnut i odpad v podobě neprodaných jídel (*display waste*). Tyto dva zdroje jsem rozdělila na základě dat o neprodaných jídlech. Hmotnost neprodaných jídel jsem spočítala s předpokladem, že průměrná gramáž jednoho jídla je 350 g¹⁶. Množství neprodaných jídel jsem měla k dispozici celkem za 41 dní mezi dubnem a červnem 2023. Počet jídel za toto období jsem vynásobila průměrnou hmotností jednoho pokrmu a dále jsem hodnotu vydělila počtem dnů. Výsledkem byl denní odpad pocházející z neprodaných jídel, který jsem převedla na procenta s pomocí dat v Tab. 2. Procentuální zastoupení jednotlivých zdrojů jsem následně vztáhla k množství potravinového odpadu sváženého bioplynové stanice Rapotín a určila jsem tak průměrný denní odpad pocházející ze všech zdrojů (*plate waste*, *display waste* a *kitchen waste*) a to za

¹⁶ Tato hmotnost mi byla potvrzena panem Pasyzcem, viz metody sběru dat.

období od ledna do srpna 2023, kdy jsem měla data o svozu bioodpadu do Rapotína. Následně jsem vypočítala průměrný odpad v gramech na strážníka na jídlo, respektive na den, počítáme-li, že strážník navštívuje menzu pouze na jedno jídlo. Využila jsem hodnoty o celkovém odpadu od strážníků a o celkovém počtu vydaných jídel (Tab. 5), obojí za období leden až srpen 2023. Vzorec k výpočtu je zobrazen na Obr.8.

$$D_N = \frac{S_N \times P_{350}}{S_{DN}} \rightarrow D_{N\%} = \frac{D_N}{D_{N+K}} \times 100$$

D_N = denní odpad neprodaných jídel v gramech; S_N = suma počtu jídel za dané období; P_{350} = průměrná hmotnost jídla v gramech; S_{DN} = suma dnů

$D_{N\%}$ = denní odpad neprodaných jídel v procentech; D_{N+K} = denní odpad z kuchyně a z neprodaných jídel v gramech

Obr.8: Rovnice výpočtu denního odpadu z neprodaných jídel a jeho přepočtení na procentuální zastoupení v celkovém denním odpadu. Zdroj: výpočty autorky, vnitřní data menzy (2023).

V neposlední řadě jsem určovala průměrnou ekonomickou ztrátu na strážníka, pokud bude produkovat průměrné množství *plate waste*. Tedy, o kolik peněz strážník přijde, pokud jídlo v menze nedojí a zbytky na talíři vrátí. Při tomto výpočtu jsem vycházela z předpokladu, že průměrná hmotnost jídla je 350 g a průměrná cena jídla je 134 korun při plné ceně pokrmu, při studentské ceně potom 93 korun. Zde jsou v ceně pokrmu kromě surovin zahrnuty i finanční náklady na energii a práci potřebnou k přípravě pokrmu.

Také jsem připojila prodělek menzy při průměrném počtu neprodaných jídel, neboli o kolik přijde menza peněz vlivem neprodaných jídel. Zde jsem vycházela z dat o neprodaných jídlech od poloviny dubna do poloviny června 2023, která jsem jako jediná měla k dispozici. Nemohla jsem vycházet z dat o neodebraných jídlech a to z toho důvodu, že neodebraná jídla byla již zaplacená přes objednávkový systém, tudíž prodaná. Je ale nutné brát neodebraná jídla v potaz z důvodu nutnosti vyšších finančních nákladů na likvidaci jídel a také k vyšší nutnosti pracovního nasazení v případě snahy o distribuci mezi potřebné lidi. K výpočtům jsem využívala data o průměrných nákladech menzy na jednu porci; ta podle dat, která mi menza dala k dispozici, činí 29,56 korun. Tyto náklady v sobě oproti předchozímu výpočtu ztráty finančního obnosu strážníka zahrnují pouze náklady na suroviny¹⁷.

¹⁷ Pro výpočet nejen ekonomických, ale i environmentálních benefitů při snížení plýtvání jídla o určité množství lze využít například kalkulačku vytvořenou EEA (*Food Waste Calculator*). Dostupná ke stažení je zde: https://jeodpp.jrc.ec.europa.eu/ftp/public/JRC-OpenData/FWPC/FWPC/FWprevention_calculator_202312.xlsm

2.4.2. Analýza pozorování

Data získaná pozorováním jsem nejprve přepsala z papírové podoby do tabulek Excel. Pro každý den pozorování jsem vytvořila řádek, který začínal datem a časovým rozmezím, kdy pozorování probíhalo. Dále jsem pokračovala zapsáním množství kyblíků, které se v daném časovém okně naplnily potravinovým odpadem a výpočtem průměrného množství kyblíků na hodinu. Pro každý den jsem spočítala talíře označené „0“ a „N“. talíře označené „1“ jsem spočítala jak celkově, tak podle druhu pokrmu, jehož zbytky zbyly na talíři. Potravinový odpad na talíři jsem rozřadila podle dříve vytvořených kategorií (Tab. 1). Pokud na některém z talířů zbylo více druhů (například maso a brambory), zapisovala jsem jednu jednotku jak do kolonky „přílohy“ a jednu jednotku do kolonky „maso“. U každé kategorie jsem uvedla i počet jídel s konkrétními druhy potravin (tzn. u příloh jsem uváděla počet talířů, na kterém se vracely brambory, rýže, těstoviny apod.). Zároveň jsem uváděla počet, kdy byla na talíři samostatně pouze jedna kategorie.

TABULKA 1 - UKÁZKA ZÁPISU POZOROVÁNÍ	
CELKEM	660
PRÁZDNÝ	307
ZBYTKY	218 33%
NEJEDLÉ	135 95 kosti
PŘÍLOHY	192 88% zbytků 98 samostatně 68 hranolky
MASO	10 2 kuře
BÍLKOVINY	23 2 vejce
SMĚSI	26 čočka
ZELENINA	15 3 kys. okurek
od 11h do 14h: 7 kyblíků zbytků, tzn. 70 litrů --> 35 litrů za hodinu	
zbytky nad 50%: 31 talířů se zbytky = 14,2 % zbytků	
viděla jsem slečnu balit si zbytky do vlastní krabičky	
poznatek od zaměstnankyně - hlavní kámen úrazu je v tom, že si studenti za jídlo neplatí sami (ale platí jim za něj př. rodiče)	

Tab.1.: Ukázka přepisu jednoho dne do tabulek Excel. Zdroj: vlastní data autorky.

Data z pozorování jsem následně vyjádřila v procentech a to dvěma způsoby. První způsob se vztahoval k počtu pozorovaných jídel, kdy jsem poměr jednotlivých kategorií určila jako podíl pozorovaných talířů, na kterém se kategorie vracela, a pozorovaných talířů vrácených se všemi zbytky (Obr. 9).

$$P_Z = P_C - P_N \rightarrow P_P = \frac{P_K}{P_Z} \times 100$$

P_Z = počet pozorovaných talířů se zbytky; P_C = počet celkem pozorovaných talířů; P_N = počet pozorovaných talířů beze zbytků.

P_P = poměr kategorií podle počtu pozorovaných jídel; P_K = počet pozorovaných talířů s danou kategorií vrácených jídel.

Obr.9: Výpočet procentuálního zastoupení jednotlivých kategorií podle počtu pozorovaných talířů se zbytky. Zdroj: výpočty autorky, vnitřní data menzy (2023).

Druhým způsobem bylo vztažení pozorovaných talířů se zbytky daných kategorií k vydaným talířům s danými kategoriemi ve dny pozorování. Zde jsem pomocí vnitřních dat menzy zjistila počet vydaných talířů, na kterých se každá z kategorií vyskytovala. Tuto hodnotu jsem upravila podle poměru talířů, které se v pozorování vracely se zbytky. Jelikož talíře se zbytky tvořily 41 % všech pozorovaných talířů, vytvořila jsem pomocí hodnoty 0,41 přepočít z celkem vydaných kategorií jídel. Předpokládala jsem totiž, že když se 41 % pozorovaných talířů vracelo se zbytky, vracelo se i stejné procento vydaných talířů. Dále jsem poměr každé z kategorií vypočítala jako podíl pozorovaných talířů, na kterém se kategorie vracela, a vydaných talířů s danou kategorií upravených na poměr P_Z (Obr. 10).

$$V_{K41} = V_K \times 0,41 \rightarrow V_P = \frac{P_K}{V_{K41}} \times 100$$

V_{K41} = počet vydaných talířů s danou kategorií upravených na poměr P_Z ; V_K = počet vydaných talířů s danou kategorií.

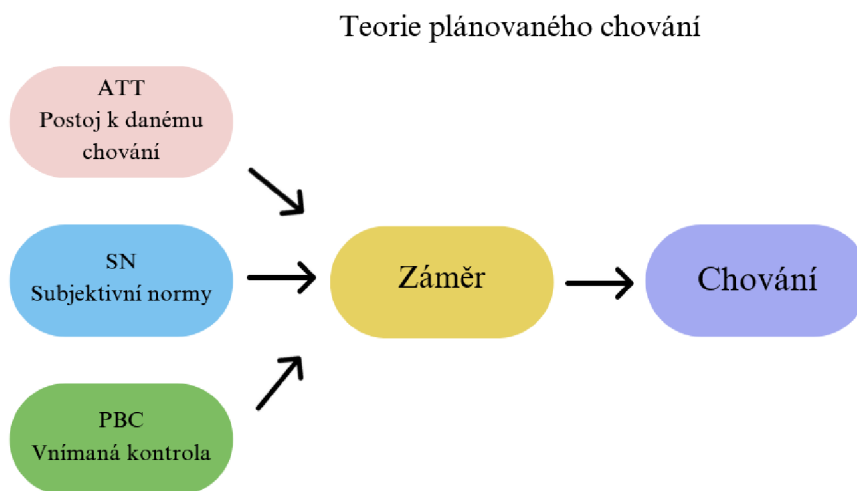
V_P = poměr kategorií podle počtu vydaných jídel; P_K = počet pozorovaných talířů s danou kategorií vrácených jídel.

Obr.10: Výpočet procentuálního zastoupení jednotlivých kategorií podle počtu vydaných talířů upravených na počet pozorovaných talířů se zbytky. Zdroj: výpočty autorky, vnitřní data menzy (2023).

2.4.3. Analýza dotazníku

Při analýze dotazníku jsem se inspirovala výzkumem Wu et al. (2019), který se ve své analýze řídí tzv. teorií plánovaného chování (*Theory of Planned Behaviour, TPB*). Tato teorie mi pomohla vztahovat k sobě faktory, které spolu mohou korelovat a vybrat z dotazníku otázky, které jsou pro zodpovězení specifických otázek v kapitole 2.1 nejzásadnější. TPB se zabývá záměrem jednotlivce chovat se určitým způsobem; záměr je tedy centrálním faktorem TPB. Tento záměr je ovlivňován motivačními faktory toho, kolik úsilí chtějí jednotlivci vynaložit, aby provedli dané chování (Ajzen, 1991). Obecným pravidlem je, že čím silnější je záměr osvojit si určité chování, tím spíše bude doopravdy osvojeno a prováděno. Avšak záměr provádět určité chování lze brát v potaz, pouze pokud má jedinec na výběr z možnosti provádět či neprovádět dané chování (Ajzen, 1991).

K záměru a případně k osvojení určitého chování vede kombinace tří faktorů. Jedná se o postoj k danému chování (*Attitude Toward the Behaviour, ATT*), subjektivní normy (*Subjective Norms, SN*) a vnímanou kontrolu (*Perceived Behavioral Control, PBC*) (Ajzen, 1991). ATT představuje míru pozitivních nebo negativních postojů a hodnocení jedince k předložené otázce, která popisuje určitý typ chování. SN ilustruje to, jak jednotlivce vnímá tlak od svého okolí na to provádět určitý typ chování. PBC popisuje, jak jednotlivce vnímá jednoduchost nebo složitost realizace daného chování a zda je pod jeho kontrolou (Qi & Ploeger, 2019). Grafické zobrazení TPB a faktorů ukazuje Obr. 11.



Obr.11: Grafické znázornění faktorů vedoucí k záměru vykonávat určité chování. Zdroj: Ajzen, 1991, upraveno.

Na základě výše uvedeného popisu jsem vybrala otázky, které spadají pod tři zmíněné faktory vedoucí k vytvoření záměru. Pod ATT jsem zahrnula otázku č. 10 (Jak nahlížíte na problematiku plýtvání jídlem?) a míru souhlasu s otázkou č. 19a (Často nedojídám jídlo, které na talíři mám.). V rámci SN jsem zvolila otázku č. 14 (Co by podle Vás mohlo snížit množství plýtvaného jídla v menze?) a míru souhlasu s otázkou č. 19f (Nálada a míra stresu ovlivňuje množství jídla, které sním.). V rámci

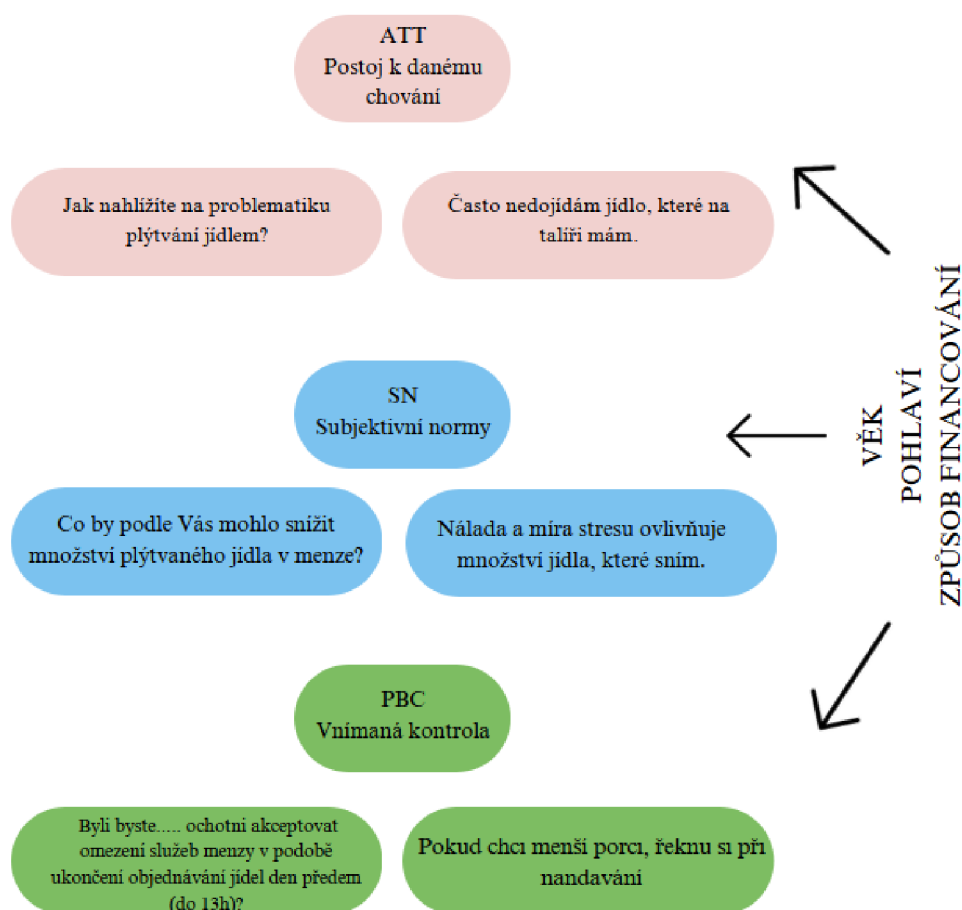
posledního faktoru PBC jsem zahrнула otázku č. 16 (V případě, že by si strážníci jídlo objednávali nejpozději den předem, snížil by se odpad z neprodaných jídel zhruba o 5,5 %, tedy 31 kg za den. Byli byste za těchto podmínek ochotni akceptovat omezení služeb menzy v podobě ukončení objednávání jídel den předem (do 13h?)¹⁸ a dále míru souhlasu s otázkou č. 19e (Pokud chci menší porci, řeknu si při nandavání). Rozdělení otázek pod jednotlivé faktory lze vidět na grafice na *Obr. 12*.

