

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Provozně ekonomická fakulta**

**Katedra obchodu a financí**



**Bakalářská práce**

**Přístup studentů ČZU v Praze k problematice plýtvání  
potravin**

**Hana Vetráková**

© 2020 ČZU v Praze

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Hana Vetráková

Hospodářská politika a správa  
Podnikání a administrativa

Název práce

**Přístup studentů ČZU v Praze k problematice plýtvání potravin**

Název anglicky

**Approach of CULS students to the issue of food waste**

---

### Cíle práce

Hlavní cílem bakalářské práce je identifikovat chování studentů České zemědělské univerzity v Praze při zacházení s potravinami s ohledem na problematiku plýtvání s potravinami a navrhnout doporučení, která povedou ke zlepšení stavu v oblasti plýtvání potravinami.

Dílním cílem je vytvoření teoretických východisek, provedení dotazníkového šetření a provedení analýzy a syntézy získaných dat.

### Metodika

Metodika teoretické části práce spočívá zejména ve vytvoření teoretických poznatkových východisek na základě dostupné odborné literatury, právních předpisů, statistických dat, odborných periodik a internetových zdrojů relevantních institucí.

Metodika vlastní práce předpokládá provedení kvantitativního šetření u cílové skupiny respondentů za pomoci elektronického sběru dat, dále zpracování získaných dat, testování dříve formulovaných hypotéz a formulaci doporučení pro testovanou skupinu. Zároveň je předpokládáno ekonomické vyhodnocení výsledků a návrhů.

Data budou zpracována testována vhodným software.

## **Doporučený rozsah práce**

40-60 stran

## **Klíčová slova**

potraviny, plýtvání, studenti, doporučení

---

## **Doporučené zdroje informací**

FAO, Statistical Yearbook 2013, World food and Agriculture, Rome 2013, ISBN 978-92-5-107396-4.

GUSTAVSSON, J. et al., 2011. Global food losses and food waste. Food and Agriculture Organization of the United Nations Rome. 38 p. ISBN 9789251072059.

HLPE, 2014. Food losses and waste in the context of sustainable food systems. A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security, Rome 2014.

HOERING, U. Ztracené sklizně: plýtvání a potravinová bezpečnost. Praha: Glopolis, 2014. ISBN 978-80-87753-19-4.

PARFITT, J., BARTHEL, M. a MACNAUGHTON, S., 2010 Food waste within food supply chains: quantification and potential for change to 2050. Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Science ISSN 0962-8436.

PRIEFER C., JORISSEN J., 2013, Technologické možnosti, jak nasytit 10 miliard lidí-Možnosti snížení plýtvání potravinami, STOA. ISBN 978-92-823-5768-2.

---

## **Předběžný termín obhajoby**

2019/20 LS – PEF

## **Vedoucí práce**

Ing. Petra Šánová, Ph.D.

## **Garantující pracoviště**

Katedra obchodu a financí

---

Elektronicky schváleno dne 10. 3. 2020

**prof. Ing. Luboš Smutka, Ph.D.**

Vedoucí katedry

---

Elektronicky schváleno dne 10. 3. 2020

**Ing. Martin Pelikán, Ph.D.**

Děkan

V Praze dne 10. 03. 2020

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Přístup studentů ČZU v Praze k problematice plýtvání potravin" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucí bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob.

V Praze dne 23. 03. 2020

---

### **Poděkování**

Ráda bych touto cestou poděkovala paní Ing. Petře Šánové, Ph.D. za odborné vedení, konzultace, cenné rady a vstřícný přístup v průběhu řešení bakalářské práce. Dále bych ráda poděkovala všem respondentům, kteří se o toto téma zajímali a přispěli vyplněním dotazníku. Zároveň bych touto cestou chtěla poděkovat mé rodině a blízkým za podporu během celého studia.

# **Přístup studentů ČZU v Praze k problematice plýtvání potravin**

## **Abstrakt**

Tato bakalářská práce se zabývá problematikou plýtvání potravinami u studentů ČZU v Praze. Cílem bylo identifikovat chování studentů při zacházení s nespotřebovanými potravinami s ohledem na tuto problematiku. Zkoumané údaje byly získány za pomoci elektronického sběru dat. Následně byla provedena analýza a syntéza získaných dat pomocí programu Excel a pro testování statistických hypotéz bylo využito programu SPSS. Samotné dotazníkové šetření je zaměřené na přístupy, edukativní složku a zájem o problematiku v oblasti plýtvání potravinami. Pro 63,4 % respondentů plýtvání potravinami představuje celospolečenský problém a podporují jeho osvětu. Téměř polovina 48,8 % respondentů nespotřebované potraviny kompostuje nebo použije jako krmivo pro zvířata a teprve až zbytek do odpadu. V rámci výuky se 86,3 % respondentů s touto problematikou nesetkalo. Z výsledků dotazníkového šetření, studia odborné literatury a vlastních poznatků jsou vytvořena doporučení pro zlepšení přístupů v této oblasti. Mezi tato doporučení patří pořádání workshopů studentskými organizacemi, které by studenty informovaly o této problematice. Dalším doporučením je plánování nákupů. Vhodné je také dávat přednost kvalitě před kvantitou a nakupovat častěji a v menším množství.

**Klíčová slova:** potraviny, plýtvání, studenti, doporučení

# **Approach of CULS students to the issue of food waste**

## **Abstract**

This bachelor thesis deals with the issue of food waste by CULS students in Prague. The aim was to identify their behaviour when dealing with unused food with the respect to this issue. The data were obtained using electronic data collection. Afterward, the data were analysed and synthesized using Excel and SPSS was used for testing hypotheses. The questionnaire survey itself focuses on approaches, an educational component and interest in the issue of food waste. For 63.4 % of respondents, food waste is a society-wide problem and they support raising public awareness. Almost half of respondents 48.8 % compost or use unused food as animal feed and only the rest to a rubbish bin. 86.3 % of respondents did not encounter this issue within their education. Based on results of the questionnaire survey, study of literature and own knowledge were made recommendations for improving approaches in this area. These recommendations include the organization of workshops by student organizations to inform students of this issue. Another recommendation is to plan purchases. It is also appropriate to give priority to quality over quantity and to buy more often and in smaller quantities. These recommendations can reduce the production of food waste at the level of the food chain examined.

**Keywords:** food, waste, students, recommendations

# Obsah

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1 Úvod.....</b>  | <b>11</b> |
| <b>2 Cíl a metodika práce .....</b>                         | <b>12</b> |
| 2.1 Cíl práce .....   | 12        |
| 2.2 Metodika práce.....                                     | 12        |
| <b>3 Teoretická východiska .....</b>                        | <b>16</b> |
| 3.1 Základní definice pojmů v oblasti plýtvání.....         | 16        |
| 3.1.1 Potravinová ztráta .....                              | 17        |
| 3.1.2 Potravinový odpad .....                               | 17        |
| 3.2 Typy potravinových ztrát a odpadů.....                  | 18        |
| 3.2.1 Ztráty v primární produkci.....                       | 20        |
| 3.2.2 Ztráty při zpracování.....                            | 20        |
| 3.2.3 Ztráty v distribuci, velkoobchodu a maloobchodu ..... | 21        |
| 3.2.4 Ztráty v pohostinství .....                           | 22        |
| 3.2.5 Ztráty v domácnostech.....                            | 22        |
| 3.2.6 Datum spotřeby a minimální trvanlivosti .....         | 23        |
| 3.3 Nejčastěji plýtvané potraviny.....                      | 24        |
| 3.4 Dopady plýtvání potravinami.....                        | 24        |
| 3.4.1 Ekonomické dopady plýtvání potravinami.....           | 25        |
| 3.4.2 Environmentální dopady plýtvání potravinami .....     | 25        |
| 3.4.3 Sociální dopady plýtvání potravinami .....            | 26        |
| 3.5 Plýtvání potravinami v České republice .....            | 27        |
| 3.5.1 Změna právního rámce pro obchodní řetězce v ČR .....  | 28        |
| 3.6 Přístupy k omezení plýtvání potravinami .....           | 29        |
| 3.6.1 Rozvoj v primárním sektoru .....                      | 30        |
| 3.6.2 Rozdělování a přerozdělování přebytků potravin.....   | 30        |
| 3.6.3 Iniciativa z prostředí ČZU .....                      | 31        |
| 3.6.4 Možnosti pro domácnosti .....                         | 32        |
| 3.6.5 Možnosti pro stravovací zařízení.....                 | 33        |
| 3.6.6 Možnosti využití bioplynových stanic.....             | 34        |
| <b>4 Výsledky a diskuse .....</b>                           | <b>36</b> |
| 4.1 Výsledky dotazníkového šetření .....                    | 36        |
| 4.1.1 Charakteristika respondentů .....                     | 36        |
| 4.1.2 Zahnutí problematiky do výuky .....                   | 39        |
| 4.1.3 Přístup studentů k plýtvání potravinami .....         | 42        |
| 4.1.4 Frekvence vyhazování potravin.....                    | 43        |
| 4.1.5 Důvody a nejčastěji vyhazované potraviny .....        | 45        |



|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| 4.1.6    | Nepotřebné potraviny a potraviny v akci.....            | 47        |
| 4.1.7    | Plýtvání potravinami jako celospolečenský problém ..... | 48        |
| 4.1.8    | Ekologické a ekonomické dopady .....                    | 49        |
| 4.1.9    | Společenská přijatelnost plýtvání potravinami .....     | 50        |
| 4.1.10   | Vlastní zájem respondentů o problematiku .....          | 50        |
| 4.2      | Testování hypotéz .....                                 | 55        |
| 4.3      | Syntéza poznatků a návrh doporučení.....                | 62        |
| <b>5</b> | <b>Závěr .....</b>                                      | <b>65</b> |
| <b>6</b> | <b>Seznam použité literatury .....</b>                  | <b>66</b> |
|          | <b>Seznam příloh.....</b>                               | <b>72</b> |