Všechny tyto otázky jsem na základě výzkumu Wu et al. (2019) propojila s osobními atributy respondentů, které zahrnují věk, pohlaví a způsob financování jídel v menze. Tyto atributy jsem čerpala z odpovědí na otázky č.1, č.2 a č.8. Kategorii věk jsem rozdělila do pěti intervalů (18-24, 25-37, 38-50 a 50+), přičemž u prvního z intervalů jsem se řídila rozdělením ve studii Richardson et al. (2021). Další intervaly jsem určila na základě dostupnosti dat z dotazníku. Jelikož většina respondentů spadala pod první interval, následující intervaly by při stejném rozdělení (po sedmi letech) obsahovaly mnohem méně respondentů. Proto jsem zvolila rozmezí, které odpovídá dvojnásobku rozmezí prvního intervalu.

Otázky č. 3 (status), č. 4 (ročník studia) a č. 5 (součást univerzity) jsem spojovala s některými z otázek začleněných v TPB v případě, že mohly hrát roli při vysvětlení vyššího výskytu určitého fenoménu. Např. pokud více starších lidí odpovídalo, že jsou si vědomi o dopadech plýtvání jídla (otázka č. 10 v rámci TPB, faktor ATT), analyzovala jsem složení věkové skupiny 51+ podle otázky č. 3 (status: student, zaměstnanec, mimo UP). Tím jsem mohla dospět k závěru, že jelikož je většina respondentů z věkové kategorie 51+ zaměstnanci UP, pravděpodobně se s problematikou plýtvání jídlem setkali v rámci univerzitního prostředí a pokud by bylo vyšší procento respondentů v kategorii 51+ mimo UP, mohl by výsledek vypadat jinak.

Otázku č. 1 (pohlaví) a č. 5 (fakulta – respektive rozdělení respondentů podle fakult) jsem zahrнула do obecného vyhodnocení dotazníku. Stejně tomu bylo i u otázek č. 6 (Jak často navštěvujete menzu?), č. 7 (V jaké časy menzu využíváte?) a č. 18 (Kampaň „I Palacký věděl, kdy má dost“ od spolku Udržitelný Palacký). Otázka č. 9 (Jak dlouho dopředu si jídlo obvykle objednáváte?) byla analyzována ve spojitosti s otázkou č. 16, tedy v rámci TPB v části PBC. Otázky č. 11 (Pokud někdy vrátíte jídlo v menze, o jaké jídlo se nejčastěji jedná?), č. 12 a č. 13 (Jak byste popsali porci příloh/masa, které většinou dostanete v menze na talíř?) jsem analyzovala v rámci dalšího faktoru TPB, SN.

¹⁸ K této otázce byla při vyhodnocování dotazníku automaticky vyhodnocena i otázka č. 17 (Pokud ne(souhlasíte s výrokem výše), z jakého důvodu?)



Obr.12: Grafické znázornění, jakým způsobem byly vybrané otázky z dotazníku rozděleny pod každý ze tří faktorů TPB. Pod uvedené faktory byly vybrány jen tyto otázky, vyhodnocení zbytku otázek z dotazníku je buď jako obecná analýza respondentů nebo jako doplněk v rámci faktorů TPB. Zdroj: grafika autorky.

V několika případech se stalo, že u fyzického dotazníku byly u otázky č. 9 (Jak dlouho dopředu si jídlo obvykle objednávejte?) vybrány dvě odpovědi. V tom případě jsem volila nejkonzervativnější odpověď, tedy tu, co je nejbliže nejkratší době objednávání přede dnem návštěvy menzy. Pokud tedy respondent odpověděl, že si jídlo objednává jak několik dní předem, tak v den návštěvy menzy, brala jsem v potaz druhou odpověď, jelikož není pravidlem, že si objednávání jídel vždy hlídá.

3. VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ

3.1. Vyhodnocení vnitřních dat menzy

Na základě výpočtů podle postupů v analytické části se nejprve budu věnovat vyhodnocení výsledků vnitřních dat menzy. Zde byla jako první vypočtena data o celkovém množství odpadu generovaného menzami Univerzity Palackého v kilogramech. Průměrný potravinový odpad na den je 169 kilogramů; výpočet byl proveden na základě dat shrnutých v Tab. 2. V červenci bylo zaznamenáno

nejnižší množství sváženého odpadu do bioplynové stanice Rapotín. Jako důvod jsem na základě konzultace s panem Paszycem určila časový rámec, kdy v prázdninovém provozu nenavštěvuje menzu tolik strážníků a tudíž není generováno takové množství odpadu. Rozdíly v množství odpadu mohou být vysvětleny také využíváním drtičky na odstranění vody v odpadu, která je ale pouze částečně funkční a tedy nepravidelně využívána. Dny či týdny, kdy byla drtička využívána, se tak projevují sníženým množstvím odpadu, který byl zbaven nadbytečné hmotnosti ve formě vody. Nebyla jsem však schopna postihnout, o které konkrétní dny se jednalo.

TABULKA 2 – DENNÍ ODPAD MENZ UPOL		
Odpady do Rapotína ze všech menz (kg)		Výdeje jídel (počet dnů)
Leden	4540	22
Únor	4080	20
Březen	5300	23
Duben	3948	18
Květen	3528	21
Červen	3110	22
Červenec	1927	19
Srpen	3022	23
Celkem	29455	168
Kg/den		169,28

Tab.2.: Data pro výpočet celkového odpadu menzy Univerzity Palackého. Zdroj: vnitřní data menzy Univerzity Palackého (2023)

Jako další jsem počítala data o rozdělení odpadu na kuchyňský odpad a odpad z talířů strážníků. Kuchyňský odpad zahrnoval jak odpad z kuchyně samotné (*kitchen waste*), tak odpad z neprodaných jídel (*display waste*). První rozdělení (bez rozdělení kuchyňského odpadu na *kitchen waste* a *display waste*) lze vidět v Tab. 3. Zde můžeme pozorovat, že poslední den před začátkem semestru roku 2023/2024 se výrazně zvýšil odpad od strážníků. Nelze s jistotou poukázat na důvod, který k takovému výsledku vedl. Lze ale například předpokládat, že byl na lístku pokrm, který většině strážníků nezachutnal. Na základě jediných dostupných dat ze začátku září 2023 dominovala *plate waste* z více jak poloviny; celkem se jednalo o 52 % odpadu.

U všech hodnot u odpadu z kuchyně lze pozorovat přibližně stejné hodnoty. Ve dnech 11.–15. 9. jsou podle slov vedení menzy hodnoty kuchyňského odpadu nejnižší z toho důvodu, že byla aktivně využívána drtička, která však v dalších dnech přestala fungovat.

TABULKA 3 – ROZLOŽENÍ POTRAVINOVÉHO ODPADU		
Datum	Odpad v kg	
	<i>Kitchen waste + display waste</i>	<i>Plate waste</i>
8.9.2023	82	43
11.9.2023	26	21
13.9.2023	35,4	-
15.9.2023	30	100
18.9.2023	54	-
Průměr (kg)	45,5	54,6
Průměr (%)	47,7	52,30

Tab.3.: Poměry potravinového odpadu z kuchyně a od strážníků. Zdroj: vnitřní data menzy Univerzity Palackého (2023); výpočty autorky.

Samotná *kitchen waste* se na složení odpadu podílela z necelých 30 % a zbylých 18 % pocházelo ze zmíněné *display waste*. Výsledky lze vidět v Tab. 4. Ty se liší například v porovnání s výsledky výzkumu RedPot (Redukce plýtvání ve veřejném stravování), který v probíhal ve vybraných podnicích České republiky v roce 2018 (viz Hebáková et al., 2018). Zde pocházelo nejvíce odpadu z *kitchen waste* (56 %); méně *plate waste* (30 %) a z *display waste* (14 %). Pouze *display waste* vykazoval podobný podíl jako u výsledků z menz Univerzity Palackého.

TABULKA 4 – DENNÍ ODPADY A JEJICH ROZLOŽENÍ				
	Průměr odpad celkem	Kuchyně	Neprodaná jídla	Strážníci
%	100,00 %	29,45 %	18,17 %	52,30 %
1/2023-8/2023 (kg)	29 455	8 674	5 352	15 425
kg/den	169,28	49,86	30,77	88,65

Tab. 4.: Denní odpad menz Univerzity Palackého za období od ledna do srpna 2023 – celkové množství a denní množství z *kitchen waste*, *display waste* a *plate waste*. Zdroj: vnitřní data menzy Univerzity Palackého (2023); výpočty autorky.

Dále jsem určila průměrný odpad z talířů na strážníka na den. Toto množství se na základě dostupných dat rovná 64,44 g. Data, se kterými jsem pro tento výpočet pracovala, lze vidět v Tab. 5. Jak již bylo popsáno v teoretické části (kapitola 1.2.3), množství *plate waste* na osobu na den se na různých univerzitách pohybovalo od 54 g do 135 g. Výsledky této diplomové práce se tak pohybují na spodní hranici těchto rozmezí.

TABULKA 5 – DENNÍ ODPAD NA STRÁVNÍKA		
1/2023-8/2023	Celkový odpad od strávníků (g)	15 425 000
	Celkový počet vydaných jídel	239 357
	Potravinový odpad (g/jídlo)	64,44

Tab.5.: průměrný odpad v gramech na osobu na jídlo. Zdroj: vnitřní data menzy Univerzity Palackého (2023); výpočty autorky

Další výsledky se týkaly ekonomických nákladů strávnicka na plývání jídlem, přičemž byly brány v potaz zbytky na talíři strávnicka. Při průměrné hmotnosti 350 g na pokrm a průměrné *plate waste* 64,44 g na pokrm na strávnicka dochází tedy k vyhození 18 % pokrmu. Pokud počítáme finanční obnos, o který strávnick přijde, zaplatí-li si jídlo v menze a nechá na talíři 18 % zbytků, které se následně v menze vyhodí, musíme pracovat s dvěma různými cenami. První je průměrná hodnota 134 korun na pokrm za plnou cenu a 93 korun na pokrm za studentskou cenu. Za celý semestr (únor až květen) tak strávnick při koupi jednoho jídla denně vyplývá spolu s pokrmem něco málo přes 2 tisíce korun, respektive 1 400 korun, pokud je student.

V případě finančního prodělku menzy jsem brala v potaz pouze neprodaná jídla (*display waste*). Celkově se jedná o ztrátu 2 - 10,5 % všech navařených jídel, což odpovídá průměrně 88 neprodaným porcím denně (viz Tab. 6. a Tab. 7). Pokud jsou náklady menzy na jednu porci průměrně 29,56 Kč¹⁹, potom je celková ztráta za den 2 601 korun. Měsíčně ztráta z neprodaných jídel pak tvoří přibližně 33 107 Kč za předpokladu, že menza vydává jídla 20 dnů v měsíci. Nejvíce takových ztrát vzniká podle dostupných dat v menze Neředín, kde bylo v uvedeném období téměř 11 % neprodaných porcí z celkově uvařených (Tab. 6). Z menzy Šmeralova jsem žádná data neměla, jelikož menza byla z důvodu nedostatku personálu zavřena.

TABULKA 6 – NEPRODANÁ JÍDLA V %	
Menza	Neprodaná jídla (%) 12.4. - 9.6.2023
17.listopadu	5,27
Holice	4,95
Neředín	10,55
LF	2,14
Šmeralova	-

Tab.6.: Neprodaná jídla na jednotlivých menzách za uvedené období v procentech. Zdroj: vnitřní data menzy (2023), výpočty autorky.

LF = lékařská fakulta

¹⁹ Tato cena v sobě, na rozdíl od ceny celkového pokrmu, zahrnuje pouze náklady na suroviny, nikoliv na energii a práci. Finanční obnosy, o které menza přijde v důsledku neprodeje předem navařených jídel by byly tedy o to vyšší, kdyby zde byly započteny i energie a práce. K dispozici jsem však měla průměrnou cenu surovin v pokrmech.

V neposlední řadě je nutné zmínit i souhrny o neodebraných jídlech, tedy o takových, která sice byla objednána a zaplacená, ale nebyla vyzvednuta. Tato data jsem měla k dispozici od ledna do srpna 2023 a tři náhodné dny v září²⁰. V Tab. 7. můžeme vidět shrnutí neprodaných a neodebraných jídel. Každý typ dat byl zprůměrován na základě jiné časové dostupnosti, je tedy potřeba brát v potaz nižší počet dní, kdy byla k dispozici data o neprodaných jídlech. Pokud ale budeme počítat s tím, že průměrný počet navařených jídel se rovná součtu průměrně vydaných, neodebraných a neprodaných jídel, dojdeme ke 1608 připravených porcí na den. Průměr objednaných jídel na den pak odpovídá součtu průměru vydaných a neodebraných jídel, tedy 1520 objednaných porcí denně. Průměrně nebylo odebráno 49 jídel za den, což odpovídá 3,22 % objednaných jídel za den. U neprodaných jídel se jedná o 88 porcí denně, tedy o 5,47 % navařených jídel za den.

TABULKA 7- NEPRODANÁ A NEODEBRANÁ JÍDLA.			
DATUM	VYDANÝCH JÍDEL	NEODEBRÁNO	NEPRODÁNO
12.4.-30.4.	23226		1658
1.5.-31.5.	32091		1473
1.6.-9-6.	7941		474
9/8/2023	1138	30	
9/11/2023	1482	34	
9/15/2023	1202	41	
1/2023-9/2023	265344	8901	
Celkem dnů	226		
Průměr vydaných jídel na den	1471		
Průměr objednaných jídel	1520		
Průměr navařených jídel		1608	
Průměr nenaservírovaných jídel		49	88
Podíl nenaservírovaných jídel		3,22 %	5,47 %

Tab.7. Neodebraná a neprodaná jídla. Data jsou uvedena za dostupná období. Zdroj: vnitřní data menzy (2023).

3.2. Vyhodnocení pozorování

V rámci pozorování jsem vyhodnocovala množství talířů, které se vracely s potravinovými zbytky. Tyto zbytky jsem rozdělila podle dříve definovaných kategorií (přílohy, zelenina, směsi, maso, omáčka, pizza, ostatní bílkoviny). Celkem jsem pozorování prováděla 13,5 hodin v rámci 8 dnů. Za toto časové rozmezí jsem zachytila 4677 talířů, což odpovídá 36 % všech za tu dobu vydaných porcí. 41 %

²⁰ Ty jsem vybrala na základě dní, kdy byla k dispozici *kitchen waste* i *plate waste* ve formě váhy potravinového odpadu. Jelikož jsem data získávala v polovině září, muselo by být ručně nastaveno a vygenerováno množství vydaných a neodebraných jídel za každý prozatímní den v měsíci (hromadně to lze pouze za každý uplynulý měsíc), na což ale nebyla časová kapacita. Zvolila jsem tedy ukázkově tyto tři dny.

z pozorovaných talířů se vracelo s jakýmkoliv množstvím *plate waste*. Podíl talířů, které byly potravinovými zbytky zaplněné z více jak poloviny, bylo 8 %. Největší množství talířů s *plate waste* nad 50 % se vracelo ve dnech 27.9. a 2.10., v obou dnech tvořily necelých 14 % všech talířů se zbytky.

TABULKA 8 – ROZDĚLENÍ POZOROVANÝCH TALÍŘŮ					
	CELKEM TALÍŘŮ	„0“	„1“	„1“ nad 50 %	„N“
množství (ks)	4677	2480	1921	154	276
procenta	100 %	53 %	41 %	8 %	6 %

„0“ = talíře beze zbytků; „1“ = talíře se zbytky (včetně kategorie „1“ nad 50 %); „1“ nad 50 % = talíře se zbytky, které zabírali více jak 50 % talíře, „N“ = zbytky v podobě nekonzumovatelných částí (pecky, kosti)

Tab.8.: Rozdělení pozorovaných talířů na „0“, „1“ a „N“. Zdroj: vlastní data autorky.

Na základě mého pozorování jsem nejprve určila podíl kategorií, které se ve formě *plate waste* vracely a to ve vztahu k množství pozorovaných talířů. Nejvíce plýtvanou kategorií jídla byly dle pozorování přílohy. Ty tvořily 67 % veškerých talířů se zbytky. S velkým odstupem byla druhou nejvíce vrácenou kategorií zelenina, která se vyskytovala na necelých 19 % talířů s *plate waste*. Následovala kategorie směsí, které se vyskytovaly z téměř 12 %, a kategorie maso se zastoupením 10,5 %. Zbýlé kategorie (ostatní bílkoviny, omáčky a pizza) se pohybovaly v jednotkách procent (2-4,5 % zastoupení talířů označených „1“). Výsledky lze vidět v Tab. 9.

Dále jsem pozorované hodnoty vztáhla k celkovému počtu vydaných jídel v době pozorování, respektive k počtu vydaných talířů, na kterém se každá z komponent vyskytovala²¹. Na základě tohoto přepočtu se nejvíce vracela zelenina (29 %) a následně přílohy (26 %). U směsí se jednalo o 15 %, podobně u pizz 14 %²², méně se na talířích vyskytovaly kategorie omáčky, ostatních bílkovin a masa (10,6 – 8 %). Zeleninová část jídel byla v poměru k vydaným porcím s obsahem zeleniny vrácena častěji, než příloha. Naopak maso se v rámci *plate waste* na talíři, po vztážení k vydaným porcím obsahujícím maso, vyskytovalo nejméně. Souhrn poměrů kategorií přepočtených na vydaná jídla lze vidět v Tab. 9. V porovnání se zastoupením na pozorovaná jídla lze vidět významný pokles poměru příloh, které se vracely, a obecně vyrovnanější rozložení vrácených kategorií.

Nejvíce vydaných jídel obsahovalo přílohu (12 073 porcí z celkem 12 831 vydaných), brambory a rýže byly vydány v podobném počtu (2 364 a 2 387 vydaných jídel). Brambory se na základě mého pozorování vracely na 31 % talířů, rýže na 18 %. Jelikož bylo množství vydaných jídel s oběma druhy

²¹ Počty vydaných kategorií jsem upravila dle počtu talířů označených „1“, podrobněji v kapitole 2.4.2.

²² U pizzy byly u pozorování vráceny zejména okraje, důvodem mohlo být připálení těsta nebo preference strážníka okraje nekonzumovat.

příloh téměř stejné, lze tato procenta porovnávat. Je tedy pravděpodobné, že existuje důvod, který vede strážníky k tomu, aby vracely brambory ve větší míře než rýži.

Dále jsem určovala počet a procentuální zastoupení talířů, kde se vyskytovala jen jedna z kategorií (viz *Tab. 9.* samostatně). Činila jsem tak s předpokladem, že pokud strážník vrátí více kategorií jídla, porce byla spíše nadměrná jeho preferencím, zatímco vrátí-li jen samostatnou kategorii, může se jednat spíše o horší kvalitu kategorie nebo o nadměrnou porci dané kategorie. V *Tab. 9.* můžeme vidět, že samostatně se nejvíce vracela kategorie přílohy; předpokládám tedy, že přílohy jsou servírovány v nadměrných porcích nebo ve zvlášť nízké kvalitě. Také velké procento směsí a zeleniny se vracelo na talíři samostatně; zde předpokládám, že důvody mohly být podobné. V případě směsí hrál roli jeden den, kdy byly na menu vegetariánské lasagne, které byly servírovány (a tedy se i vracely) samostatně a tvořily 24 % veškeré *plate waste* pozorované v daný den. Výsledky o kategoriích, které se na talíři vracely samostatně, odpovídají poměrům kategorií po vztažení na vydané porce obsahující dané kategorie jídla. Tedy obecně jsou nejvíce vrácenými kategoriemi jídla přílohy, zelenina a směsí.

TABULKA 9 – PODÍL ZASTOUPENÝCH KATEGORIÍ NA *PLATE WASTE*

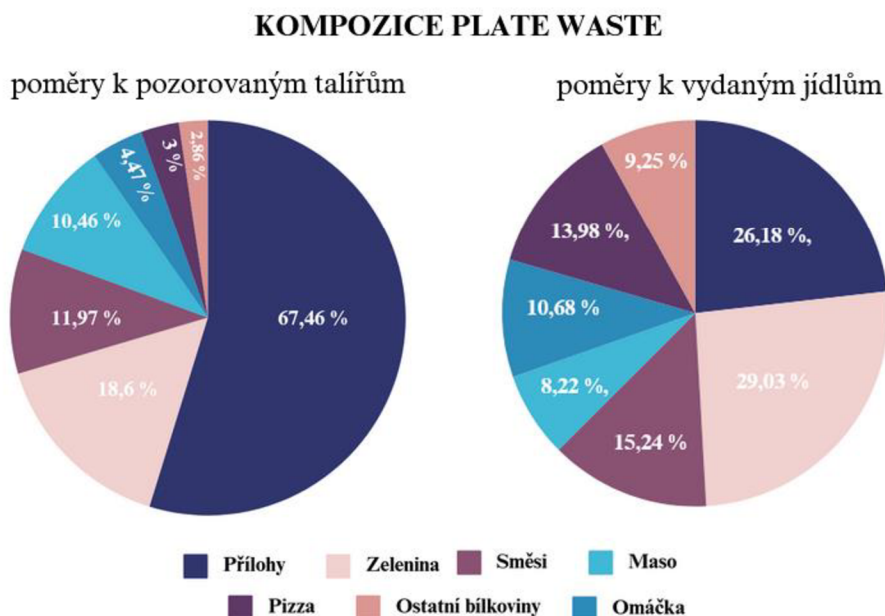
	PŘÍLOHY	ZELENINA	SMĚSI	MASO	OMÁČKA	PIZZA	OSTATNÍ BÍLKOVINY
množství (ks talířů)	1296	358	230	201	86	59	55
množství v %	67,46 %	18,6 %	11,97 %	10,46 %	4,47 %	3 %	2,86 %
množství v % (přepočet)*	26,18 %	29,03 %	15,24 %	8,22 %	10,68 %	13,98 %	9,25 %
samostatně na talíři	858	200	215	62	39	59	9
samostatně v %	44,66 %	10,41 %	11,1 %	3,2 %	2 %	3 %	0,4 %

* zde došlo k přepočtu pozorovaných zbytků na vydané porce jednotlivých kategorií

Tab.9.: Podíl jednotlivých kategorií jídel na plate waste. Zdroj: vlastní data autorky.

Výsledky v *Tab. 9.*, respektive na *Obr. 13.*, lze porovnat s výsledky mnou analyzovaných studií. V těch přílohy většinou dominovaly a to z 28 – 40 % (Boschini et al., 2018; Rajan et al., 2018; Zhang et al., 2021). V rozporu s výsledky z menz Univerzity Palackého jsou poměry kategorie zeleniny, případně hlavního zeleninového pokrmu, která se pohybovala kolem 40 – 70 % *plate waste* a tvořila tak větší poměr oproti přílohám (García-Herrero et al., 2019; Wu et al., 2019). I v rámci mého pozorování se objevily dny, kdy byl *plate waste* ze zeleniny vyšší, maximálně se ale pohyboval kolem 35 – 46 % (obojí v případě kysaného zelí). V menzách Univerzity Palackého byla zelenina součástí čtvrtiny veškerých vydaných jídel ve dny mého pozorování, proto mohlo být zastoupení zeleniny na *plate waste*

nižší. Dále se např. ve studii Boschini et al. (2018) pohybovalo zastoupení pizzy v *plate waste* okolo 30 %, zatímco v této autorské práci se jednalo o pouhých 3 %, při přepočtu na vydaná jídla pak o 14 %.



Obr.13: Grafické znázornění kompozice plate waste. V obou případech dominují přílohy a zelenina. Zdroj: data autorky.

Shrnula jsem i průměrný objem potravinového odpadu, který byl za hodinu vyprodukován přímo z talířů. Celkem bylo za dobu mého pozorování naplněno 32,5 kyblíků o objemu 10 litrů, což odpovídá 2,4 kyblíků na hodinu, tedy 24 litrům potravinového odpadu. Tento objem jsem dále nepřeváděla na váhu potravinového odpadu a to z důvodu nedostatku časových kapacit zaměstnanců. Zároveň nebylo možné porovnávat mnou pozorované objemy a váhy potravinového odpadu z Tab. 2. v kapitole 3.1. proto, že některé z množství bylo váženo již po použití drtičky, zatímco veškeré objemy jsou uvedeny včetně případných tekutin.

3.3. Vyhodnocení dotazníku

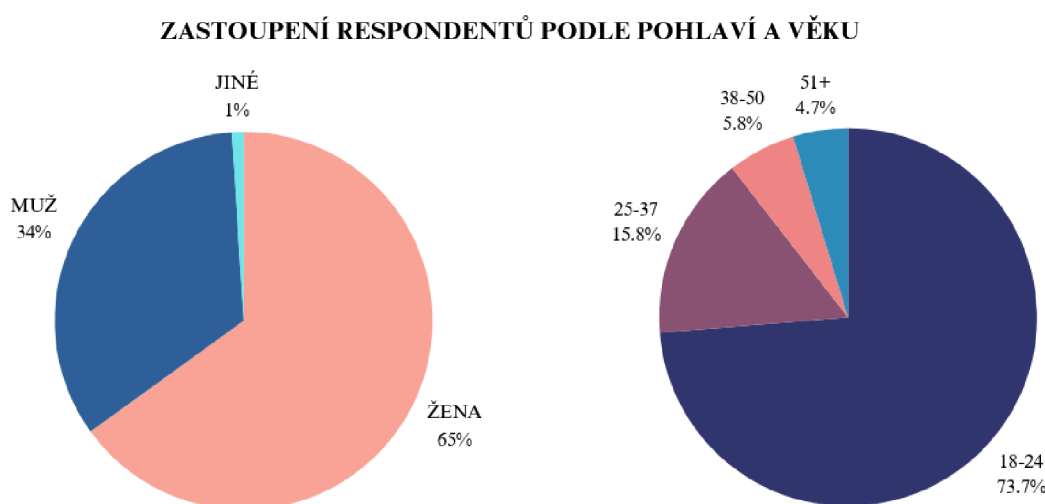
Dotazník jsem ukončila 29.2.2024 s celkovým počtem odpovědí 844. Většina respondentů využila pro vyplnění dotazníku online prostor, přičemž v porovnání s facebookovým odkazem na stránkách uvedených v kapitole 2.3.4 využilo větší množství respondentů QR kód. Papírovou formu dotazníku využilo 123 respondentů; všichni byli strážníci menzy 17. listopadu. Ze všech respondentů bylo 84 % studenty Univerzity Palackého, 13 % zaměstnanci Univerzity Palackého a zbytek respondentů pocházel mimo Univerzitu Palackého.

Většina dotazovaných (65 %) byly ženy, podobně převažovali respondenti ve věkovém intervalu 18-24 let (74 %). Výsledky jsou graficky zobrazeny na Obr. 14. Podobné výsledky ukazuje i

dotazníkové šetření Univerzity Palackého z roku 2022 (Šucha & Lapotka, 2022), kde bylo zastoupení žen 67 % a podíl věkového intervalu 18-25 let 73 %.²³

V roce 2023 studovalo na Univerzitě Palackého 68,5 % žen, mezi zaměstnanci jich bylo 54,5 % (STAG/SIMS a SAP, 2023). Je tedy logické, že zastoupení žen v odpovědích dotazníku odpovídá tomuto faktu. U žen také bývá větší pravděpodobnost, že se na dotazníkovém šetření budou podílet. Důvodem je např. podle Smith (2008) větší empatie žen než mužů, která souvisí s větším altruismem, což vede i k vyšší míře participace na rozličných výzkumech (Lobato et al., 2014). Některé ze studií také prokázaly, že se ženy spíše podílejí na aktivitě, která zahrnuje komunikaci a sdílení názorů, zatímco muži se spíše budou účastnit studií, které se zaměřují na vyhledávání informací (Jackson et al., 2001). Předpokládám, že proces otevření online dotazníku a jeho vyplnění je více akce výměny informací než vyhledávání informací a proto i z tohoto důvodu mohly být ženy zastoupeny jako respondentky ve větším počtu.

Výsledek velkého zastoupení nejmladší věkové skupiny je zcela logicky podmíněn vysokou návštěvností mezz studenty. Obecně platí, že stejně jako ženy, mladší jedinci se spíše budou podílet na dotazníkovém šetření (Smith, 2008). Roli hraje ale i pocit sounáležitosti s jejich vrstevníky, v tomto případě se mnou jako s výzkumníci a tím pádem jejich zvýšená ochota dotazník vyplnit (Pinto et al., 2018). Respondenti, kteří v tomto dotazníku spadali do některé z vyšších věkových skupin byli z velké většiny fakultní zaměstnanci. Nejméně odpovědi jsem zaznamenala ve věkové skupině 51+ a to zejména z důvodu nižší návštěvnosti menzy touto věkovou skupinou ve srovnání s ostatními skupinami. Roli může hrát i nižší míra využívání online dotazníku; v nejstarší věkové kategorii využila online formu polovina dotazovaných. Druhá polovina vyplnila dotazník fyzicky a nejstarší respondenti tak tvořili většinovou část respondentů papírového dotazníku.

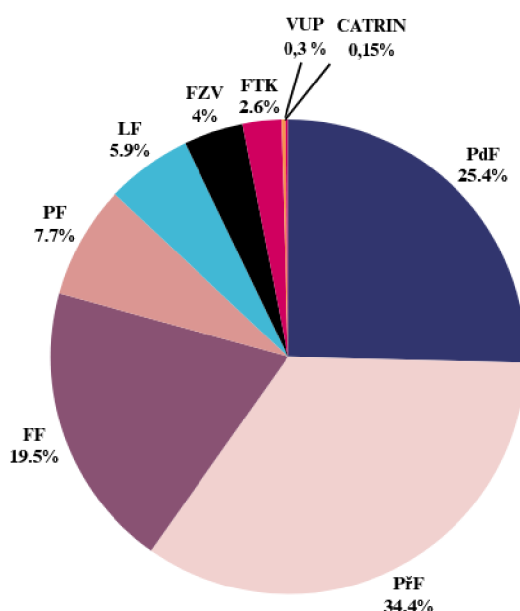


Obr.14: Zastoupení respondentů dle pohlaví a věku. Zdroj: data autorky.

²³ Tento dotazník probíhal pouze v online prostoru a vyhodnocoval 1856 odpovědí.

Většina respondentů (95 %) spadala pod některou z univerzitních fakult; přibližně třetina z nich (34,4 %) se hlásila k Přírodovědecké fakultě. To mohlo být dáno lokalizací osobního sběru dat v menze 17. listopadu, která se nachází v těsné blízkosti Přírodovědecké fakulty. Čtvrtinový a pětinový podíl zastupovaly i Pedagogická a Filozofická fakulta (25,4 % a 19,5 %). Dva z respondentů se hlásili k VUP, jeden k výzkumnému a technickému institutu CATRIN. Na *Obr. 15* je grafické znázornění mezifakultního rozdělení respondentů. To se v porovnání s výsledky dotazníku podle Šucha & Lapotka (2022) liší v rozdílném zastoupení zmíněných fakult. Filozofická fakulta zde byla zastoupena nejvíce (23 %), následovala přírodovědecká fakulta (21 %) a pedagogická fakulta (16 %). Oproti mým výsledkům bylo velké zastoupení respondentů z lékařské fakulty (14 %; mé výsledky ukazují necelých 6 %).

ZASTOUPENÍ RESPONDENTŮ DLE FAKULTY



CMFT = Cyrilometodějská teologická fakulta; FF = Filozofická fakulta; PdF = Pedagogická fakulta; PříF = Přírodovědecké fakulta; LF = Lékařská fakulta; FZV = Fakulta zdravotnických studií; PF = Právnická fakulta; FTK = Fakulta tělesné kultury; VUP = Vydavatelství univerzity Palackého; CATRIN = Czech Advanced Technology and Research Institute

Obr.15: Zastoupení respondentů dotazníku podle fakulty. Zdroj: data autorky.