## **Seznam grafů**

|                |  |    |
|----------------|--|----|
| <b>Graf 1</b>  | Rozdělení potravinového odpadu dle sektorů .....                   | 20 |
| <b>Graf 3</b>  | Poměr pohlaví a věku .....   | 37 |
| <b>Graf 4</b>  | Rozdělení respondentů dle fakult .....                             | 37 |
| <b>Graf 5</b>  | Rozdělení dle úrovně studia .....                                  | 38 |
| <b>Graf 6</b>  | Poměr studijních programů a fakult .....                           | 39 |
| <b>Graf 7</b>  | Plýtvání potravinami ve výuce .....                                | 40 |
| <b>Graf 8</b>  | Zacházení s nespotřebovanými potravinami .....                     | 43 |
| <b>Graf 9</b>  | Frekvence vyhazování potravin.....                                 | 44 |
| <b>Graf 10</b> | Porovnání frekvence vyhazování potravin a fakult .....             | 44 |
| <b>Graf 11</b> | Nejčastější důvody vyhazování potravin.....                        | 45 |
| <b>Graf 12</b> | Nejčastěji vyhazované potraviny .....                              | 46 |
| <b>Graf 13</b> | Přístup k potravinám nakoupeným ale v současnosti nepotřebným..... | 47 |
| <b>Graf 14</b> | Nakupování potravin v akci.....                                    | 48 |
| <b>Graf 15</b> | Plýtvání jako celospolečenský problém .....                        | 48 |
| <b>Graf 16</b> | Ekologická a ekonomická nevýhodnost vyhazování potravin .....      | 50 |
| <b>Graf 17</b> | Přijatelnost vyhazování potravin .....                             | 50 |

## **Seznam tabulek**

|                  |  |    |
|------------------|--|----|
| <b>Tabulka 1</b> | Rozdělení problematiky ve výuce dle fakult.....                                | 42 |
| <b>Tabulka 2</b> | Rozdělení názorů dle fakult (počty studentů).....                              | 49 |
| <b>Tabulka 4</b> | Kontingenční tabulka (2x2) – pohlaví / vnímání společenské přijatelnosti ..... | 55 |
| <b>Tabulka 5</b> | Teoretické četnosti (hypotéza č. 1).....                                       | 56 |

|   |    |
|---|----|
| <b>Tabulka 6</b> Kontingenční tabulka (2x3) – výuka / způsob zacházení s nespotřebovanými potravinami .....               | 57 |
| <b>Tabulka 7</b> Teoretické četnosti (hypotéza č. 2).....   | 57 |
| <b>Tabulka 8</b> Kontingenční tabulka (2x4) – Pohlaví / Názor na nakupování potravin v akci                               | 58 |
| <b>Tabulka 9</b> Teoretické četnosti (hypotéza č. 3).....   | 58 |
| <b>Tabulka 10</b> Kontingenční tabulka (2x2) – Pohlaví/ vnímání finanční nevýhodnosti vyhazování potravin.....            | 59 |
| <b>Tabulka 11</b> Teoretické četnosti (hypotéza č. 4).....  | 59 |
| <b>Tabulka 12</b> Kontingenční tabulka (2x2) – Výuka / vnímání plýtvání potravinami jako celospolečenského problému ..... | 61 |
| <b>Tabulka 13</b> Teoretické četnosti (hypotéza č. 5).....  | 61 |

## Seznam použitých zkratek

|       |   |
|-------|---|
| BPS   | Bioplynová stanice  |
| CVVM  | Centrum pro výzkum veřejného mínění                                     |
| ČZU   | Česká zemědělská univerzita   |
| EU    | Evropská unie   |
| FAO   | Organizace pro výživu a zemědělství (Food and Agriculture Organization) |
| FAPPZ | Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů                 |
| FŽP   | Fakulta životního prostředí   |
| FLD   | Fakulta lesnická a dřevařská  |
| FTZ   | Fakulta tropického zemědělství  |
| KaM   | Koleje a menza  |
| PEF   | Provozně ekonomická fakulta   |
| TF    | Technická fakulta   |

# 1 Úvod

Problematika plýtvání potravinami je jedním ze závažných témat, které je probíráno na celosvětové úrovni jako aktuální téma. Každý den dochází ke zbytečnému vyhazování potravin, a to ve většině částí světa. Přesto se najdou oblasti, kde lidé nemají dostatek potravin a trpí hladem. Plýtvání potravinami nepředstavuje pouze sociální problém, ale generuje také dopady na životní prostředí a ekonomické ztráty. Výroba a následné plýtvání potravinami patří mezi odvětví s nejvyšším množstvím vypouštěných emisí a přispívá tak nejen ke změně klimatu, ale především ke globálnímu oteplování. Přestože bylo provedeno již mnoho studií o příčinách a dopadech plýtvání potravinami, dostává se tato problematika hlouběji do povědomí spotřebitelů až v posledních letech.

Na světě je v dnešní době 7,7 miliardy lidí a do roku 2050 vzroste světová populace na 9,7 miliard, proto se omezení plýtvání potravinami stane zanedlouho nevyhnutelné. Akceptovatelným řešením je změna způsobu nakládání s přírodními zdroji a změna návyků zacházení s potravinami. Pomocnými prostředky pro tyto změny jsou prevence plýtvání potravinami, technologický pokrok a zejména osvětové kampaně vedoucí ke zviditelnění problému a lepší informovanosti spotřebitelů o plýtvání potravinami. Řešení tohoto globálního problému by výrazně přispělo k řešení problému s nedostatkem potravin pro obyvatele trpící hladem, přineslo by obrovské finanční úspory a snížily by se také environmentální dopady na naši planetu. Důležitou roli představují jednotlivci, kteří se nacházejí na konci potravinového řetězce a změnou spotřebitelského chování tak výrazně mohou přispět ke snížení potravinových ztrát.

Celosvětově se uvádí, že téměř třetina všech vyprodukovaných potravin se vyhodí nebo znehodnotí. K znehodnocování potravin dochází v průběhu celého potravinového řetězce. Od primárního producenta přes distributory až po konečné spotřebitele v domácnostech. Statistiky uvádějí, že největší množství znehodnocených potravin je vyprodukováno právě na úrovni domácností. Podrobnější analýzy odhalují, že právě mladí lidé ve věku 18-34 let mají větší podíl na tomto plýtvání. To je způsobeno tím, že nedisponují dostatečnými znalostmi v organizování a zacházení s potravinami, tato indisponibilita může být ovlivněna vzděláním. Zároveň na druhé straně mladí spotřebitelé představují potenciál, jak tuto situaci změnit.

## **2 Cíl a metodika práce**

### **2.1 Cíl práce**

Hlavním cílem bakalářské práce je identifikovat chování studentů České zemědělské univerzity v Praze při zacházení s nespotřebovanými potravinami s ohledem na problematiku plýtvání potravinami a navrhnout doporučení, která povedou ke zlepšení současného stavu v oblasti plýtvání potravinami na vybrané úrovni potravinového řetězce.

Dílčím cílem je pomocí literární rešerše vytvořit teoretický podklad pro sestavení přehledu a porozumění problematice v oblasti plýtvání potravinami, provedení dotazníkového šetření, analýzy a syntézy získaných dat, testování hypotéz a formulace doporučení.

### **2.2 Metodika práce**

Metodika teoretických východisek spočívá v kompilaci dat z nalezených a dostupných zdrojů k problematice plýtvání potravinami. Data byla získána z odborných publikací a článků přístupných v tištěné a elektronické podobě. Autory odborné literatury jsou převážně světové organizace zaštiťující tuto oblast, ministerstva, neziskové organizace a dále zahraniční autoři anglické literatury a domácí autoři věnující se této problematice. Dalším zdrojem odborných informací je plnotextová vědecká databáze sciencedirect.com. Všechna citovaná odborná literatura je uvedena v kapitole 6 Seznam použitých zdrojů.