3.3.1. ATT

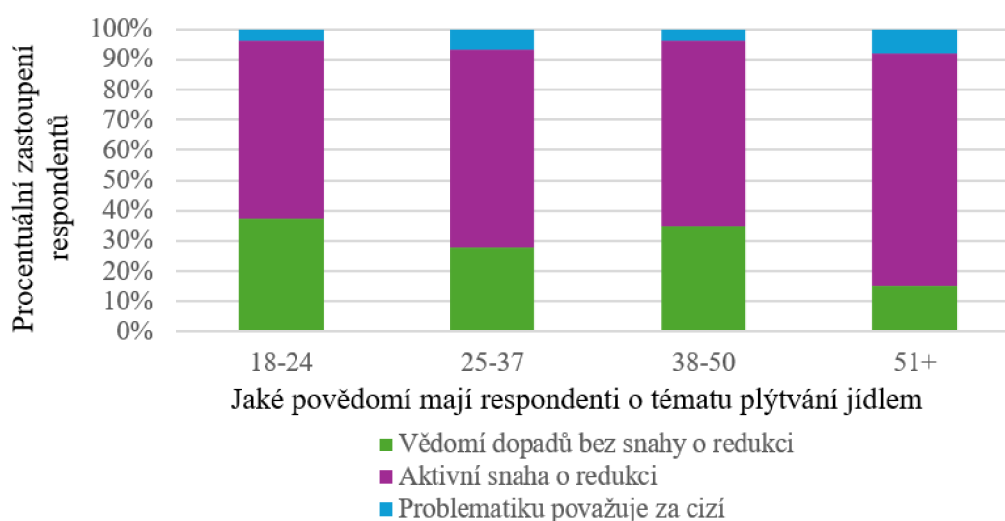
První částí analýzy dotazníku je podle teorie plánovaného chování postoj k navrhovaným řešením (ATT). Zde jsem obě otázky z dotazníku, které jsem pod ATT zahrmla, propojila s charakteristikami respondentů, jakými je věk, pohlaví a financování jídel. Jedná se o otázku „Jak nahlížíte na problematiku plýtvání jídlem?“, která ukazuje míru povědomí o problematice, a o míru souhlasu s výrokem „Často nedojídám jídlo, které v menze na talíři mám“. Dále tuto část doplňuji o odpověď na otázku „Pokud někdy vrátíte jídlo, které máte v menze na talíři, o jaký druh jídla se jedná nejčastěji?“ a spojuji ji i s možnými důvody vrácení jídla. Ty čerpám z otázky „Jak byste popsali přílohy, které v menze běžně

dostanete na talíř?“ a z obecných výroků respondentů, které se vyskytovali v poslední sekci dotazníku „Jestli máte něco na srdci, níže máte prostor“.

O problematiku plýtvání jídlem se aktivně zajímá 60 % dotazovaných; pouze 4,5 % respondentů odpovědělo, že se o problematiku nezajímá. Jelikož byla většina respondentů nějakým způsobem spjata s univerzitou, předpokládám, že vliv univerzitního prostředí podnítil zvýšené povědomí o problematice plýtvání jídlem a snahu o jeho aktivní redukci.

Rozložení odpovědí mezi jednotlivými věkovými kategoriemi bylo velmi podobné. Na *Obr. 16* můžeme vidět, že největší snahu o aktivní redukci plýtvání jídlem mají respondenti ve věkové kategorii 51+, zároveň se však v této kategorii objevovalo nejvíce respondentů, kteří problematiku považují za cizí. Důvodem může být, že počet respondentů v této věkové kategorii byl nejnižší a tudíž nezahrnuje tak široké spektrum názorů, jako u mladších věkových kategorií. V nejstarší věkové kategorii se vyskytovalo 73 % zaměstnanců Univerzity Palackého, což může mít vliv na povědomí o dopadech plýtvání jídlem a na snahu o jeho redukci. Ve všech věkových kategoriích je ale podobný podíl respondentů s jednotlivými odpověďmi.

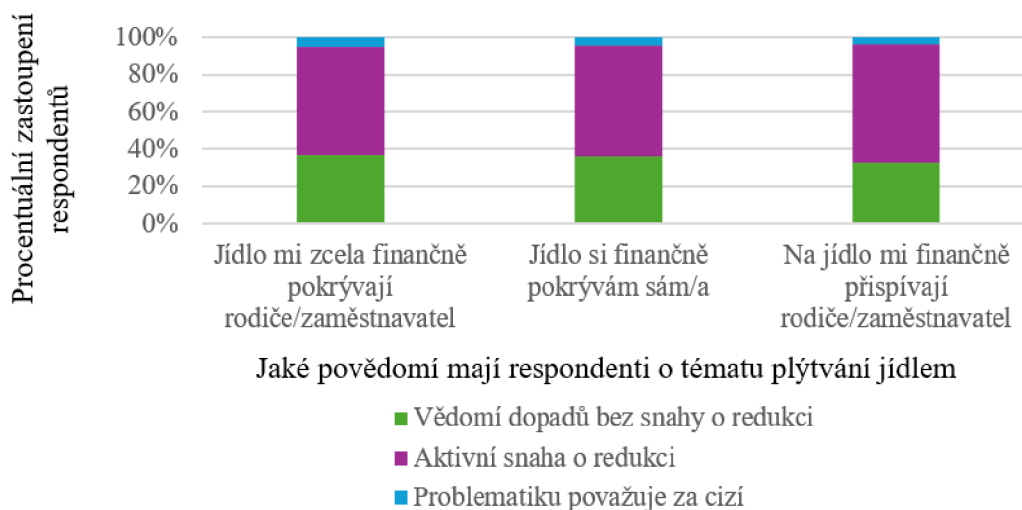
Věk a povědomí o problematice plýtvání jídlem



Obr.16: Vztah věku a povědomí o problematice plýtvání jídlem jako první část ATT (postoj k chování, propojení s charakteristikou věku). Zdroj: data autorky.

U financování jídla lze říct, že způsob financování jídel nemá na povědomí o problematice žádný vliv (viz *Obr. 17*). Třetina respondentů, kteří si jídlo financují sami, stejně jako třetina těch, kterým jídlo plně nebo částečně hradí rodič nebo zaměstnavatel, odpověděli, že jsou si vědomi dopadů plýtvání jídlem a snaží se aktivně redukovat množství potravinového odpadu, který produkují.

Financování jídel a povědomí o problematice plýtvání jídlem

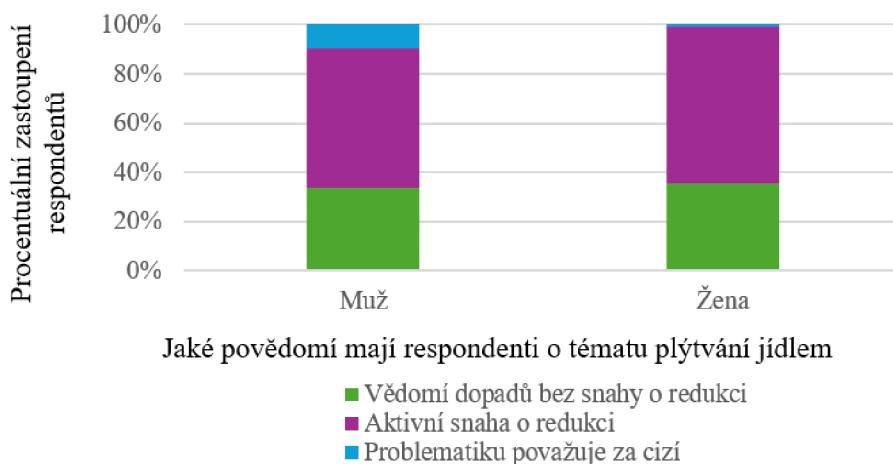


Obr.17: Vztah financování jídel a povědomí o problematice plýtvání jídlem jako první část ATT (postoj k chování, propojení s charakteristikou financování). Zdroj: data autorky.

Co se týče pohlaví, ženy se podle výsledků snaží více aktivně redukovat množství plýtvaného jídla a na rozdíl od mužských respondentů se u nich méně vyskytovala odpověď, že je jim téma cizí (viz Obr. 18). Důvodem může být již výše zmíněný altruismus (Smith, 2008), který může hrát roli i ve větším zájmu o dopady chování jednotlivců. Některé studie (např. Li et al., 2022) ukazují, že ženy jsou více pro-environmentálně smýšlející, což může souviset i s tím, že jsou v problematice více vzdělané.

Na základě těchto výsledků lze učinit závěr, že povědomí o problematice plýtvání jídlem je obecně rozšířené a můžeme tedy předpokládat, že se respondenti setkali s nějakou formou osvěty. Podle odpovědí se 79,6 % dotazovaných setkalo s univerzitní kampaní „Udržitelný Palacký“, která se zaměřuje zejména na osvětu ve formě informačních letáků. Zároveň ale 84 % respondentů uvedlo, že na jejich osobní rozhodování neměla kampaň žádný vliv. Pro zbylých 16 % dotazovaných byla kampaň přínosná zejména z několika důvodů. Strávníci si podle odpovědí začali více uvědomovat, kolik zbytků z talířů se vyhodí a jsou více motivováni říct si o menší porci nebo sníst vše, co mají na talíři. Část respondentů si na popud kampaně začala nosit vlastní krabičku. Podle Li et al. (2022) se jedinci s vyšším povědomím o environmentálních problémech chovají udržitelněji než jedinci s nižšími znalostmi v dané problematice. Můžeme tedy usuzovat, že se respondenti tohoto dotazníku chovají spíše přátelsky k životnímu prostředí.

Pohlaví a povědomí o problematice plýtvání jídlm



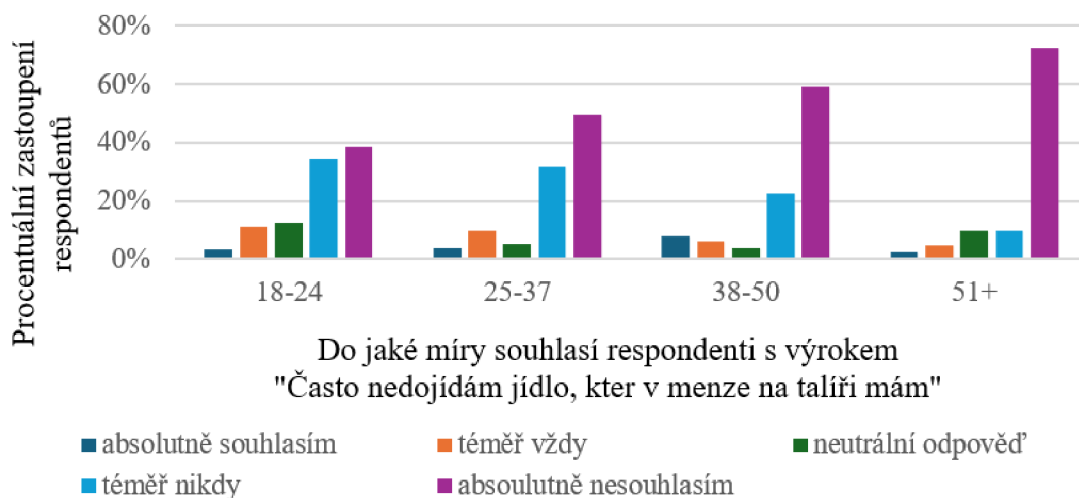
Obr.18: Vztah pohlaví a povědomí o problematice plýtvání jídlm jako první část ATT (postoj k chování, propojení s charakteristikou pohlaví). Zdroj: data autorky.

Nehledě na věkovou kategorii většina respondentů (75 %) odpověděla, že *plate waste* v menze zpravidla nevytváří. Největší zastoupení negativních odpovědí s výrokem „Často nedojídám jídlo, které v menze na talíři mám“ se vyskytovalo v kategorii 51+, naopak nejvíce respondentů, kteří s výrokem souhlasili, bylo v kategorii 38-50 let. Zastoupení odpovědi „téměř vždy“ (nechávám v menze jídlo na talíři) se nejvíce vyskytovalo ve zbývajících věkových kategoriích (18-24 a 25-37 let). Tento výsledek odpovídá výsledkům studie Richardson et al. (2021), které tvrdí, že největšími plýtváči jídla v populaci jsou mladí dospělí od 18 do 24 let. Důvodem je podle studie Nikolaus et al. (2018) fakt, že v období tranzice do dospělosti není ještě chování k omezení plýtvání jídlm v jedinci zakořeněno a nebo ještě nebylo potřeba. Problémem je také názor mladých dospělých, že změna jejich chování nebude mít žádný dopad a to proto, že své vlastní chování nevidí jako součást celkového problému.

Výsledky, které lze vidět na *Obr. 19*, jsou v souladu s výsledky z dotazníkového šetření z roku 2022 (Šucha & Lapotka, 2022). Tam 23 % strážníků odpovědělo, že jídlo nevrací nikdy, necelá polovina pak pouze výjimečně. Důvodem bylo podle Šucha & Lapotka (2022) to, že strážníkům jídlo nechutná (53,9 %) nebo že je ho příliš moc (29,2 %). Pravděpodobným důvodem, proč strážníci jídlo vracejí, je tedy nadměrná porce nebo nedobře ochucené jídlo.

Výsledky na *Obr. 19* lze porovnat také s výsledky souhlasu s výrokem „Často nedojídám jídlo, které doma na talíři mám“. Zde 65 % respondentů s výrokem absolutně nesouhlasilo (jídlo doma tedy zpravidla dojdají), což je o 32 % více respondentů než v případě výroku o nedojídání jídla v menze. Tento fakt podporuje možnost, že důvodem vrácení jídla je velikost porce a chuť jídla.

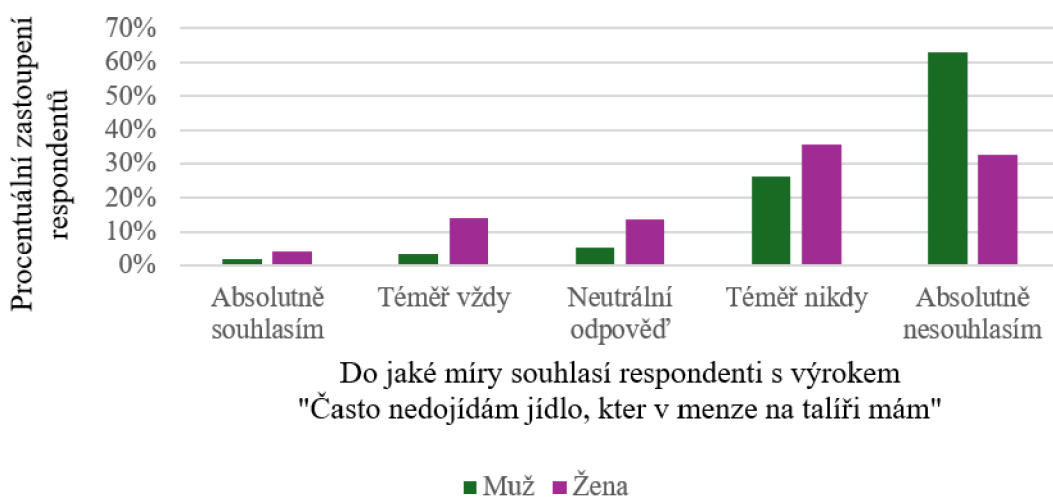
Věk a souhlas s výrokem "Často nedojídám jídlo, které v menze na talíři mám"



Obr.19: Vztah věku a souhlasu s výrokem „Často nedojídám jídlo, které v menze na talíři mám“ jako druhá část ATT (postoj k chování, propojení s charakteristikou věku). Zdroj: data autorky.

V souladu s předchozími výzkumy jsou to častěji ženy než muži, které na talíři nechávají zbytky jídla. Na Obr. 20 lze vidět, že přes 60 % mužských respondentů nikdy nevrací jídlo, které má v menze na talíři, zatímco u žen se jedná jen o 30 %. Téměř vždy pak vrací jídlo v menze 14 % žen, mužů pouze 3,5 %. Tyto výsledky mohou souviset s velikostí porce, kdy ženy obecně konzumují méně jídla než muži; porce ale dostávají stejné.