Dále byly zohledněny dostupné textové podklady a poznatky z již provedených výzkumů ohledně problematiky plýtvání potravinami od organizace IPSOS a CVVM. Konkrétně bylo využito poznatků šetření na téma plýtvání potravinami, které provedlo Centrum pro výzkum veřejného mínění Akademie věd České republiky v roce 2014. Šetření se u reprezentativně vybraného vzorku věnovalo postojům občanů ČR ve věku od 15 let. Dále bylo využito poznatků z výzkumu organizace IPSOS pro konferenci Food waste 2015. Na základě kompilace, syntézy a analýzy sekundárních dat byl následně zvolen postup pro empirickou část práce, především při sestavování hypotéz a otázek pro dotazníkové šetření.

Cílovou skupinou jsou současní studenti všech fakult České zemědělské univerzity v Praze. Dolní věková hranice byla stanovena od 18 let včetně a horní věková hranice nebyla stanovena. Jedinou podmínkou bylo, aby respondent byl student ČZU bez ohledu na formu prezenční či distanční.

Pro praktickou část bylo zvoleno online dotazování. K tvorbě dotazníku bylo využito serveru docs.google.com. Dotazník obsahoval celkem 17 otázek. Část otázek poskytovala prostor respondentům k tomu, aby se mohli vyjádřit k dané problematice, především z důvodu větší identifikace respondentovy preference. Celkem dotazník obsahoval 12 uzavřených otázek, 3 otázky polouzavřené s možností vybrat více odpovědí nebo uvést vlastní a 2 otázky otevřené s uvedením vlastní odpovědi. Důležité bylo identifikovat frekvenci vyhazování potravin a také potraviny, které respondenti vyhazují nejčastěji a jak s nimi zacházejí. Zbytek otázek se pak dotazoval na přístupy respondenta k plýtvání potravinami. Respondenti volili, který z výčtu uvedených názorů je jim nejbližší a do jaké míry s názorem souhlasí. Do dotazníkového šetření byla také zahrnuta edukativní složka ohledně zahrnutí této problematiky do výuky, vlastní iniciativa a zájem respondentů o tuto problematiku. Pro správné nastavení a porozumění otázek byl dotazník nejprve otestován na zkušebním vzorku respondentů. Vlastní dotazníkové šetření proběhlo v době od 20. 12. 2019 do 20. 01. 2020. Pro šíření dotazníku bylo využito komunikační sítě Facebook. Dotazník byl uveřejněn pouze v online formě v dohledaných skupinách jednotlivých fakult ČZU a celkem byl sdílen v devíti facebookových skupinách. Dotazník byl zcela anonymní.

Získaná databáze dat z dotazníkového šetření byla vyhodnocena pomocí tabulkového procesoru *Microsoft Office Excel* a programu *IBM SPSS*. Grafy a tabulky byly vytvořeny pomocí programu *Microsoft Word* na základě shromážděných dat v programu *Microsoft Excel*. Po prvotní exploraci byla některá data sloučena do stejných kategorií podle jejich významu.

Kapitola 4 Výsledky a diskuse charakterizuje respondenty a zabývá se popisnou statistikou. Všechny grafy a tabulky v této kapitole jsou slovně popsány a okomentovány a jejich seznam je uveden v Seznamu grafů v Obsahu této práce. Hodnoty v komentářích jsou vyčísleny absolutně a hodnoty v grafech jsou vyčísleny procentuálně. K vyhodnocení byly použity odpovědi 205 osob, z toho bylo 152 žen a 53 mužů. Dotazník je k nalezení v plném znění jako Příloha 4.

Z výsledků a analýzy dotazníkového šetření byly stanoveny následující hypotézy a jejich vyhodnocení proběhlo na základě výsledků v rámci celkové analýzy dotazníkového šetření. Uvedené hypotézy jsou zpracovány v kapitole 4.2 Testování hypotéz. Pro jejich zpracování bylo využito programu *IBM SPSS*. Hypotézy byly stanoveny následovně:

- **Hypotéza č. 1:** Pohlaví nemá vliv na vnímání společenské přijatelnosti vyhazování potravin.
- **Hypotéza č. 2:** Informovanost z výuky nemá vliv na způsob zacházení s potravinami.
- **Hypotéza č. 3:** Pohlaví neovlivňuje vnímání faktu, že se při nakupování v akci více jídla vyhodí.
- **Hypotéza č. 4:** Pohlaví neovlivňuje vnímání finanční nevýhodnosti vyhazování potravin.
- **Hypotéza č. 5:** Informovanost z výuky neovlivňuje vnímání problematice plýtvání potravinami jako celosvětového problému.

Pro testování hypotéz byl použit *Pearsonův chí-kvadrát* ( $\chi^2$ ) test nezávislosti v tabulce  $r \times s$  – řádek ( $r$ ) a sloupec ( $s$ ). Předpokladem pro použití Pearsonova testu je, že pokud v tabulce mezi řádky a sloupci není významná závislost vychází se z nulové hypotézy  $H_0$ . Pokud v tabulce mezi řádky a sloupci je významná závislost vychází se z alternativní hypotézy  $H_1$ . Nulová hypotéza  $H_0$  tvrdí, že parametr základního souboru se statisticky významně neliší od hypotetické hodnoty. Alternativní hypotéza  $H_1$  popírá platnost nulové hypotézy a je přijímána, jestliže nulová hypotéza byla zamítnuta jako nesprávná (Hindls, 2007).

Platí tedy:

$H_0$  = mezi testovanými znaky neexistuje statisticky významná závislost;

$H_1$  = mezi testovanými znaky existuje statisticky významná závislost.

Výzkumy z oblasti veřejného mínění často pracují se znaky vyjádřenými kvalitativně. Podobně jako u znaků kvantitativních je možné mezi znaky zkoumat existenci závislostí a jejich intenzitu. Celý postup výpočtu má několik kroků. Nejprve se určí hladina významnosti  $\alpha$  (0,05 nebo 0,01). Dále se znaky systematicky uspořádají do tvaru kontingenční tabulky. Poté se provede výpočet teoretických hodnot pro každou buňku v dané tabulce. Hodnota teoretické četnosti se vypočítá součinem okrajových hodnot daného pole v tabulce, který se následně vydělí celkovým rozsahem souboru. Pro test nezávislosti v kontingenčních tabulkách je využíváno  $\chi^2$  testu. Výpočet testového kritéria vychází z rozdílu skutečných (empirických) četností  $n_{ij}$  a teoretických (očekávaných) četností  $o_{ij}$ .

Výpočet teoretických hodnot:

$$o_{ij} = \frac{n_i \cdot n_j}{n}$$

Výpočet testového kritéria:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^s \frac{(n_{ij} - o_{ij})^2}{o_{ij}}$$

Výpočet teoretických hodnot určí, zda je možné Pearsonův  $\chi^2$  test použít. Tento test není možné aplikovat, pokud je více než 20 % teoretických hodnot menších než 5, anebo pokud je alespoň jedna teoretická hodnota menší než 1. Pokud výsledná hodnota testového kritéria je větší než tabulková hodnota, tak mezi znaky neexistuje statisticky významná závislost. Přijímá se tedy nulová hypotéza a alternativní hypotéza se zamítá (Hendl, 2006).

V této práci  $n_{ij}$  jsou hodnoty získané dotazníkovým šetřením. Hodnoty  $o_{ij}$  jsou naopak vypočtené teoretické hodnoty. K testování výše uvedených hypotéz byl použit program *IBM SPSS* a příslušný Pearsonův test nezávislosti. Hladina významnosti byla zvolena na úrovni  $\alpha = 0,05$  a porovnává se s vypočítanou hodnotou  $\rho$ . Platí tedy, pokud je vypočítaná hodnota testového kritéria  $\rho$  **menší**, než hladina významnosti zamítá se nulová hypotéza  $H_0$  a přijímá se alternativní hypotéza  $H_1$ , tedy:  $\rho < 0,05$  existuje závislost, pokud  $\rho > 0,05$  neexistuje statisticky významná závislost. Při nesplnění předpokladů pro Pearsonův test pro kontingenční tabulku rozměru 2x2, lze aplikovat Fisherův přesný test (Hindls, 2007).

Dále v kapitole 4.3 Syntéza poznatků a návrh doporučení jsou diskutovány poznatky z celkové analýzy výsledků dotazníkového šetření a testování hypotéz. Na základě této analýzy byla vytvořena doporučení a návrhy, která mohou zlepšit aktuální situaci v problematice plýtvání potravinami mezi mladými spotřebiteli.

### 3 Teoretická východiska

Teoretická východiska vysvětlují a objasňují základní pojmy, které se v problematice plýtvání potravinami často vyskytují. Soustředí se na typy potravinových ztrát a odpadů a také na to, kde v potravinovém řetězci a jakým způsobem k těmto ztrátám dochází. Dále jsou rozebrány dopady plýtvání potravinami. V závěru práce je popsána situace ohledně této problematiky v České republice a přístupy k omezení plýtvání potravinami.