Pohlaví a souhlas s výrokem "Často nedojídám jídlo, které v menze na talíři mám"



Obr.20: Vztah pohlaví a souhlasu s výrokem „Často nedojídám jídlo, které v menze na talíři mám“ jako druhá část ATT (postoj k chování, propojení s charakteristikou pohlaví). Zdroj: data autorky.

V případě financování jídel hraje roli, zda je jídlo strávnicka plně finančně kryto nebo zda si ho pokrývá zcela nebo částečně sám. Na Obr. 21 můžeme vidět, že strávnicki, kteří si na jídlo musejí částečně přispívat nebo si ho platí sami, ve větší míře odpovídali, že jídlo v menze nikdy nevracejí. Strávnicki, kterým jídlo finančně zcela pokrývají rodiče nebo zaměstnavatel, zase více souhlasili s výrokem, že často nedojídají jídlo v menze. Lze tedy logicky vyvodit, že strávnicki, kteří se na financování jídla alespoň částečně podílí, jsou si více vědomi ceny pokrmu a více přemýšlí nad tím, zda ho dojedí či nikoliv.



Obr.21: Vztah typu financování jídel a souhlasu s výrokem „Často nedojídám jídlo, které v menze na talíři mám“ jako druhá část ATT (postoj k chování, propojení s charakteristikou financování jídel v menze). Zdroj: data autorky.

Podle výsledků této práce strávnicki nejčastěji vrací přílohu, přičemž 32 % respondentů považuje porci přílohy za zbytečně velkou. Tento výsledek odpovídá výsledku z pozorování, kdy nejvíce vracenou kategorií byly právě přílohy. Důvodem je podle odpovědí zejména velká porce příloh a špatná kvalita, především u brambor. Polovina dotazovaných si myslí, že lepší chuť a kvalita jídla by mohla zmírnit množství plýtvaneho jídla na menzách Univerzity Palackého. Často byla právě kvalita jídel propojována s vyššími cenami jídel v menze (v porovnání s předchozími lety). Níže přikládám některé z výroků, které se v dotazníkových odpovědích objevovaly²⁴.

²⁴ Respondentům jsem přiřadila kódy podle pohlaví a věku, tzn. např. Z21 je žena ve věku 21 let, M56 je muž ve věku 56 let apod. Výroky jsem nijak neupravovala, cituji tedy přímé odpovědi respondentů.

Z30: „Ráda bych apelovala na menzu, aby brambory připravovali jiným způsobem, jelikož jsou v současné době chuťově nepříjemné a nepoživatelné.“

Z23: „Osobně si myslím, že největším problémem je chuť a kvalita. Těstoviny jsou často rozvařené, brambory chutnají jako týden staré a podobně. Spolužáci mají s menzou a nedojídáním jídel převážně tento problém.“

M29: „Použit čas od času i něco jiného než vegetu/podravku. Jídla jsou pak podobně ochucená.“

Z25: „Ocenila bych jídla, která mají chuť, když už se prodávají za cenu, jako v restauraci.“

Z23: „Ceny v menze jsou ve srovnání s jinými podobnými zařízeními vysoké. Byla bych ráda aspoň za zvýšení kvality. Jsem za menzu jinak vděčná, prosím nezhoršujte za účelem ušetřit vyplývané jídlo!“

3.3.2. SN

Druhou částí analýzy dotazníku jsou podle teorie plánovaného chování subjektivní normy (SN). Ty zahrnují opět dvě otázky, respektive proměnné, z dotazníku, z nichž je ale pouze jedna spojena s atributy věku, pohlaví a financování jídel. První část SN se vztahuje k vlastním názorům strávníků na možnosti, která by vedly ke snížení generovaného množství potravinového odpadu. Pro tuto část SN jsem žádné z charakteristik nepřizovala a to z toho důvodu, že cílem bylo získat obecný vhled do návrhů, která vycházejí od strávníků, nikoliv propojovat jednotlivé typy názorů s charakteristikami strávnicka. V první části SN opět zmiňují výroky, které respondenti vpisovali do dotazníků a směřují tak k přesnějšímu vyjádření názorů a návrhů strávníků. Druhá z proměnných je souhlas s názorem „Nálada a míra stresu ovlivňuje množství jídla, které sním.“

Téměř 60 % respondentů si myslí, že řešením pro snížení množství plýtvání jídla v menze by mohla být možnost nedojedeného jídla s sebou, přičemž by někteří uvítali možnost koupě zálohovaných krabiček. Podle odpovědí 28 % strávníků praktikuje postup, kdy si vezme vlastní krabičku, do které si nedojedené jídlo přendá a sní si ho později.

Další ze zmiňovaných strategií na snížení plýtvání jídlem byla možnost strávnicka koupit si na konci dne přílohy, které v menze zbydou.

Z21: „Například za pár kaček by se mohlo prodávat zbytek příloh - uvařené těstoviny, uvařené brambory, rýže...takové věci se mi často nechcou vařit a takhle bych si je za 10 korun mohla koupit již uvařené.“

S tím souvisí častý návrh toho, aby menza při blížící se době konce výdeje nabízela neprodané porce za sníženou cenu, jako je tomu například v aplikaci Nesněženo²⁵.

Z35: „*kdyby v menze fungovalo nesněženo, chodila bych kvůli nízké ceně jíst kdykoli a cokoli*“

M20: „*Menzy by též mohly zavést podobný princip, jako funguje například na platformě "Nesněženo". Pokud se všechny porce neprodají, rozprodají se po uzavření menzy (osobně s sebou do obalu) za poloviční cenu.*“

Z20: „*napadlo mě, zda by nešlo např. prodávat (nebo klidně i dávat) za symbolickou částku zbylé jídlo co se neprodalo přes den, po uzavření menzy třeba půl hodina na výdej "slevněného" jídla, nebo třeba i jen části jako např. přílohy atd., myslím, že zejména ubytovaní studenti by to ocenili*“

Z22: „*Mohla by být možnost si objednat, co zbyde např. poslední hodinu před zavírací slevou. Nebo nabízet jídlo z předchozího dne za symbolickou cenu.*“

Také velikost porcí vidí respondenti jako problém. Někteří strážníci považují porce za příliš velké a navrhuji jejich zmenšení; jsou si ovšem vědomi, že každý strážník má individuální potřeby a pro některé nemusí být porce dostačující. V návrzích se tedy také objevovala možnost jít si přidat v případě, že by se porce zmenšily, případně nabídka dvou velikostí porce za odlišné ceny. Někteří strážníci však vyloženě požadují, aby porce již nebyly zmenšovány.

M21: „*dal bych 2 možnosti porcí - větší (dražší) a menší (levnější)*“

M20: „*Neskutečně mě štve lidi, kteří bojují za menší porce, jelikož se z většiny jídel sotva najím. Dalo by se to vyřešit jednoduše, kdyby se dala objednat v menze malá nebo velká porce. Ale s obecným snížením velikostí porcí absolutně nesouhlasím. To že někomu stačí malá porce a vyhazuje zbytek neznámá, že bude omezovat ty, kteří se chtějí z oběda normálně najíst.*“

Z21: „*Menší porce ALE k tomu možnost přídatků pro ty kterým malá porce nestačí!*“

Z25: „*Všimla som si, že za minulý semester sa dost' snížila veľkosť porcie - niekedy mi to prišlo ako detská porcia. Čo tej cene skutočne nezodpovedá. Začala som si preto častejšie variť doma.*“

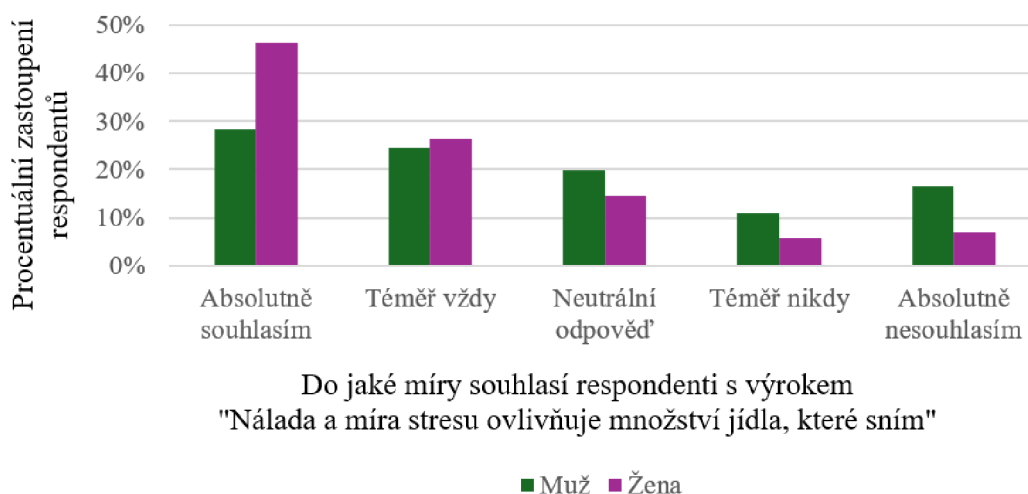
V neposlední řadě strážníci navrhovali, aby byly k dispozici vizuální podoby jídel včetně gramáží. Strážník by si tak mohl lépe představit, o jaké jídlo se jedná a lépe odhadnout, zda mu bude chutnat (pokud je to pro něj nové jídlo) a zda standartní porci sní.

Z24: „*Myslím, že by VELMI pomohly FOTKY JÍDLA v aplikaci/na webu. Občas je těžké si vybrat, protože člověk vůbec neví, jak jídlo vypadá, ale radši si vezme "něco", jen aby měl v ten den teplé jídlo. To, jak je jídlo popsáno (spoustu zeměpisných názvů, divných přívlastků apod.), občas neodpovídá tomu, jak si jídlo představuji nebo jak vypadá pod daným názvem na googlu.*“

²⁵ „Nesněženo je platforma, prostřednictvím které podniky prodávají dobroty z daného dne nebo pochoutky, kterým se blíží datum expirace. Ty ušetříš a navíc zachrániš jídlo, které by bez tebe musel podnik ze zákona zlikvidovat. Šetříš nejen peníze, ale i životní prostředí!“ (<https://nesnezeno.eco/>)

Druhou proměnnou SN je to, jak je množství vyplývaného jídla ovlivněno náladou a mírou stresu strávnicka. Obecně většina respondentů souhlasí s tím, že nálada i míra stresu ovlivňují, kolik jídla snědí. Na Obr. 22 lze vidět, že ženy se zdají být na stres náchylnější než muži. S výrokem „Nálada a míra stresu ovlivňuje množství jídla, které sním“ souhlasilo 46 % respondentek, zatímco jen 28 % mužských respondentů. Muži také oproti ženám více volili možnost absolutního nesouhlasu s tímto výrokem. Roli může hrát již zmíněná zvýšená empatie u žen a s tím spojená citlivost na externí vlivy.

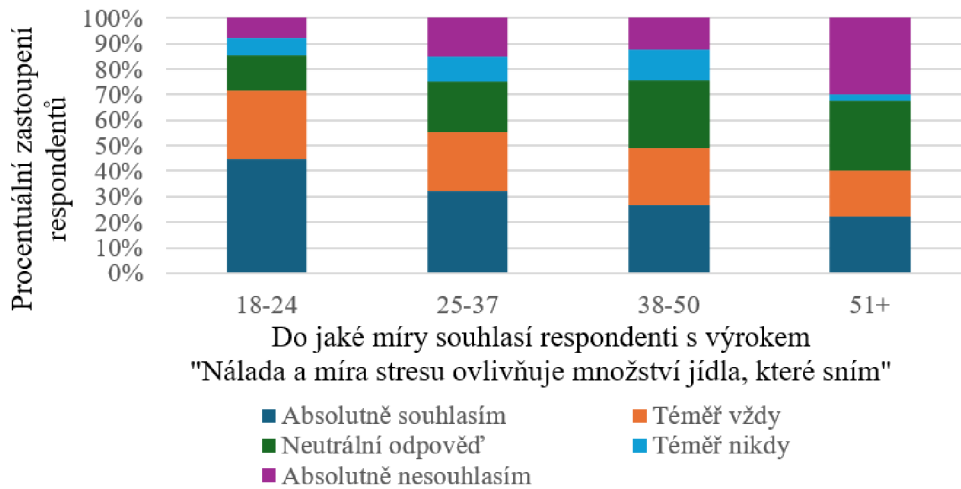
Vztah pohlaví a souhlasu s výrokem "Nálada a míra stresu ovlivňuje množství jídla, které sním"



Obr.22: Vztah pohlaví a souhlasu s výrokem „Nálada a míra stresu ovlivňuje množství jídla, které sním“ jako druhá část SN (subjektivní normy, propojení s charakteristikou pohlaví). Zdroj: data autorky.

Co se týče věkových skupin a souhlasu s výrokem „Nálada a míra stresu ovlivňuje množství jídla, které sním“ se k absolutnímu souhlasu přiklánělo nejvíce strávnicků v rozmezí 18-24 let (44,6 %). Největší podíl strávnicků z kategorie 51 + s výrokem naopak absolutně nesouhlasilo (30 %), viz Obr. 23. Důvodem může být fakt, že podle studie Tottenham & Galván (2016) se u mladých lidí vyplavuje více stresového hormonu kortizolu než u dospělých a to za stejných stresových podmínek. To může vést i k tomu, že jsou mladší respondenti pod stresem více než starší a jsou jím tím pádem i více ovlivněni.

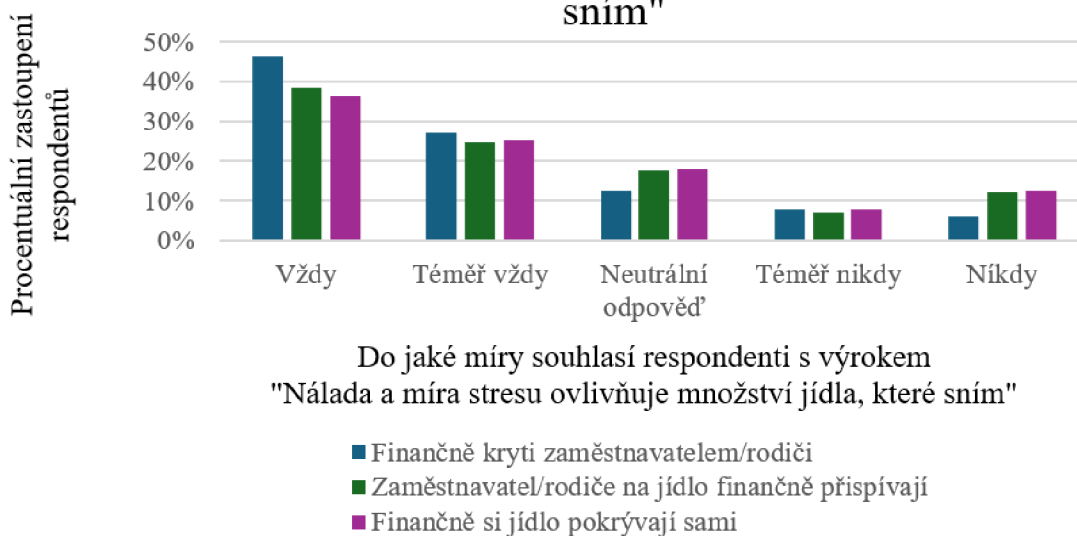
Vztah věku a souhlasu s výrokem "Nálada a míra stresu ovlivňuje množství jídla, které sním"



Obr.23: Vztah věku a souhlasu s výrokem „Nálada a míra stresu ovlivňuje množství jídla, které sním“ jako druhá část SN (subjektivní normy, propojení s charakteristikou věku). Zdroj: data autorky.