#### 3.1 Základní definice pojmů v oblasti plýtvání

Pojmem potravin Úřední věstník Evropské unie (Evropský parlament, 2002) rozumí *„jakoukoli látku nebo výrobek, zpracované, částečně zpracované nebo nezpracované, které jsou určeny ke konzumaci člověkem nebo u nichž lze důvodně předpokládat, že je člověk bude konzumovat.“*

Podle Organizace pro výživu a zemědělství (dále FAO) je každoročně jedna třetina potravin vyrobených pro lidskou spotřebu nevyužita a ztracena v průběhu celého potravinového řetězce. Plýtvání potravinami vzniká již v průběhu primární činnosti, jako je zemědělská produkce a pokračuje až po poslední článek v potravinovém řetězci, kterým jsou koneční spotřebitelé (Gustavsson, 2011).

FAO (2014) definuje pojem plýtvání potravinami jako *„součást ztráty potravin a označuje se jím vyhazování nebo alternativní (nepotravinové) využití bezpečných a výživných potravin určených pro lidskou spotřebu, jež probíhá v celém potravinovém řetězci od prvovýroby po konečnou spotřebu v domácnosti.“*

Evropský parlament (2012) zastává názor, že plýtváním potravinami se všeobecně rozumí *„celkové množství potravinových produktů, vyřazených z potravinářského dodavatelského řetězce z ekonomických nebo estetických důvodů nebo proto, že se blíží konec doby jejich trvanlivosti, které jsou však ještě plně požitelné a mohou být určeny k lidské spotřebě.“*

S potravinami se také pojí pojem bezpečnost potravin. Potravinová bezpečnost patří mezi základní principy evropské potravinové politiky, které zaručují ochranu zdraví spotřebitelů. Tento princip zahrnuje hygienu při výrobě potravin, kontrolní mechanismy, monitoring potravních řetězců a bezpečnost krmiv. K zajištění bezpečnosti potravin napomáhají státní organizace a instituce financované státem, které tvoří právní předpisy,



kontrolují bezpečnost a kvalitu, aplikují vědecká stanoviska do praxe a informují a vzdělávají spotřebitele (Ministerstvo zemědělství, 2018).

### **3.1.1 Potravinová ztráta**

Je možné definovat potravinovou ztrátu a potravinový odpad. Pojem potravinová ztráta je často využíván ve spojení s potravinovým řetězcem. V zásadě se jedná o potravinovou ztrátu již při základní úpravě zemědělské půdy, a to při pracích jako je setí, kultivace, sklizeň ale také zpracovávání, skladování vypěstovaných potravin a transport ke konečnému spotřebiteli. K těmto ztrátám dochází nejvíce v rozvojových zemích, zejména kvůli nedostatečně vyvinutému zemědělství, nedostatku finančních prostředků, technologickým omezením, těžkým klimatickým podmínkám a špatné infrastruktuře. Na druhé straně v průmyslových zemích dochází k potravinovým ztrátám v důsledku spotřebitelského chování (Gustavsson, 2011).

### **3.1.2 Potravinový odpad**

Potravinový odpad je podmnožinou potravinových ztrát a představuje jídlo, které je stále vhodné ke konzumaci, ale v důsledku lidského zásahu či naopak nečinnosti se vyřadí. Ztráty a odpad je nutné rozlišovat, neboť zbytky a výrobky vyřazené v nižších fázích potravinového řetězce se stanou odpadem. Na druhou stranu jsou potraviny, které byly původně určeny pro lidskou spotřebu, ale z dodavatelského řetězce se odstraní a považují se za potravinový odpad, i když se ještě využijí k nepotravinářským účelům. Výrobky, které již nelze prodávat, ale které jsou znovu použity pro lidskou spotřebu a zůstávají tak v dodavatelském řetězci nejsou považovány ani za potravinovou ztrátu ani za potravinový odpad, například zpracování neprodaných pečárenských produktů na strouhanku (Evropský parlament, 2013).

Existuje definice, že potravinový odpad je zdravý, požitelný materiál určený k lidské spotřebě, vznikající v kterékoli fázi potravinového řetězce. Místo lidské spotřeby je ale vyhozen, ztracen, znehodnocen nebo dán mazlíčkům (Papargyropoulou E., 2014; FAO, 1981).

Potravinový odpad zahrnuje i požitelný materiál, který je záměrně zkrmován zvířaty nebo je vedlejším produktem zpracování potravin odkloněných od lidského potravinového řetězce (Papargyropoulou E., 2014; Stuart, 2009).

Objevuje se konstatování, že potravinový odpad pokrývá výše uvedené definice, je ale důležité zdůraznit přidání nadměrné výživy. A to rozdíl mezi energetickou hodnotou konzumované potravy na obyvatele a energetickou hodnotou potravy ve skutečnosti potřebnou pro obyvatele (Papargyropoulou E., 2014; Smil, 2004).

Ve vyspělých zemích jsou největším producentem potravinového odpadu spotřebitelé. Ti z důvodu špatného hospodaření a neekonomického chování vyhazují stále jedlé potraviny. Svůj podíl na tom mají také organizace na úrovni maloobchodu, které nevědí, jak spotřebovat přebytky potravin, a proto často končí v koši (Aschemann-Witzel, 2015).

### **3.2 Typy potravinových ztrát a odpadů**

Existují studie, které kromě rozlišování mezi potravinovými ztrátami a potravinovým odpadem dále vykládají pojmy vyhnutelný a nevyhnutelný potravinový odpad. Termín potravinový odpad, jemuž lze předejít (avoidable food waste) se váže na výrobky, které jsou v okamžiku vyřazení stále požitelné a při včasné konzumaci stále vhodné pro lidskou spotřebu. Naopak nevyhnutelný potravinový odpad (unavoidable food waste) se pojí k potravinám, které nejsou vhodné pro lidskou spotřebu. Patří sem potraviny poškozené nepříznivým počasím, nemocemi či škůdci. Nepoživatelné části potravin jako skořápky, kosti nebo slupky od různých druhů ovoce. Dále se uvádí kategorie potravinový odpad, jemuž lze potenciálně/částečně předejít (possibly/partially avoidable food waste) kde důležitou roli, zda se potraviny zkonsumují nebo vyhodí, hrají preference spotřebitele a způsob jakým jsou potraviny zpracovávány (Priefer, 2013).

Potravinová ztráta a odpad vznikají mezi okamžikem, kdy je produkt připraven ke sklizni nebo sklizen. Ke ztrátám dochází také v momentě, kdy je produkt spotřebováván nebo opouští dodavatelskou část potravinového řetězce. Existuje názor, že přeměna rostlinných produktů v živočišné produkty ani nadvýživa se nepovažují za potravinové ztráty nebo odpad, protože se spíše vztahují k širším úvahám o účinnosti potravinových systémů (HLPE, 2014).

Existuje rozdělení tvorby potravinového odpadu a ztrát na 5 základních systémových oblastí potravinového řetězce, kde k těmto ztrátám a odpadu dochází: zemědělská produkce, postsklízňový proces, zpracování, distribuce a spotřeba. Zároveň je každá oblast desagregována na rostlinnou a živočišnou produkci (Gustavsson, 2011).

### ***Rostlinná produkce***

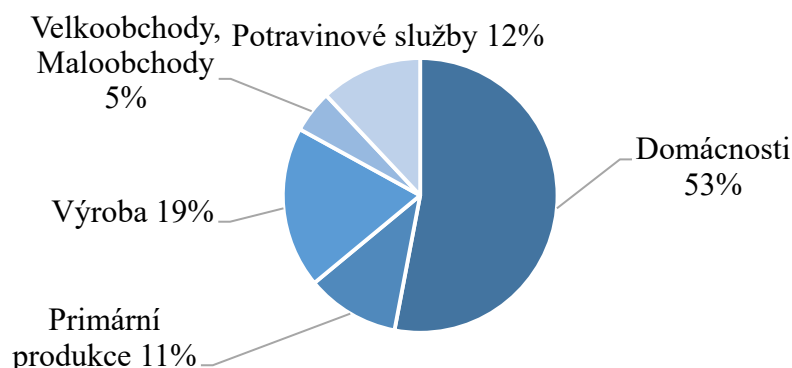
- Zemědělská produkce – zahrnuje ztráty vzniklé v důsledku mechanického poškození nebo rozsypaní během sklizně a vyřídění po sklizni;
- Posklizňový proces a skladování – zahrnující ztráty v důsledku rozsypaní a degradace v průběhu manipulace, skladování, transportu mezi farmou a distributorem;
- Zpracování – obsahuje ztráty vzniklé průmyslovým nebo domácím zpracováním např. konzervování;
- Distribuce – zahrnuje ztráty a odpad na úrovni tržního systému, např. supermarketů, maloobchodů a velkoobchodů;
- Spotřeba – zahrnující ztráty a odpad, které vznikly během spotřeby na úrovni domácností.

### ***Živočišná produkce***

- Zemědělská produkce – odpovídá ztrátám hovězího, vepřového a drůbežího masa způsobeným úhynem zvířat při kojení, onemocněním zvířat a ztrátám při rybolovu;
- Posklizňový proces a skladování – ztráty vzniklé uhynutím zvířat během přepravy na porážku, nedostatečné chlazení ryb během přepravy nebo ztráty v důsledku rozlití nebo zkažení během přepravy;
- Zpracování – nedůsledné zacházení s odřezky při porážce a další průmyslové zpracování, např. výroba párků;
- Distribuce – zahrnuje ztráty a odpad na úrovni tržního systému, např. supermarketů, maloobchodů a velkoobchodů;
- Spotřeba – zahrnuje ztráty a odpad, které vznikly na úrovni domácností (Gustavsson, 2011).

Stenmarck (2016) uvádí následující procentuální členění potravinového odpadu v Evropské unii (viz graf č. 1). Největší část tvoří domácnosti, které zaujímají 53 %. Druhý největší podíl má výroba 19 %. Zbývajících 28 % se dělí mezi potravinové služby s 12 %, primární produkci 11 %, a zbývajících 5 % připadá na velkoobchody a maloobchody.

**Graf 1** Rozdělení potravinového odpadu dle sektorů



Zdroj: Upraveno a přeloženo dle Stenmarck (2016), zpracování vlastní (2020)

### 3.2.1 Ztráty v primární produkci

Za ztrátu v primární produkci se považuje špatné zacházení s potravinami v zemědělství, zejména po sklizni. Ztráty v průmyslových zemích ve srovnání s rozvojovými zeměmi jsou poměrně nízké. V průmyslových zemích se za jednu z možných příčin považuje orientace na potřeby trhu, což vede k nadvýrobě a k tomu, že nabídka převyšuje poptávku. K nadvýrobě vedou i striktní smluvní podmínky a normy stanovené distributory. V rostlinné produkci je možné pěstovat rostliny s požadovanými parametry, ale zemědělci nejsou schopni předvídat výnosy sklizni zejména kvůli proměnlivému počasí. Na druhé straně však na základě smluv s distributory zemědělci musí dodávat dohodnuté množství v požadované kvalitě, pokud chtějí dostat dohodnutou cenu. To vyústí k tomu, že velká část úrody zůstane na poli. Nicméně je nutné zmínit, že zemědělci a zpracovatelské společnosti hledají pro svou nadvýrobu potravin alternativy zpracování (Priefer, 2013).

Nestandardní nebo tvarově nevyhovující potraviny nemohou být baleny a skladovány tak, aby se vešly do standardizovaných obalů, proto se balí jen ty tvarově ideální. Nevzhledné kusy tak končí na kompostu nebo jako krmivo pro zvířata. Problémy nastávají, pokud distributoři nevedou přesné množství požadovaného zboží a výrobci tak musí mít určité zásoby na skladě. Převážně u zboží s krátkou dobou trvanlivosti, jako jsou mléčné výrobky, to může znamenat velké potravinové ztráty (Čížková, 2015).

### 3.2.2 Ztráty při zpracování

Problém nadvýroby se netýká pouze primární produkce, ale je také diskutovaným bodem při zpracování a balení potravin. Potravinářský průmysl stanovuje velmi přísné

požadavky na velikost, tvar, barvu nebo přesnou váhu produktu. Po dlouhém procesu vybírání potravin vhodných pro trh tak vzniká velké množství odpadu. Největší podíl na tomto odpadu zaujímají ovoce a zelenina. Nejen z toho důvodu, že podléhají rychlé zkáze, ale také se během zpracování přebírají, aby se vešly do standardizovaných plastových balení dané velikosti a váhy. Mezi potraviny podléhající rychlé zkáze patří dále mléko, mléčné výrobky, maso a uzeniny, které podléhají při zpracování a distribuci řadě přísných hygienických předpisů Evropské unie (Priefer, 2013).

Hlavní příčinou ztráty živočišných produktů je kontaminace v průběhu zpracování. Kontaminace může pocházet ze zpracovatelského stroje, který nebyl řádně vyčištěn a hygienizován od předchozích operací a kontaminuje tak celou várku dané produkce. Zvláště pokud je produkt prohlášen za nevhodný pro lidskou spotřebu, je celá vyprodukovaná várka ztracena. Dalším příkladem ztráty, obzvláště v rostlinných komoditách, jsou nadměrné odřezky k získání přesného tvaru nebo velikosti. Odřezky z produkce mrkve, salátů a zelí, ačkoli jsou zcela vhodné a bezpečné pro lidskou spotřebu, tak ve většině případů skončí v koši (HLPE, 2014).

### **3.2.3 Ztráty v distribuci, velkoobchodu a maloobchodu**

Celkové hodnoty ztrát potravin při distribuci, velkoobchodech a maloobchodech nejsou tak velké, pokud je porovnáme se ztrátami, které vznikly v dřívější primární produkci a které vzniknou na úrovni spotřebitelů potravinového řetězce (Gustavsson, 2011).

Nicméně, problém plýtvání potravinami v supermarketech nedávno dosáhl velké pozornosti, a to z několika důvodů. Maloobchody jsou umístěny na konci potravinového dodavatelského řetězce, a tedy obrovské environmentální dopady již byly generovány v produkci, přepravě, balení a dalších krocích zpracování předtím, než potraviny vůbec dorazily do distribučních center a supermarketů. Supermarkety soustřeďují obrovské množství potravinového odpadu, na několika fyzických místech, což umožňuje možnost shromažďovat odpad pro další účely. Mnoho potravinového odpadu je v supermarketech jasně viditelné pro společnost, a to přitahuje velkou pozornost. Mnoho z potravinového odpadu v supermarketech je stále vhodné pro lidskou spotřebu a mohlo by být věnováno charitám (Porat, 2018; Cicatiello, 2016; Brancoli, 2017).

Ztráty v této oblasti vznikají také v důsledku vypršení data spotřeby což je problémem uskladnění příliš velkého množství. To vede k tomu, že datum již nevyhovuje prodejním podmínkám, či ke zkažení potraviny. Dalším důvodem je přesáhnutí času přepravní firmy

vyhrazeného na dodávku a vykládku zboží. Při nesprávné přepravě se zboží nebo obal může navíc ztratit či poškodit (Priefer, 2013).

#### **3.2.4 Ztráty v pohostinství**

V restauračním odvětví mají významnou roli zejména právní předpisy a logistické obtíže. Poskytovatelé stravovacích služeb uplatňují navíc přísnější standardy (než které jsou dané zákonem) za účelem zbavení se odpovědnosti a poškození dobrého jména společnosti. Logistické obtíže se pak týkají odhadování potřebného množství potravin a proměnlivý počet hostů. Navíc pomalu dochází k vyrovnání množství potravinového odpadu v restauracích s velikostmi porcí. To znamená, čím je větší porce, tím je větší množství nedojedeného jídla (Priefer, 2013).

Existují další faktory, které ovlivňují aktivity organizace, například vnitřní prostředí organizace. Mezi nejvíce zmiňované faktory patří velikost porce, produkce/vaření a nedostatečné plánování menu (Özbük, 2019).

Existuje možnost vzít si nedojedenou porci z restaurace domů, což ale není univerzálně akceptováno napříč celou Evropou. Je zde ale vysoký potenciál redukovat plýtvání potravinami v restauracích (Monier, 2010).

#### **3.2.5 Ztráty v domácnostech**

Hlavním z faktorů ztrát potravin v domácnostech je příjem domácnosti. Existuje tvrzení, že domácnosti s nižším příjmem plýtvají méně než domácnosti s vyšším příjmem. Jiné studie toto tvrzení negují a tvrdí, že neexistuje souvztažnost mezi příjmem a plýtváním v domácnosti. Dalším faktorem je demografie domácnosti, studie ve Spojeném království a Austrálii ukazují, že mladí lidé plýtvají více než staří lidé a lidé v důchodu plýtvají vůbec nejméně z celé populace. Je zde náznak, že kultura v domácnosti má také určitý podíl na plýtvání (Parfitt, 2010).

Na produkci odpadu potravin v domácnostech mají vliv i demografické změny. S rostoucím počtem jednočlenných domácností v průmyslových zemích roste i produkce potravinového odpadu z toho důvodu, že se jednočlenné domácnosti nemají s kým dělit o potraviny. Na rozdíl od vícečlenných domácností, které produkují méně potravinového odpadu. Důležitou roli hraje také chování a postoje domácnosti (Priefer, 2013).