Na Obr. 24 můžeme vidět, že u vztahu financování jídel a názoru na ovlivnění náladou a stresem u plýtvání jídla se respondenti nijak výrazně neliší. Můžeme si ale všimnout, že na rozdíl od strážníků, kteří mají jídlo plně nebo alespoň částečně hrazené rodičem či zaměstnavatelem, jsou strážníci, kteří si jídlo financují sami, méně ovlivňováni stresem a náladou ve vztahu k tomu, kolik jídla sní. Naopak u respondentů, kterým jídlo zcela pokrývá rodič nebo zaměstnavatel, je vyšší množství strážníků, kteří jsou stresem a náladou ovlivňováni.

Vztah financování a souhlasu s výrokem "Nálada a míra stresu ovlivňuje množství jídla, které sním"



Obr.24: Vztah financování jídel a souhlasu s výrokem „Nálada a míra stresu ovlivňuje množství jídla, které sním“ jako druhá část SN (subjektivní normy, propojení s charakteristikou financování jídel). Zdroj: data autorky.

3.3.3. PBC

Poslední částí je podle teorie plánovaného chování vnímaná kontrola (PBC), tedy to, jak respondenti vnímají, že je pro ně těžké nebo jednoduché přistoupit ke konkrétním krokům. V případě této práce se jedná o ochotu podstoupit krok omezení objednávání jídel den předem a odvaha říct si u výdeje o menší porci. Charakteristiky věku, pohlaví a financování jídel jsem u PBC propojovala jen s první z proměnných, tedy s ochotou přistoupit k omezení objednávání jídel den předem. Důvodem je, že u druhé proměnné se podobně jako v části SN jedná o názory strážníků, které jsem s charakteristikami nepropojovala. Obě části jsem propojila s názorovými výroky respondentů, které jsem čerpala z odpovědí u otázek „Pokud (na Vás měla kampaň od iniciativy Udržitelný Palacký“) nějaký vliv, jaký?“ a z otevřené otázky na konci dotazníku („Pokud máte ještě něco na srdci, níže máte prostor“)

Častým názorem bylo, že i přes odvalu říci si u výdeje o menší porci byli strážníci často konfrontováni s nepochopením zaměstnanců menzy, případně s příliš rychlým výdejem, při kterém neměli prostor o menší porci poprosit. Nepochopení bylo od jisté míry potlačeno po letákové kampani Udržitelného Palackého (2022), která strážníky k tomuto kroku podněcovala. Respondenti v dotazníku zmiňovali, že by uvítali větší otevřenost menzy, zejména kuchařů při výdeji.

Z21: „Myšlenka říct si o menší porci je hezká, ale v menze je obvykle takový frmol a fronta, že to bohužel není moc reálné.“

Z20: „Často si řeknu o menší porci, ale dají mi stejně velkou jako ostatním.“

Z19: „Často, když bych si chtěla říct o větší porci, nemám příležitost, v 17. Listopadu teda, je to všechno hrozně rychlé a kuchaři jsou nervózní a často naštvaní.“

Z19: „Kolikrát bych chtěla říct o menší porci, ale už to mají u okenka dopředu nachystané na talířích, tak nechci zdržovat a беру co je.“

Z19: „O menší nebo větší porci si většinou neříkám protože v tu chvíli ještě nevím jak to bude chutnat a hlavně ne vždycky jsou kuchaři příjemní a mám strach se jakkoliv vyjádřit a kdyby už chtěla tak stejně nevím komu se k tomu vyjádřit protože je tam kolikrát takový zmatek že nevíte kdo vám jídlo nandává.“

28 % respondentů absolutně souhlasilo s výrokem, že pokud chtějí menší porci, řeknou si o ní. Podobné procento ale absolutně nesouhlasí, pravděpodobně kvůli výše zmíněnému důvodu přístupu zaměstnanců u výdeje a rychlosti výdeje samotného. Důvodem ale může být i fakt, že strážníci zaplatí za určitou velikost porce a nechtějí si tedy u výdeje říkat o méně jídla, když nezaplatili méně peněz. Strážníci tak navrhuji řešení v podobě nabídky dvou druhů velikostí porce za odlišné ceny.

Z21: „Pokud by zůstala možnost koupění z "bazaru jídla" nebyla bych proti.“

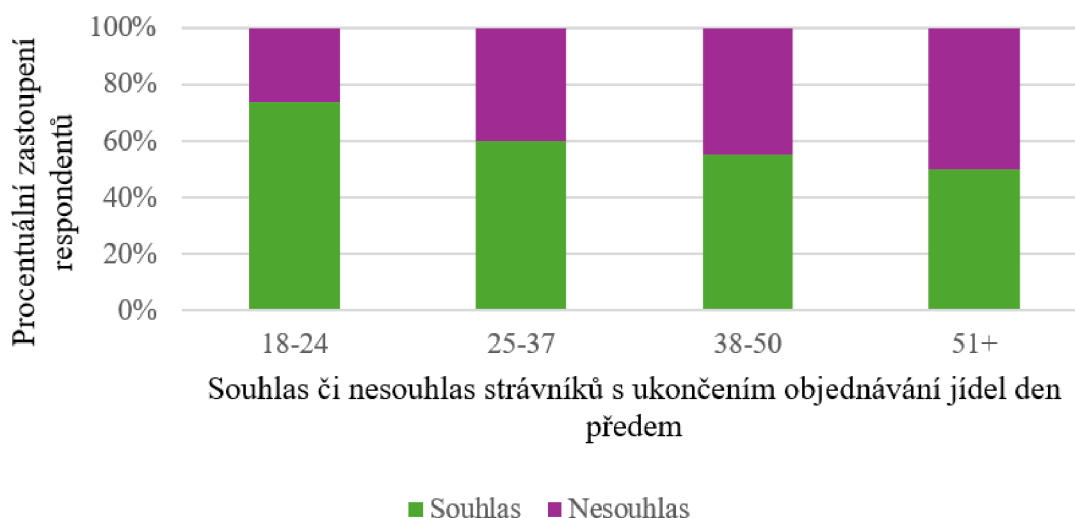
M20: „Osobně vždy ocením spíše větší porci. Jako nejsympatičtější z navržených řešení této problematiky mi proto přijde možnost objednávání jídel nejpozději den předem. V menze si jídla obědnávám v den návštěvy, protože menza takovou možnost nabízí. Celý život jsem si však na základní a střední škole objednával obědy v jídelně na celý týden dopředu a nijak mě tento způsob neomezuje.“



Obr.26: Vztah pohlaví a souhlasu či nesouhlasu s omezením objednávání jídel na den dopředu jako druhá část PBC (vnímaná kontrola, propojení s charakteristikou pohlaví). Zdroj: data autorky.

Co se týče vztahu věku a souhlasu či nesouhlasu s omezením objednávání jídel, na Obr. 27 lze vidět, že respondenti ve věkové kategorii 18-24 let souhlasili s omezením objednávání nejvíce ze všech věkových kategorií (73,6 %). V kategorii 51+ byla polovina respondentů pro omezení a polovina proti omezení objednávání jídel. Obecně se s vyšší věkovou kategorií poměr odpovědí Ano/Ne postupně vyrovnával. V kategorii 25-37 let souhlasilo s omezením 60 %, proti bylo 40 % respondentů; v kategorii 38-50 let bylo pro 55 % a proti 45 % dotazovaných. Důvodem, proč s omezením nejvíce souhlasili respondenti z nejmladší věkové kategorie, je pravděpodobně větší otevřenost k tomu si jídla dopředu plánovat, případně i zvyk ze střední školy, kde se jídlo v den návštěvy jídelny zpravidla již neobjednává.

Vztah věku a souhlasu ukončování objednávání jídel den předem

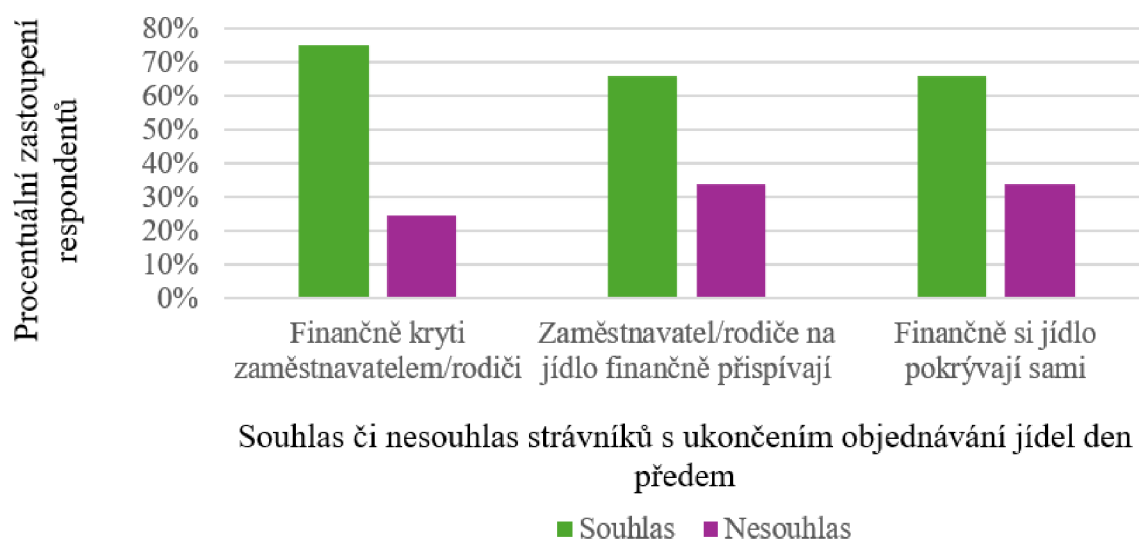


Obr.27: Vztah věku a souhlasu či nesouhlasu s omezením objednávání jídel na den dopředu jako druhá část PBC (vnímaná kontrola, propojení s charakteristikou věku). Zdroj: data autorky.

V případě vztahu financování jídel a souhlasu či nesouhlasu s omezením objednávání jídel den předem nejvíce souhlasí s omezením strážníci, kterým je jídlo v menze plně hrazeno rodičem nebo zaměstnavatelem (75,3 %). U strážníků, kteří si jídlo částečně nebo zcela financují sami, je pro omezení 66 % respondentů, proti je 34 % (viz Obr. 28). Tyto výsledky lze spojit s důvody odmítnutí ukončování jídel den předem. Lze předpokládat, že strážníci, kteří si jídlo plně či částečně hradí sami, mají větší obavu, že by si jídlo dopředu objednali a pak by do menzy nezvládli přijít; přišli by tak o peníze i o jídlo.

Návrh o omezení objednávání jídel nebyl v dotazníku specifikován podmínkami, které zmiňují v kapitole 3, tedy, že by bylo v den návštěvy menzy možné objednat minutky, polévky a pizzy a burza jídel by byla taktéž v provozu. I přes tuto chybějící informaci byla většina respondentů pro omezení objednávání jídel den předem.

Vztah financování a souhlasu ukončování objednávání jídel den předem



Souhlas či nesouhlas strávníků s ukončením objednávání jídel den předem

■ Souhlas ■ Nesouhlas

Obr.28: Vztah financování jídel a souhlasu či nesouhlasu s omezením objednávání jídel na den dopředu jako druhá část PBC (vnímaná kontrola, propojení s charakteristikou financování jídel). Zdroj: data autorky.

3.3.4. Shrnutí výsledků z dotazníku

Dotazníkového šetření se účastnilo 844 respondentů, z nichž 65 % byly ženy, 73 % byly studenti ve věku 18-24 let a 34 % byli studenti nebo zaměstnanci Přírodovědecké fakulty.

O problematiku plýtvání jídlem se aktivně či pasivně zajímá 60 % respondentů, přičemž ženy se zajímají více než muži. Nejvíce aktivní snahy se podle odpovědí vyskytuje ve věkové kategorii 51+, kde se ale vyskytuje i nejvíce odpovědí, že je respondentům problematika cizí. Způsob financování nemá na povědomí o problematice vliv; u všech typů financování se vyskytuje přibližně 5 % respondentů bez jakéhokoliv povědomí o tématu plýtvání jídlem, 35 % se potom o problematiku zajímá, ale aktivně se nezapojuje do opatření proti plýtvání jídlem a 60 % respondentů se aktivně snaží množství potravinového odpadu, který vyprodukuje, redukovat. U výroku o vracení zbytků jídla v menze se u mužských respondentů v 60 % odpovědí vyskytoval souhlas s tímto výrokem, zatímco u žen jen ze 30 %. Ženy tedy vracejí jídlo častěji než muži. Největší zastoupení odpovědi téměř vždy (nechávám jídlo na talíři v menze) se vyskytovalo ve věkové kategorii 18-24 let a stejně tak u respondentů, kterým jídlo částečně nebo plně hradí rodič nebo zaměstnavatel.

60 % respondentů navrhuje jako jednu ze strategií, která by mohla vést k nižší produkci potravinového odpadu v menze, možnost nedojedeného jídla s sebou. Zároveň si s sebou 28 % respondentů nosí vlastní obal na případné zbytky jídla. Mezi další strategie respondentů patří plošné zmenšení porcí, avšak s možností dojit si přidat, nebo nabídka dvou velikostí porcí za odlišné ceny. Zmiňovaná byla i žádost o vizuální podoby jídel na stránkách menzy nebo v aplikaci, která by vedla k lepší představě nejen o vzhledu jídla, ale i o velikosti typicky servírované porce. Nálada a míra stresu

ovlivňuje množství snědeného jídla více u žen než u mužů. Stejně tak i věková kategorie 18-24 let je stresem a náladou v rámci množství dojedeného jídla více ovlivňována, naopak nejméně náchylná je kategorie 51+. Typ financování jídel nehraje zásadní roli, ale obecně respondenti, kteří si jídlo hradí sami, nejsou při konzumaci jídla stresem a náladou tolik ovlivněni.

69 % všech respondentů souhlasí s omezením objednávání jídel den předem za účelem snížení množství neprodaných jídel. U jednotlivých charakteristik bylo pro toto opatření 73 % žen, stejné procento respondentů ve věku 18-24 let a 75 % strávníků, kteří si jídlo sami nehradí. O menší porce si říká 28 % dotazovaných, stejné procento si ale nikdy menší porci neřekne. Důvodem je zejména rychlost výdeje a nevstřícný přístup zaměstnanců.

3. DOPORUČENÍ OMEZENÍ VZNIKU ODPADU NA UPOL

Na základě rešerše literatury a poznatků získaných z dotazníkového šetření navrhuji několik strategií, které by mohly efektivně snížit množství plýtvaného jídla v menzách Univerzity Palackého. Zároveň v této kapitole zmiňuji opatření, která již byla na menzách Univerzity Palackého aplikována.

Prvním kritickým místem je podle literatury i podle výsledků z mé práce *plate waste* (viz Tab. 3.), který byl v menzách Univerzity Palackého identifikován již dříve. V roce 2022 zde probíhala kampaň v podobě letáků, které měly za cíl přimět strávnický, aby si říkali o menší porce. Další letáky také vysvětlovaly rozdíly mezi termíny *spotřebujte do* a *minimální trvanlivost* (Udržitelný Palacký, 2022). Jak bylo již zmíněno v části věnující se výsledkům dotazníkového šetření, většina respondentů se s touto intervencí setkala, zároveň však na většinu respondentů neměla žádný vliv. Pokud ale na některé konzumenty vliv měla, potom se jednalo právě o větší odvahu říkat si o menší porce. Mým návrhem by proto bylo pokusit se o změnu obsahové formy letáků, zejména co se týče formulace motivace k tomu říkat si o menší porce. Tyto letáky by také mohly zahrnovat možnosti, jak *plate waste* snížit po tom, co strávnický ví, že jídlo na talíři již nesnědí. Může se jednat například o možnost nosit si vlastní krabičku nebo sdílet nadbytečné jídlo s hladovějšími kamarády. Návrhy na takové letáky jsem připojila do části PŘÍLOHY (Příloha 2 a 3).