Existuje výčet nejčastějších příčin plýtvání potravinami v domácnostech:

- Nedostatek povědomí o množství vyprodukovaného odpadu, o environmentálním problému, které plýtvání potravinami představuje a finanční benefity z efektivního využívání potravin;
- Nedostatek znalostí, jak efektivně potraviny zpracovávat, např. využívat co nejvíce zbylé potraviny a vařit z dostupných potravin;
- Přístupy a preference jednotlivce – mnoho částí potravin je vyhozeno v důsledku osobních preferencí, např. jablečná slupka, kůrky od chleba;
- Problémy s plánováním nákupů, nakupování nadměrného množství;
- Problém s porozuměním označení „minimální trvanlivost“ a „spotřebujte do“;
- Nevhodné skladovací podmínky, které vedou k tvorbě potravinového odpadu;
- Balení potravin zejména balící metody a materiály mohou ovlivnit životnost potravin;
- Velikost porcí, což zahrnuje problém jako „bylo navařeno příliš mnoho“ a to vede k nedojedeným zbytkům;
- Socioekonomické faktory: jednočlenné domácnosti a mladí lidé produkují více potravinového odpadu (Monier, 2010).

Ztráty potravin v domácnostech mají několik vážných následků, mezi které patří zvyšování globálních cen potravin, a větší nedostupnost potravin pro nejchudší obyvatele stejně tak zvyšování počtu podvyživených lidí v průmyslových a rozvojových zemích (Stuart, 2009).

### **3.2.6 Datum spotřeby a minimální trvanlivosti**

Právě nejasnosti ve významech pojmů *datum spotřeby* a *datum minimální trvanlivosti* jsou jednou z hlavních příčin tvorby potravinového odpadu v domácnostech. Lidé vyhazují potraviny, které jsou požitelné, pouze uplynulo datum minimální trvanlivosti, to však ale nebrání potravinu konzumovat. Pokud potravina nevykazuje žádné viditelné znaky zkažení (Priefer, 2013).

Datum minimální trvanlivosti je datum, do kterého má daná potravina zachovány specifické vlastnosti. I po uplynutí této trvanlivosti, by měla být potravina stále bezpečná pro lidskou spotřebu. Pokud ovšem jsou splněny podmínky pro skladování dané potraviny. Patří sem například konzervy, čokolády a těstoviny (Státní zemědělská a potravinářská inspekce, 2015).

Datum spotřeby se pojí s výrazem „Spotřebujte do“ a jedná se o potraviny, které rychle podléhají zkáze, musí tak být označeny a nesmí chybět podmínky skladování. Řadíme sem mléčné výrobky zejména jogurty, ryby a maso. Za výrazem „Spotřebujte do...“ následuje buď vlastní datum, nebo odkaz na místo, kde je datum uvedeno na etiketě nebo obalu. Potraviny s proslou dobou spotřeby se považují za nebezpečné a nesmí se uvádět do oběhu (Státní zemědělská a potravinářská inspekce, 2015).

### **3.3 Nejčastěji plýtvané potraviny**

Největší podíl na potravinovém odpadu mají rychle kazící se potraviny. Mezi potraviny, kterými se nejvíce plýtvá, patří čerstvé ovoce a zelenina, následuje pečivo, mléčné produkty, maso a ryby. Největší podíl ekonomických nákladů potravinových ztrát tvoří maso, následuje zelenina, ovoce a obilné produkty. Podíl masa na celkovém plýtvání je dán vysokými produkčními náklady na kilogram. Ve skutečnosti maso tvoří okolo 4 % na celkovém podílu plýtvání, ale okolo 20 % celkových ekonomických nákladů tohoto plýtvání (FAO, 2013).

Při porovnání množství potravinového odpadu v zemích s nižšími a vyššími příjmy je možné pozorovat, že země s vyššími příjmy plýtvají více ovocem a zeleninou, obilninami, masem a rybami. Naopak země s nižšími příjmy dosahují větších ztrát u luštěnin, mléka, vajec, a také u kořenů a hlíz (Gustavsson, 2011).

Ve vysoko–příjmových zemích se potravinami plýtvá protože 20–30 % ovoce a zeleniny není pro spotřebitele na pultech obchodů lákavé, není dostatečně vybarvené, je pomačkané nebo lehce poničené. Další příčinou ve vyspělých zemích je regulace teplot při skladování ovoce a zeleniny (Partiff, 2010).

### **3.4 Dopady plýtvání potravinami**

Plýtvání potravinami představuje celosvětový problém, který způsobuje mnoho vážných problémů ve všech oblastech působnosti. Mezi tyto dopady patří dopady ekonomické, environmentální a sociální. Plýtváním potravinami neplýtváme jenom potravinami, ale plýtváme také zdroji, a to zejména vodou, energií, půdou, lidskou prací a pohonnými hmotami. Přitom výroba potravin a zemědělská produkce jsou velmi nákladné na vodu, energii a přírodní zdroje. Evropský parlament (2012) se domnívá, že *„k omezení těchto dopadů a omezení plýtvání potravinami obecně, je třeba zapojit všechny zúčastněné*



*strany potravinářského dodavatelského řetězce a zaměřit se v jednotlivých oblastech na různé příčiny plýtvání.“*

*Kozáková (2017) navíc dodává, že „například k výrobě jednoho litru mléka je potřeba 900 litrů vody a při výrobě jednoho kila hovězího masa je spotřebováno 15 500 litrů vody. Plýtvání jídlem a vodou je však problémem etickým.“*

### **3.4.1 Ekonomické dopady plýtvání potravinami**

Každoročně se vyhodí nebo jinak znehodnotí až 1,3 miliardy tun potravin. To je třetina všech vyrobených potravin v hodnotě bilionu amerických dolarů (téměř 20 bilionů korun). To ovlivňuje ceny na celosvětovém trhu, které se stávají méně dostupné zejména pro rozvojové země. Ekonomické ztráty se kumulují v průběhu celého potravinového řetězce. S plýtváním potravinami jsou spojeny velké peněžní částky vynaložené na vyhozené neprodané potraviny, náklady na plýtvání ve výrobě a náklady obchodních řetězců. Tyto náklady se promítají do spotřebitelských cen. Velkou část těchto nákladů přitom tvoří náklady na přepravu potravinového odpadu na skládky (Evropský parlament, 2013).

Potravinový odpad, jemuž lze předejít má také přímý a negativní dopad na příjem farmářů a spotřebitelů. Pro drobné zemědělce by snížení potravinových ztrát znamenalo okamžitý a výrazný účinek na zlepšení jejich živobytí (Papargyropoulou E., 2014; Gustavsson, 2011; Lundqvist a kol., 2008).

Celkové náklady na snížení posklizňových ztrát v rozvojových zemích o jednu polovinu během následujících patnácti let by dosáhly částky 239 miliard dolarů. Na druhou stranu by snížení dokázalo přinést užitek ve výši více než 3 biliony amerických dolarů. Za každý investovaný dolar proti plýtvání se vrátí zpět 13 dolarů a potraviny pro chudé obyvatelstvo by tak byly dostupnější (Lomborg, 2015).

### **3.4.2 Environmentální dopady plýtvání potravinami**

Produkce potravin je jednoznačně jedním z klíčových sektorů, který přispívá k environmentálním dopadům na životní prostředí. Hlavním zdrojem dopadů jsou zemědělské procesy, jako je aplikace hnojiv nebo chov hospodářských zvířat. Chov hospodářských zvířat produkuje významné environmentální emise ve formě metanu získaného ze střevní fermentace přežvýkavců. Kromě toho se díky aplikaci hnojiv uvolňuje amoniak a oxidy dusíku po denitrifikačním procesu (proces dusíku, při němž se mění dusičnany na elementární dusík) v půdě, což přispívá k okyselení obohacení vody o živiny,

zejména dusík a fosfor. K těmto dopadům na životní prostředí také přispívají emise z procesů skladování a spalování hnoje. (Scherhauser, 2018).

Z hlediska environmentálních důsledků se dále jedná o přímé dopady na životní prostředí. V této oblasti jde hlavně o tvorbu emisí způsobenou plýtváním hnojivy, pesticidy využívanými k hnojení a pohonnými hmotami používanými k přepravě a transportu potravin. Což způsobuje tvorbu skleníkových plynů zejména oxidu uhličitého měřeného na tuny produkce. Z potravin, které se vyrobí ale nespotebují, se ročně dostane do atmosféry 3,3 miliardy tun skleníkových plynů. Tvoří se také další ze skleníkových plynů a to metan. Rozkladem potravin při kompostování se vytváří silné emise metanu, plynu měnícího podnebí, který je 21krát silnější než oxid uhličitý a silně tak přispívá ke globálnímu oteplování planety (Monier, 2010).

Zároveň probíhá intenzivní odlesňování, přičemž lesy mají signifikantní podíl na životním prostředí a fungování planety. Důsledkem odlesňování je ztráta biodiverzity, ztráta vzácných druhů rostlin a živočichů. Velkou environmentální zátěž působí také odpadky, zejména jednorázové obaly potravin na jedno použití. Výrobci totiž často balí ovoce a zeleninu do zbytečných plastových obalů, které případnému poškození potravin jen těžko zabrání. I s tímto problémem se snaží Evropská unie v poslední době bojovat a prosazuje zákaz jednorázových plastových obalů. Jednorázové obaly totiž tvoří druhou největší položku odpadů domácností, hlavně z důvodu, že se jim při nákupu jen těžko vyvarovat (Eriksen, 2015).

### **3.4.3 Sociální dopady plýtvání potravinami**

Populace roste nezadržitelným tempem a roste rychleji než produkce potravin. Růst počtu obyvatel světové populace je predikován ze současných 7,7 miliardy v roce 2019 na 8,5 miliardy do roku 2030. V roce 2050 dosáhne populace 9,7 miliardy. Největší nárůst se očekává v rozvojových oblastech, zejména v Africe. Proto je nezbytné zavádět produktivní a udržitelné zemědělské procesy, které budou schopné produkovat dostačující množství potravin pro všechny obyvatele světa. Jedním z těchto konceptů je koncept multifunkčního zemědělství, jehož funkce není výhradně omezena pouze na produkci potravin, ale také plní funkce v oblasti životního prostředí a venkovského sídelního prostoru. Zároveň vize udržitelného rozvoje se dokáže naplnit pouze za předpokladu, že se změní způsob, jakým se zachází s přírodními zdroji. Plýtvání potravinami je také označováno za otázku etickou. V roce 2017 bylo na planetě 815 milionů podvyživených

obyvatel. Na druhé straně zde jsou lidé trpící obezitou, kterých je dvakrát více než podvyživených. Pokud by se zachránila pouhá jedna třetina z objemu celosvětového potravinového odpadu, bylo by teoreticky možné nakrmit 879 milionů lidí, což je bohatě dostačující pro uspokojení potřeb podvyživených obyvatel (OSN, 2015; Odekon, 2006; Hoering, 2014).

### 3.5 Plýtvání potravinami v České republice

V České republice se téma plýtvání potravinami dostává do popředí až několik posledních let, proto i z tohoto důvodu nepopularity existuje jen několik málo studií, které s určitou přesností monitorují tok odpadů z potravin. V současné době existuje analýza Potravinářské komory České republiky z roku 2012 s názvem *Aktivita potravinářského průmyslu v oblasti nakládání s odpady a balení potravin a nápojů*. Dále v roce 2003 Ministerstvo životního prostředí vypracovalo *Plán odpadového hospodářství a předcházení vzniku odpadů*. Mezi obecné cíle, které lze považovat za úzce spjaté s předcházením vzniku a s minimalizací odpadů patří podpora nízkoodpadových a bezodpadových technologií, minimalizace objemu a hmotnosti výrobků, usilování o změnu chování podnikatelské i občanské sféry a naplňování programů environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty (MŽP, 2014).

Z pohledu spotřeby potravin na úrovni České republiky každoročně sleduje a vyhodnocuje spotřebu Český statistický úřad. Přestože na úrovni Evropské unie neexistují žádné harmonizované údaje, jak měřit spotřebu potravin, na našem území se spotřeba potravin sleduje již od roku 1918. V průběhu let byly statistiky průběžně rozšiřovány a zaznamenaly řadu obsahových změn. Na spotřebu jednotlivých druhů potravin dlouhodobě působí i stravovací zvyklosti obyvatelstva. Výpočet spotřeby potravin je založen na bilanční metodě. Český statistický úřad využívá data poskytnutá zejména Ministerstvem zemědělství ČR, Ústavem zemědělské ekonomiky a informací, Akademií věd, Státní veterinární správou a jednotlivými potravinářskými svazy a organizacemi (Hnídková, 2014).

Hrubé odhady poskytované Evropskou komisí ukazují, že se v České republice v porovnání s ostatními státy EU vyhodí v celém potravinovém řetězci relativně menší množství potravin. Podle mírnějšího odhadu se ročně v České republice vyhodí 829 851 tun potravin, což je zhruba 80 kg potravin na osobu, nepočítáme-li odpad vzniklý ze zemědělství. V procentuálním vyjádření 6,4 % z celkové produkce potravin, přičemž průměr EU je 11,6 %. K tomuto číslu je však zapotřebí ještě připočítat odpad z výroby

potravin, distribuce, prodeje a z veřejného stravování. Potravinářská komora ČR uvádí, že se jedná o 3 % z celkové spotřeby potravin, která tvoří 252 tis. tun dalšího odpadu ročně. Celkem by se tak mohlo jednat o hodnotu přibližně 107 kg vyhozených potravin na osobu za rok (CVVM, 2017; MŽP, 2014).

Pro Českou republiku na prvním místě vychází jako nejčastěji vyhazované potraviny ovoce a zelenina a na druhém místě pečivo. Následují mléko a mléčné výrobky; hotová, tj. uvařená nebo jinak připravená jídla; maso a masné výrobky, ryby; obiloviny, těstoviny a luštěniny (viz Příloha 1) (IPSOS, 2015).

Nejvyšší podíl na plýtvání potravinami v České republice má proces výroby, který zaujímá 44 %, následují domácnosti s 31 %, gastronomická zařízení 15 % a obchody 11 % (Kozáková, 2017).

Dle šetření Centra pro výzkum veřejného mínění z roku 2017, které se zajímalo o způsob, jakým v rámci své domácnosti občané zacházejí s nespotřebovanými potravinami bylo zjištěno, že potravinový odpad tvoří zhruba 30 % z celkového odpadu domácností. Nejčastějším důvodem k vyhození potravin je to, že se zkaží a poměrně frekventované je i vyhazování nespotřebovaných zbytků či odkrojků. Při analýze otázky *Jak se zachází s nespotřebovanými potravinami* za pomoci sociodemografických ukazatelů vychází najevo, že lidé nižšího věku 15–19 let zejména pak 20–29 let, a občané s příjmem domácnosti nad 40 000 Kč uvádějí statisticky významně častěji, že u nich nespotřebované potraviny končí běžně v koši či odpadu (CVVM, 2017).

### **3.5.1 Změna právního rámce pro obchodní řetězce v ČR**

V České republice začátkem roku 2018 vstoupila v platnost novela zákona o potravinách č. 110/1997 Sb. Tato novela ukládá provozovatelům potravinářského podniku s prodejní plochou větší než 400 m<sup>2</sup> povinnost poskytnout bezplatně neziskovým organizacím neprodané potraviny, které jsou stále bezpečné pro lidskou spotřebu. Před touto novelizací, při darování potravin musely potravinářské podniky tyto potraviny danit. Platit daň z přidané hodnoty se tak podnikům při darování nevyplatilo a neprodané potraviny bylo tak výhodnější vyhodit. S touto novelizací se ale přístup změnil a nyní je možné určit základ DPH darovaných potravin blízký se k nule. Jedná se zejména o potraviny, které v nejbližší době překročí datum spotřeby a stávají se neprodejnými, tudíž podniku nepřináší žádný zisk.

U těchto potravin se vypočítá DPH z ceny, která je nulová a tím je pro podniky výhodnější věnovat potraviny neziskové organizaci, než je vyhodit. Nezisková organizace

bezplatně shromažďuje potraviny, skladuje a přiděluje je humanitárním nebo charitativním organizacím, které poskytují potravinovou pomoc. Jedná se o potraviny s poškozeným obalem, nesprávným označením nebo i potraviny po vypršení doby minimální trvanlivosti (Zákon č. 110/1997 Sb., Koreň, 2019).

Příkladem jsou potravinové banky, které dále přerozdělují potraviny charitám. Hlavním záměrem bylo snížit objem potravinového odpadu. Za rok 2018 hodnota vybraných potravin dosáhla přibližně hodnoty 282 milionů Kč. Ministerstvo zemědělství pravidelně podporuje potravinové banky již od roku 2016. V roce 2019 se podařilo navýšit podporu pro potravinové banky na 118 milionů korun z původních 63 milionů. Tyto peníze slouží ke svozu, skladování a distribuci potravin. Cílem je přispět ke snížení plýtvání potravinami, předejít vzniku potravinového odpadu a podpořit distribuci potravin lidem na hranici hmotné nouze, kteří nemají přístup k základním potravinám (Ministerstvo zemědělství, 2019).

### **3.6 Přístupy k omezení plýtvání potravinami**

Omezení plýtvání potravinami poskytuje několik významných výhod. Mezi ekonomické výhody patří ušetřené peníze domácností, obchodních řetězců a zemědělců. Do environmentálních výhod patří snížení plýtvání přírodními zdroji a menší dopad na životní prostředí. Pro řešení globálních problémů, je ale potřeba součinnosti všech zapojených subjektů. Pro zavádění určitých opatření, je nutné znát kdo, kde a v jakém množství s potravinami plýtvá. Dle Evropského parlamentu pro celosvětový boj proti plýtvání potravinami má zásadní význam výměna osvědčených postupů na evropské i mezinárodní úrovni a pomoc rozvojovým zemím. Nutné je přijmout koordinovanou strategii, po níž budou následovat konkrétní opatření a zlepší se účinnost potravinářského řetězce. Lepší účinnosti potravinářského řetězce je možné dosáhnout prostřednictvím podpory vztahů mezi producenty a spotřebiteli a zkrácením dodavatelského řetězce. Dále je možné dosáhnout větší účinnosti doporučeními ohledně chladících teplot, což vychází ze zjevného faktu, že neoptimální a nevhodné teploty vedou k předčasné nepoživatelnosti potravin (Evropský parlament, 2012).