S tímto kritickým bodem souvisí i možnost koupit si jídlo s sebou domů. je v menzách Univerzity Palackého možné prostřednictvím plastových jednorázových krabiček za poplatek 8 Kč. Tímto způsobem se naskytuje možnost odnést si s sebou domů jídlo, které mi na talíři zbylo; nedojde tak k jeho vyhození. Mým návrhem bylo zavést udržitelnější možnost ve formě znovupoužitelných krabiček. Tuto formu služby v menze by na základě dotazníku využilo přes polovinu respondentů. Znovupoužitelné obaly se v menzách Univerzity Palackého podařilo zavést do běžného provozu od začátku dubna 2024 (Sýkorová Dvorníková, 2024). Krabičky fungují na tom principu, že si strávnický za vyšší poplatek nádobu k jídlu přikoupí a při další návštěvě menzy ji buď může vrátit a dostat zaplacenou zálohu zpět, nebo ji vyměnit za krabičku čistou, do které dostane jím zvolený pokrm. Distributorem takových krabiček je například brněnská firma REkrabička (REkrabička a REkelímek, 2024). Ta poskytuje znovupoužitelné krabičky a případně i kelímky různým gastropodnikům, které odkoupí určité množství krabiček za danou cenu a následně je za poplatek 80 Kč distribuují svým zákazníkům. REkrabička na svých stránkách uvádí možnosti instalace automatu na vrácení krabiček; po zaměstnancích tedy není žádána práce navíc ve formě vybírání krabiček a vrácení záloh. Zároveň nabízí i možnost zavedení výdejního automatu s chlazenými pokrmy v REkrabičkách. Webové stránky REkrabičky popisují několik výhod o zavedení krabiček do kantýn a jídelen. V první řadě se jedná o levnější a ekologičtější variantu jednorázových obalů. Firma uvádí, že za jedno použití REkrabičky zaplatí provozovna 2-4krát méně než za krabičku jednorázovou. I náklady na skladování jsou u znovupoužitelných obalů menší, jelikož jich nebude potřeba tolik; stejně tak se sníží náklady na

zpracování odpadu z jednorázových krabiček. REkrabičky lze také umývat v běžné profesionální myčce gastroprovozoven, není tedy potřeba zavádět speciální mycí prostory (REkrabička a REkelímek, 2024).

Z výsledků viditelných v *Tab. 3.* a *Tab. 5.* analytické části jsem jako druhé kritické místo vzniku potravinového odpadu určila *display waste*, tedy nadměrnou produkci porcí, které se následně neprodají. K omezení vzniku odpadu by v tomto případě mohlo vést uzavření objednávání jídel den předem s tím, že v daný den by stále bylo možné si přes objednávkový systém objednat polévky a pizzy, případně minutky, a stále by fungovala burza jídel. S tímto návrhem podle dotazníkového šetření souhlasí 69,2 % respondentů²⁶. Tato intervence má dobrý potenciál zejména z toho důvodu, že ji lze zavést okamžitě a její dopad by mohl být značný. Zároveň by na její zavedení nemusela menza vynakládat žádné finanční prostředky. Omezení objednávání jídel den předem by mělo vést k tomu, že u hotovek nebude menza připravovat nadměrné množství porcí, ale připraví pouze takové množství, které je od strážníků nejpozději den předem objednané. U minutek pak dojde k nastavování množství porcí, stejně jako tomu je i nyní, není tedy pravděpodobné, že se nadprodukce jídel z hotovek přesune do oddělení minutek v jejich plném množství. Variantou může být i distribuce přebytečných porcí prostřednictvím dobročinných organizací, jako například Červený kříž, lidem v nouzi. Zejména pokud se jedná o potraviny, které nelze zpracovat později nebo zamrazit. Problémem je však nepředvídatelnost porcí, které zbydou, přičemž některé organizace by po menze mohly požadovat stálé množství porcí, které by jim byly darovány. To jde proti snaze omezit plýtvání jídlem, jelikož by muselo být produkováno nadměrné množství porcí ve stabilním počtu.

Na základě procentuálních výpočtů v *Tab. 6.* je třetím kritickým místem velikost porcí, zejména příloh. Navrhuji tedy hned několik způsobů, které by mohly vést k omezení plýtvání příloh pocházejícího z *plate waste*. Prvním návrhem je plošné zmenšení příloh. V tomto případě je nutné brát v potaz některé z připomínek respondentů dotazníku, kteří apelovali na to, aby porce v žádném případě nebyly zmenšovány. Při plošném zmenšení příloh by tedy mohlo dojít k simultánnímu zavedení možnosti dojit si přidat nebo říct si o větší porci při výdeji. Při první variantě by bylo nutné zavést změny ve vizuálu menzy ve formě zavedení plochy, kde by si strážníci mohli dojit přidat. Takový prostor by mohl být i ve formě samoobslužného přílohového baru. Zde ale vyvstává riziko, že si strážníci budou vybírat přílohy, které nejsou na jídelním lístku přiřazené ke konkrétnímu zbytku jídla a že si budou nabírat zbytečně velké porce. Muselo by tak docházet i k určité míře nadprodukce příloh a intervence by mohla být kontraproduktivní vzhledem k cíli omezit množství plýtvaných příloh. V takovém případě by mohlo dojít k opatření ve formě kontroly velikosti porce pomocí vážení, případně k zavedení přílohového baru, který bude obsluhován zaměstnancem menzy a bude cílen pouze pro přidávání. I zde

²⁶ V dotazníku jsem neuváděla, že polévky a pizzy, případně i minutky, by bylo stále možné objednat v den návštěvy menzy. I přesto s návrhem souhlasilo téměř 70 % respondentů a lze předpokládat, že při zachování objednávání některých typů jídel se k možnosti přikloní větší množství strážníků. Pizzy se připravují až při příchodu strážníka, není zde tedy riziko nadprodukce. Tento krok sice omezí komfort strážníků, ale stále jim umožní si v případě potřeby objednat jídlo v den návštěvy menzy, aniž by docházelo k tak výrazné generaci neprodaných jídel.

by ale musela být zavedena kontrola přidávaných porcí ve formě vážení. Je nutné dodat, že finanční prostředky menzy momentálně nedovolují přestavbu na bufetový styl výdeje, zároveň menza není otevřena této možnosti a raději se přiklání k rychlejším řešením, která by mohla mít téměř okamžitý efekt.

Možností je i vylepšení kvality příloh, zejména brambor, které jsou na základě pozorování nejvíce plýtvanou přílohou. Z dotazníkového šetření pak vyplývá, že velké množství respondentů nedojídá brambory právě kvůli její nízké kvalitě, nikoliv kvůli velké porci. Navrhuji tedy zvážit změnu dodavatele přílohových brambor.

Posledním kritickým bodem je kuchyně. Zde již v rámci menz Univerzity Palackého dochází ke školením, která vedou zejména ke zlepšení kvality jídla. Mým návrhem jsou školení zabývající se pečlivým kontrolováním dat spotřeby a minimálních trvanlivostí ve skladech a možností plánování jídelníčku. Hluběji jsem však původy *kitchen waste* neanalyzovala a proto nedokážu doporučit efektivní intervence ani určit, jaká část potravinového odpadu pocházejícího z kuchyně je vyhnutelná či nikoliv.

4. ZÁVĚR

Tato práce týkající se potravinového odpadu menz Univerzity Palackého v Olomouci jako první detailněji shrnuje množství generovaného odpadu v menzách Univerzity Palackého a propojuje tyto výsledky se zvyklostmi strávníků. Ve studii byly využity tři přístupy sběru informací. Jednalo se o pozorování, vnitřní data menzy a o dotazníkové šetření.

Na dotazníkovém šetření se podílelo celkem 844 respondentů, z nichž 65 % tvořily ženy a 73 % byli mladí lidé od 18 do 24 let. Z šetření vychází, že 60 % respondentů se o problematiku plýtvání jídlem zajímá a případně se i aktivně snaží snížit množství potravinového odpadu, který generují. Ženy se o problematiku zajímají více než muži, zároveň jsou to ale právě ženy, které na menzách Univerzity Palackého vytváří více potravinového odpadu ve formě zbytků na talíři.

Výsledky ze studie ukazují, že průměrný denní odpad menz Univerzity Palackého za období leden až srpen 2023 byl 169 kg potravin. 52 % tohoto odpadu pocházela od strávníků, 30 % z kuchyně a 18 % z neprodaných jídel. Hlavním zdrojem potravinového odpadu v menzách Univerzity Palackého jsou tedy primárně zbytky na talířích od strávníků, neboli *plate waste*. Pokud se zaměříme na *plate waste*, pak je průměrný potravinový odpad na strávníka na den 64,44 g, což odpovídá asi 18 % porce. Strávník tak, při průměrné ceně jídla 93–134 korun, přijde spolu s jídlem i o 1400 až 2000 korun za semestr.

Na základě pozorování a dotazníkového šetření jsou nejčastěji vrácenou kategorií jídla přílohy, které tvořily 67 % všech pozorovaných zbytků. Důvodem jsou jednak velké porce, jednak nízká kvalita zejména u brambor. Respondenti tak navrhuji zmenšení porcí s možností zavedení přílohového baru. Takovýto bar by ale zřejmě musel fungovat na principu bufetu s kontrolou porcí pomocí vážení; menza však momentálně není otevřena přestavbě prostor, zároveň jí chybí finanční prostředky. Strávníci dále navrhuji zlepšení kvality brambor. Možností je změna dodavatele brambor; o to byla podle vedení menzy již snaha, žádný z dostupných dodavatelů ale nevyhovoval časovým podmínkám menzy. Další návrhy respondentů na snížení potravinového odpadu v menze jsou prodej porcí, které na konci výdejové doby zbydou, za nižší cenu, případně nabídka větší a menší porce za odlišné ceny.

Strategii, která je na menzách Univerzity Palackého již zavedená, představuje letáková kampaň od iniciativy Udržitelný Palacký, která strávníkům objasňuje termíny *spotřebujte do a minimální trvanlivost* a motivuje strávníky k tomu říkat si o menší porce. 79 % dotazovaných se na základě dotazníkového šetření s touto kampaní setkalo, avšak na chování 84 % z nich neměla žádný vliv. Další z kroků, který již menza směřem k udržitelnému nakládání s potravinovými zbytky zavedla, je svoz bioodpadu do bioplynové stanice Rapotín, kde dochází k přeměně potravinových zbytků na elektřinu, teplo a biometan.

Návrhem autorky práce na snížení množství plýtvání jídla v menze, který byl zmíněn v dotazníkovém šetření, je uzavření objednávání jídel den předem. Při tomto omezení by stále bylo možné objednat v den návštěvy menzy pizzu, polévku nebo minutku, zároveň by byla zachována

funkčnost burzy jídel. Tento návrh by bylo možné aplikovat hned a mohl by vést ke snížení odpadu z neprodaných jídel až o 5,47 %. Menza by tak mohla ušetřit přibližně 33 tisíc korun za měsíc. S návrhem uzavření objednávání jídel den předem souhlasí dle odpovědí z dotazníku 69 % respondentů.

Dalším návrhem autorky je zavedení znovupoužitelných zálohovaných krabiček, které by podle dotazníkového šetření využila více jak polovina respondentů. Vratné obaly od firmy REkrabička byla menza schopná zavést do provozu od dubna 2024. K dvouměsíčnímu procesu zavádění vedly různé tlaky, mimo jiné i od autorky této práce. REkrabičky lze mýt v klasické profesionální myčce gastroprovozoven, není tak potřeba zavádět speciální prostory na jejich mytí. Firma REkrabička navíc nabízí možnost instalace automatu na vracení REkrabiček, menza by tedy nemusela vynakládat prostředky na speciálního pracovníka, který by krabičky vybíral a zároveň by se netvořily fronty strážníků, kteří chtějí krabičku jen vrátit, nikoliv si koupit další pokrm. V menzách Univerzity Palackého lze krabičky vrátit na recepci nebo v jakémkoliv z partnerských míst REkrabičky. Podle vedení menzy nebyl v době odevzdávání diplomové práce znám dopad této intervence.

Posledním z autorčiných návrhů je nová forma letáků v rámci kampaně od iniciativy Udržitelný Palacký, které by se více zaměřovaly na chování strážníka při nedojedení pokrmu. Mohly by obsahovat motivaci k tomu brát si vlastní krabičku nebo nabízet nesnědené jídlo svým kolegům.

V literatuře se objevují řešení, která kromě výše zmíněných strategií na redukcii potravinového odpadu zahrnují i změnu velikosti nebo tvaru talířů. Tato intervence by měla vést ke změně konzumentského chování směrem ke konzumaci menších porcí, je však směřována do bufetových stylů jídelen a neřeší problém nadměrně připravovaných porcí. Dalším z návrhů literatury je zavedení systému bez táců, se kterým měli v uvedených studiích problémy zejména strážníci; talíře byli na nošení příliš horké a tím pádem se zvýšilo množství rozbitého nádobí i úrazů s tím spojených. Literatura klade velký důraz na vzdělávání zaměstnanců jídelen, které vede k větší otevřenosti zaměstnanců akceptovat požadavky strážníků na menší porce a podílet se na zavádění nejrůznějších strategií na redukcii plýtvání jídla. Zároveň pomáhá snižovat kuchyňský odpad a odpad vzniklý při skladování.

Pro další výzkum doporučuji rozšířit šetření do oblasti *kitchen waste*, který bude více zahrnovat zaměstnance menzy. Za dobrý krok bych považovala rozhovory se zaměstnanci menzy, případně dotazník pouze pro zaměstnance. Toto šetření by se mohlo týkat schopností zaměstnanců a jejich orientace v problematice, jejich názorů na množství plýtvání jídla, na důvody plýtvání a dopady případných intervencí. Zároveň doporučuji analyzovat dopad zavedení REkrabiček, případně dalších opatření, která budou v budoucnu zavedena.

5. SEZNAM LITERATURY

1. Abdelaal, A.H., McKay, G., Mackey, H.R., 2019. Food waste from a university campus in the Middle East: Drivers, composition, and resource recovery potential. *Waste Management* 98, 14–20.
2. Ahmed, S., Byker Shanks, C., Lewis, M., Leitch, A., Spencer, C., Smith, E.M., Hess, D., 2018. Meeting the food waste challenge in higher education. *International Journal of Sustainability in Higher Education* 19, 1075–1094.
3. Ajzen, I., 1991. The theory of planned behaviour. *Organizational Behavior and Human Decision Processes, Theories of Cognitive Self-Regulation* 50, 179–211.
4. AV ČR, 2022. Jídlo v koši. *A/Magazín* 62–65.
5. Awika, J.M., 2011. Major Cereal Grains Production and Use around the World, in: Awika, J.M., Piironen, V., Bean, S. (Eds.), ACS Symposium Series. *American Chemical Society*, Washington, DC, 1–13.
6. Babich, R., Smith, S., 2010. “Cradle to Grave”: An Analysis of Sustainable Food Systems in a University Setting. *Journal of Culinary Science & Technology* 8, 180–190.
7. Balogh, A., 2021. The rise and fall of monoculture farming. *Research and Innovation*
8. Beretta, C., Hellweg, S., 2019. Potential environmental benefits from food waste prevention in the food service sector. *Resources, Conservation and Recycling* 147, 169–178.
9. Bernstad Saraiva Schott, A., Andersson, T., 2015. Food waste minimization from a life-cycle perspective. *Journal of Environmental Management* 147, 219–226.
10. Betz, A., Buchli, J., Göbel, C., Müller, C., 2015. Food waste in the Swiss food service industry Magnitude and potential for reduction. *Waste Management* 35, 218–226.
11. Bond, M., Meacham, T., Bhunnoo, R., Benton, T., 2013. Food waste within global food systems. Swindon, UK: *Global Food Security*.
12. Boschini, M., Falasconi, L., Giordano, C., Alboni, F., 2018. Food waste in school canteens: A reference methodology for large-scale studies. *Journal of Cleaner Production* 182, 1024–1032.
13. Britz, W., Dudu, H., Fusacchia, I., Jafari, Y., Roson, R., Salvatici, L., Sartori, M., 2019. Economy-wide analysis of food waste reductions and related costs. *JRC Publications Repository*.
14. Cakar, B., Aydin, S., Varank, G., Ozcan, H.K., 2020. Assessment of environmental impact of food waste in Turkey. *Journal of Cleaner Production* 244, 118846.
15. Campoy-Muñoz, P., Cardenete, M.A., Delgado, M.C., 2017. Economic impact assessment of food waste reduction on European countries through social accounting matrices. *Resources, Conservation and Recycling* 122, 202–209.
16. Damiani, M., Pastorello, T., Carlesso, A., Tesser, S., Semenzin, E., 2021. Quantifying environmental implications of surplus food redistribution to reduce food waste. *Journal of Cleaner Production* 289, 125813.
17. Deliberador, L.R., César, A. da S., Batalha, M.O., 2021. How to fight food waste in university restaurants? *Gestão & Produção* 28, e5415.
18. Derqui, B., Fernandez, V., Fayos, T., 2018. Towards more sustainable food systems. Addressing food waste at school canteens. *Appetite* 129, 1–11.
19. Dölekoğlu, C., Var, I., 2019. Analysis of food waste in university dining halls: a case study from Turkey. *Fresenius Environmental Bulletin* 28, 156–166.
20. European Environment Agency, 2022. Life cycle assessment. *EEA Glossary*.
21. European Environment Agency, 2001a. Carbon dioxide equivalent. *EEA Glossary*.
22. European Environment Agency, 2001b. Global-warming potential (GWP). *EEA Glossary*.
23. European Environment Agency 2023, Food Waste Prevention Calculator.
24. Ellison, B., Savchenko, O., Nikolaus, C.J., Duff, B.R.L., 2019. Every plate counts: Evaluation of a food waste reduction campaign in a university dining hall. *Resources, Conservation and Recycling* 144, 276–284.
25. Eriksson, M., Strid, I., Hansson, P.-A., 2012. Food losses in six Swedish retail stores: Wastage of fruit and vegetables in relation to quantities delivered. *Resources, Conservation and Recycling* 68, 14–20.

26. Eugenia, C.W., Cutright, K.M., Fitzsimons, G.J., 2011. How Asking “Who am I?” Affects what Consumers Buy: The Influence of Self-Discovery on Consumption. *Journal of Marketing Research* 48, 296–307.
27. European Commission, 2020. European Food Loss and Waste Prevention Hub.
28. European Commission, 2020a. Farm to Fork Strategy.
29. European Commission, 2020b. Brief on food waste in the European Union.
30. Eurostat, 2022. Food waste and food waste prevention.
31. FAO. 2019. Moving forward on food loss and waste reduction. *The State of Food and Agriculture*. Rome
32. FAO, 2013. Reducing The Food Wastage Footprint. *Toolkit*.
33. FAO, 2011. *Global Food Losses and Waste - Extent, Causes and Prevention*. Rome.
34. FCC Environment, 2021. Co je to gastroodpad.
35. Fielding, J., Gilbert, N., 2006. *Understanding social statistics* (2nd ed.). SAGE Publications Ltd.
36. Forbes, H., Quested, T., O’Connor, C., 2021. *United Nations Environment Programme - Food Waste Index Report 2021*. Nairobi.
37. García-Herrero, L., De Menna, F., Vittuari, M., 2019. Food waste at school. The environmental and cost impact of a canteen meal. *Waste Management* 100, 249–258.
38. Garnett, T., 2008. Cooking up a storm: Food, greenhouse gas emissions and our changing climate. University of Surrey, Centre for Environmental Strategy. *Food Climate Research Network*.
39. Göbel, C., Langen, N., Blumenthal, A., Teitscheid, P., Ritter, G., 2015. Cutting Food Waste through Cooperation along the Food Supply Chain. *Sustainability* 7, 1429–1445.
40. Harmáček, J., 2014. *Manuál kvantitativních metod k předmětu Základy aplikované statistiky 1 (MRS/KM1)*. Katedra rozvojových a environmentálních studií PřF UP.
41. Hebková, L., Rättinger, T., Vančurová, I., Pilecká, J., Kebová, B., Bošková, I., 2018. Výsledky měření potravinových ztrát a odpadu ve vybraných provozovnách veřejného stravování. *Redukce plýtvání potravinami ve veřejném stravování*.
42. Hoekstra, A., Mekonnen, M., 2012. The water footprint of humanity. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 109, 3232–3237.
43. Honzová, M., Poklembová, P., 2014. Na bioodpad s důvtipem. *Pozvěte žížaly domů*. ZO ČSOP Veronica.
44. Jackson, L., Ervin, K., Gardner, P., Schmitt, N., 2001. Gender and the Internet: Women Communicating and Men Searching. *Plenum Publishing Corporation* 44, 363–379.
45. Kannan, E., Kumar, P., Vishnu, K., Abraham, H., 2013. Assessment of pre and postharvest losses of rice and red gram in Karnataka. *Research report*, Agricultural Development and Rural Transformation Centre, Institute for Social and Economic Change.
46. Koivunen, L., Laato, S., Rauti, S., Naskali, J., Nissilä, P., Ojansivu, P., Mäkilä, T., Norrdal, M., 2020. Increasing Customer Awareness on Food Waste at University Cafeteria with a Sensor-Based Intelligent Self-Serve Lunch Line, in: 2020 IEEE International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC). Presented at the 2020 IEEE International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC), pp. 1–9.
47. Kotyková, O., Babych, M., 2019. Economic Impact of Food Loss and Waste. *Agris on-line Papers in Economics and Informatics* 11, 55–71.
48. Krause, M., Kenny, S., Stephenson, J., Singleton, A., 2023. Quantifying Methane Emissions from Landfilled Food Waste. *Food Waste Management*.
49. Leal Filho, W., Lange Salvia, A., Davis, B., Will, M., Moggi, S., 2021. Higher education and food waste: assessing current trends. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology* 28, 440–450.
50. Lebersorger, S., Schneider, F., 2014. Food loss rates at the food retail, influencing factors and reasons as a basis for waste prevention measures. *Waste Management* 34, 1911–1919.
51. Li, J., Li, W., Wang, L., Jin, B., 2021. Environmental and Cost Impacts of Food Waste in University Canteen from a Life Cycle Perspective. *Energies* 14, 5907.
52. Li, Y., Wang, B., Saechang, O., 2022. Is Female a More Pro-Environmental Gender? Evidence from China. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 19, 8002.

53. Lobato, L., Bethony, J.M., Pereira, F.B., Grahek, S.L., Diemert, D., Gazzinelli, M.F., 2014. Impact of gender on the decision to participate in a clinical trial: a cross-sectional study. *BMC Public Health* 14.
54. MENDELU, 2018. Vědci zkoumají, jak zabránit plýtvání potravinami. Mendelova univerzita v Brně.
55. Menzy Univerzity Palackého v Olomouci, 2023. Vnitřní data (nepublikovaná surová data).
56. Nesněženo, 2024. *Vydej se s námi do boje proti zbytečnému plýtvání. Zachrániš jídlo a navíc ušetříš.*
57. Niaki, S.F., Moore, C.E., Chen, T.-A., Cullen, K.W., 2017. Younger Elementary School Students Waste More School Lunch Foods than Older Elementary School Students. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics* 117, 95–101.
58. Nikolaus, C.J., Nickols-Richardson, S.M., Ellison, B., 2018. Wasted food: A qualitative study of U.S. young adults' perceptions, beliefs and behaviors. *Appetite* 130, 70–78.
59. Notten, P., Bole-Rentel, T. and N. Rambaran. 2014. Developing an understanding of the energy and water implications of wasted food and waste disposal. *Understanding the Food Energy Water Nexus*. WWF-SA, South Africa.
60. Pack, S., 2012. Keeping Up with the Begays: Observations of Competitive Consumption in Contemporary Navajo Society. *Native Studies Review* 21, 83–101.
61. Painter, K., Thondhlana, G., Kua, H.W., 2016. Food waste generation and potential interventions at Rhodes University, South Africa. *Waste Management* 56, 491–497.
62. Pinto, R.S., Pinto, R.M. dos S., Melo, F.F.S., Campos, S.S., Cordovil, C.M.-S., 2018. A simple awareness campaign to promote food waste reduction in a University canteen. *Waste Management* 76, 28–38.
63. Plokhova, Y., 2019. *Třídění potravinového odpadu v českých restauracích*. Bakalářská práce. Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta filozofická.
64. Porter, S., Reay, D., Higgins, P., Bomberg, E., 2016. A half-century of production-phase greenhouse gas emissions from food loss & waste in the global food supply chain. *Science of The Total Environment* 571.
65. Pospichalová, M.T., 2022. Laktobacily mohou usnadnit kompostování gastroodpadu, zjistili vědci. Mendelova univerzita v Brně.
66. Qi, X., Ploeger, A., 2019. Explaining consumers' intentions towards purchasing green food in Qingdao, China: The amendment and extension of the theory of planned behavior. *Appetite* 133, 414–422.
67. Qian, L., Li, F., Cao, B., Wang, L., Jin, S., 2021. Determinants of food waste generation in Chinese university canteens: Evidence from 9192 university students. *Resources, Conservation and Recycling* 167, 105410
68. Rajan, J., Fredeen, A.L., Booth, A.L., Watson, M., 2018. Measuring food waste and creating diversion opportunities at Canada's Green UniversityTM. *Journal of Hunger & Environmental Nutrition* 13, 573–586.
69. Ravandi, B., Jovanovic, N., 2019. Impact of plate size on food waste: Agent-based simulation of food consumption. *Resources, Conservation and Recycling* 149, 550–565.
70. REkrabička a REkelímek, 2024. Pro kantýny a jídelny. Zero Waste Solutions, s.r.o.
71. Richardson, R., Prescott, M.P., Ellison, B., 2021. Impact of plate shape and size on individual food waste in a university dining hall. *Resources, Conservation and Recycling* 168, 105293.
72. Richter, B., Bokelmann, W., 2016. Approaches of the German food industry for addressing the issue of food losses. *Waste Management* 48, 423–429.
73. Röös, E., 2013. Analysing the carbon footprint of food. *Acta Universitatis Agriculturae Sueciae*.
74. Sang-Wook, P., Eun-Mi, S., 2006. A Survey on the Awareness for the Reduction of Food Wastes by the Use of University Cafeteria. *The Korean Journal of Food And Nutrition* 19, 91–102.
75. Serafini, M., Lee, W., Toti, E., Bucatariu, C., Fonseca, J.M., van Otterdijk, R., Nije, D., 2011. Global Variations In Micro-Nutrient Losses In The Fruit And Vegetables Supply Chain.
76. Shakman, A., Haugan, J., Ace, M., Britton, D., Finn, S., Garrett, J., Hogan, B., Lowell, R., Nuesca, J., Smith, S., Walker, M., 2019. 5 Factors Driving Food Waste in Foodservice. Leanpath.

77. Sims, R., Flammini, A., Puri, M., Bracco, S., 2015. *Opportunities For Agri-Food Chains To Become Energy-Smart*.
78. Smith, G., 2008. Does gender influence online survey participation?: A record-linkage analysis of university faculty online survey response behavior.
79. STAG/SIMS a SAP, 2023. Statistické tabulky. Oddělení strategie a kvality Univerzity Palackého v Olomouci.
80. STOA, 2013. Možnosti snížení plýtvání potravinami. *Technologické možnosti, jak nasýtit 10 miliard lidí*.
81. Sýkorová Dvorníková, G., 2024. Vezměte si oběd z menzy ve vratné krabičce. *Žurnál UPOL*.
82. Šucha, M., Lapotka, K., 2022. Názory a spokojenost strážníků s menzami UP.
83. Thiagarajah, K., Getty, V.M., 2013. Impact on plate waste of switching from a tray to a trayless delivery system in a university dining hall and employee response to the switch. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics* 113, 141–145.
84. Torrijos, V., Calvo Dopico, D., Soto, M., 2021. Integration of food waste composting and vegetable gardens in a university campus. *Journal of Cleaner Production* 315, 128175.
85. Tottenham, N., Galván, A., 2016. Stress and the adolescent brain: Amygdala-prefrontal cortex circuitry and ventral striatum as developmental targets. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews, The Adolescent Brain* 70, 217–227.
86. Turner, J., Parsi, M., Badireddy, M., 2023. *Anemia*. StatPearls Publishing, Treasure Island (FL).
87. Udržitelný Palacký, 2022. I Palacký věděl, kdy má dost: na univerzitě startuje kampaň proti plýtvání jídlem. *Žurnál UPOL*.
88. UN, 2023. SDG Indicators. *Sustainable Development Goals Report*.
89. Van der Linden, A., Reichel, A., 2020. Bio-waste in Europe — turning challenges into opportunities. *EEA Report*.
90. Visschers, V.H.M., Gundlach, D., Beretta, C., 2020. Smaller servings vs. information provision: Results of two interventions to reduce plate waste in two university canteens. *Waste Management* 103, 323–333.
91. Wansink, B., Just, D.R., 2015. Trayless cafeterias lead diners to take less salad and relatively more dessert. *Public Health Nutrition* 18, 1535–1536.
92. Wiryaphanich, T., Guinard, J.-X., Spang, E., Amsler Challamel, G., Valgenti, R.T., Sinclair, D., Lubow, S., Putnam-Farr, E., 2021. Food Choice and Waste in University Dining Commons—A Menu of Change University Research Collaborative Study. *Foods* 10, 577.
93. World Bank, 2023. World Bank Group country classifications by income level for FY24.
94. Wu, Y., Tian, X., Li, X., Yuan, H., Liu, G., 2019. Characteristics, influencing factors, and environmental effects of plate waste at university canteens in Beijing, China. *Resources, Conservation and Recycling* 149, 151–159.
95. WWF, 2017. Taking steps towards a more sustainable food future. *Food Loss and Waste: Facts and Futures*. WWF South Africa.
96. Zachraň jídlo 2023. Zachraň jídlo.
97. Zawawi, M.H., Rosli, N.A., Bustami, R.A., Mispan, N.H., Ramli, M.Z., 2015. Potential of Utilizing Solid Waste Generated in UNIMAS West Campus. *Applied Mechanics and Materials* 773–774, 1073–1078.
98. Zhang, H., Li, S., Wei, D., He, J., Chen, J., Sun, C., Vuppaladadiyam, A.K., Duan, H., 2021. Characteristics, environmental impact, and reduction strategies of food waste generated by young adults: Case study on university canteens in Wuhan, China. *Journal of Cleaner Production* 321, 128877.
99. Zhang, W., Kwon, J., 2022. The Impact of Trayless Dining Implementation on University Diners' Satisfaction, Food Selection, Consumption, and Waste Behaviours. *Sustainability* 14, 16669.

6. PŘÍLOHY

Příloha 1

PLÝTVÁNÍ JÍDLEM V MENZE

**Pojďme společně zjistit, proč plýtváme jídlem
a jak to můžeme změnit.**

V rámci své diplomové práce se zabývám množstvím plýtvaného jídla v menzách UPOL a důvody, které k tomu vedou.

Pokud máte při obědě nebo po něm 5 minut času na vyplnění mého dotazníku, budu ráda, když mi pomůžete zjistit názory strážníků a jejich zvyklosti.

Přispějete tím i ke změně k lepšímu.



Eliška Stříbrská
striel00@upol.cz

Příloha 1: letáček s QR kódem, který byl nabízen strážníkům menzy v prostorách vestibulu hlavní menzy 17.listopadu.

Příloha 2

**NEVYHAZUJTE S JÍDLEM I PALACKÉHO.
BERTE SI S SEBOU KRABIČKU.**

Spolu s jídlem vyhodí každý
strávník 1400 – 2000 Kč za semestr.

Ani Palacký nechtěl rozhazovat svoje
bankovky.

Pojďmě šetřit!

Příloha 2: Návrh na leták – motivace, aby si strávníci nosili vlastní krabičku pro případ, že svou porci nedojí.

Příloha 3

**NABÍDNĚTE KAMARÁDŮM, KDYŽ UŽ
NEMŮŽETE**

Denně se z talířů strávníků menzy
UPOL vyhodí 88 kg potravinového
odpadu.

Už nemůžu,
chceš?

Palacký se s Jungmanem taky podělil.

Nebojte se podělit!

Příloha 3: Návrh na leták – motivace, aby se strávníci nebáli darovat nedojedenou část jídla svým kamarádům.