Největší část osob trpící hladem žije v rozvojových zemích. Zejména na venkově a jedná se především o domácnosti tvořené ženami, které si kvůli nedostatečné kupní síle nemohou dovolit komerčně nabízené produkty. Mnoho drobných zemědělců v rozvojových zemích se potýká s nedostatkem investic do zemědělství ze strany státu. Problémem je také klimatická změna, stálý růst cen energií a chybějící informace o možných zlepšeních

agrotechnických postupů. Investice do metod zaměřených na omezení plýtvání potravinami by vedly ke snížení ztrát podniků v zemědělsko-potravinářském odvětví, a tím by došlo ke snížení cen potravin, což by chudému obyvatelstvu umožnilo získat lepší přístup k potravinám (Evropský parlament 2012; Hoering, 2014).

### 3.6.1 Rozvoj v primárním sektoru

Drobní zemědělci na začátku potravinového řetězce se potýkají se základními nedostatky vody, půdy a kapitálu. Tyto nedostatky znemožňují začlenění se drobných zemědělců do tržního systému. Drobné zemědělství netrápí pouze ekonomická neschopnost, ale je oproti průmyslovému zemědělství rovněž velmi politicky slabé. Proto právě tady musí začít zavádění opatření pro zvyšování výnosů a omezování ztrát. Opatření, ale nesmí být příliš složitá, ani drahá či pracná záležitost. Mezi taková opatření patří například levná osiva lokálních odrůd, jednoduché způsoby zpracování umožňující lepší skladování a možnosti dosahování příjmů, zejména pro ženy. Dále také podpora farmářských trhů v regionu a rozvoj vztahu městských spotřebitelů k producentům potravin. Je však nutné pamatovat na realitu drobného zemědělství a podmínky pro pěstování. Aby bylo možné zavést opatření je nutné naslouchat zemědělcům a umožnit jim zapojit se do rozhodovacího procesu (Hoering, 2014).

### 3.6.2 Rozdělování a přerozdělování přebytků potravin

Pro efektivní využití přebytků potravin se osvědčily programy rozdělování potravin ve prospěch ekonomicky znevýhodněných osob. Na soukromé úrovni je rozumné dávat přebytky potravin osobám, které je spotřebují. Zásadní je podpora rozdělování potravin a zvyšování povědomí o možnostech přerozdělování potravin. Mezi programy rozdělování potravin v České republice patří například potravinové banky, charity a neziskové organizace (Hoering 2014).

Jedním z příkladů je projekt *Samsung Bezezbytku*, který v roce 2018 na třech místech v Praze otevřel komunitní lednice. Projekt upozorňuje na stále přibývajícím množství potravin končících v koši a rozšiřování skupiny lidí, kteří nemají přístup ke kvalitním potravinám ze sociálních důvodů, jako senioři a matky samoživitelky. Každý, kdo v dané komunitě žije, pracuje či se v ní pravidelně pohybuje může vložit a vzít si cokoliv co nespoteřebuje nebo potřebuje. Komunitou projekt rozumí různé spolky, které nabízejí aktivity pro trávení volného času, neformální a rozvojové vzdělání nebo i podpory osob s trestní minulostí

formou pracovního tréninku. Na místě je přítomen koordinátor, který dohlíží na typ, kvalitu a datum spotřeby potravin. Aktuálně se jedná o Komunitní centrum Žižkov, Studio Alta a Kotlaska (Sokačová, 2018).

Omezit plýtvání potravinami pomáhají v dnešní době i mobilní aplikace, které spojují zákazníky s vytipovanými restauracemi a občerstveními. V České republice se aktuálně jedná o dvě aplikace, *Nesnězeno* a *Jídlov*. Obě fungují hlavně ve větších městech. Podniky tak mají možnost prodat přebytečné jídlo a předchází jeho plýtvání. Aplikace Nesnězeno zobrazuje podniky v uživatelském okolí, které nestihly prodat daný den všechno jídlo a zbylé porce nabízí se slevou minimálně 30 %. Šetří se tak nejen peníze ale i životní prostředí. Mobilní aplikaci Nesnězeno si již stáhlo více než 70 tisíc uživatelů a zapojilo se přes 273 podniků. Aplikace Jídlov funguje na principu „lovení“ potravin. Uložený balíček se skládá především z potravin, které by se v běžné otevírací době neprodaly. Zákazník nakupuje potraviny za sníženou cenu, přičemž jejich kvalita zůstává zachována. Cenu určuje samotný podnik, ta je však výrazně nižší než ta původní (Sokačová, 2018; Lysoněk, 2019).

Organizace *Zachraň jídlo* vznikla v roce 2013 a poskytuje ověřená data o plýtvání klíčovými subjekty, navrhuje opatření vedoucí k odpovědnému nakládání s potravinami a motivuje ke změně. Vizí této organizace je snížení plýtvání potravinami o polovinu v České republice mezi lety 2020 a 2030. Součástí vize je zajištění opatření vydané státem, městy a obcemi, která zajistí snížení plýtvání. Zemědělci, spotřebitelé a velkoobchody radikálně sníží množství vyhozeného jídla a plýtvání se stane společensky nepřijatelné. Tato organizace pořádala již několik osvětových kampaní, výzkumných projektů a zároveň v říjnu roku 2019 vydala kuchařku, jejímž smyslem je snížit plýtvání na úrovni domácností (Čížková, 2015).

Dalším projektem, který podporuje malé a lokální producenty je projekt *Z farmy domů*. Zakladatelé představují „výrobu na zakázku“ tedy systém kdy žádná plodina není zbytečně sklizena, dokud si jej zákazník neobjedná. Respektive systém, kde bude množství produkce odpovídat množství spotřeby. Systém funguje jednoduše. Zákazník si objedná v internetovém obchodě, farmáři a producenti vše sklídí, vyrobí a připraví. Následně si zákazník vyzvedne nákup na odběrném místě (Prokop, 2014).

### 3.6.3 Iniciativa z prostředí ČZU

Jana Půlpánová, absolventka ČZU, FAPPZ během studií v roce 2012 založila studentský spolek SPOLU na ČZU. Jedním z projektů tohoto studentského spolku je projekt

SPOLU na BRKO (biologicky rozložitelný komunální odpad) z roku 2013, kdy se zjednodušilo komunitní kompostování pro studenty na kolejích. Smyslem projektu bylo umístění kompostérů do areálu univerzity pro oddělený sběr bioodpadu. Realizovala ho členka spolku SPOLU na ČZU, Anna Tvrdíková, za pomoci kolejší rady ČZU a ředitelství KaM ČZU. Kompostéry slouží také jako studijní pomůcka v rámci výuky předmětů s odpadovou tematikou. Pro zviditelnění kompostérů v kampusu proběhla v září 2018 akce s názvem Rozveselíme kompostéry, kdy za účasti studentů a dobrovolníků byly kompostéry v okolí kolejí pomalovány, vyčištěny a byly k nim umístěny informační tabule (Půlpánová, 2013).

V následujících letech Jana Půlpánová spolu s ředitelkou KaM ČZU v květnu 2018 založila Green Office, kancelář pro udržitelnost univerzitního kampusu, která studentům i zaměstnancům umožňuje starat se o udržitelnost na univerzitě. Jejím cílem je vytvářet moderní a environmentálně uvědomělé prostředí pro všechny uživatele areálu kolejí a menzy na ČZU. Zároveň studenti ubytovaní na kolejích si mohou vyzvednout u vedoucího koleje koše na bioodpad a papírové sáčky pro snadné třídění bioodpadu a jeho vynášení. Bioodpad je tedy zpracováván v místě jeho vzniku, přímo na kolejích. Kompostéry jsou určené pro obohacení půdy záhonků, na vyrovnání terénu nebo pro pokojové květiny. Kancelář Green Office dále také umístila na každé dveře pokojů na kolejích „Manuály třídiče“, aby každý student věděl, jaké zbytky potravin, umístit do kterého kompostéru. Manuál je i v anglickém jazyce pro zahraniční studenty. Manuál třídiče je dostupný jako příloha č. 5. Green Office také již dvakrát realizovala dotazníkové šetření ohledně třídění odpadu, směřované na studenty ubytované na kolejích (Beckeová, Půlpánová, 2018).

#### **3.6.4 Možnosti pro domácnosti**

Odpad domácností tvoří největší podíl vyprodukovaného potravinového odpadu vůbec. Velkým problémem je nedostatečné porozumění spotřebitelů ohledně značení „minimální trvanlivost“ a „spotřebujte do“. Spotřebitelé se většinou zdráhají potraviny vyhodit a čekají až do vypršení obou dat trvanlivosti i s vědomím, že dané potraviny nespotřebují. Přestože se některé výrobky dají konzumovat i několik dní po překročení této lhůty, bez jakéhokoli zdravotního rizika. V tomto ohledu je důležitá osvěta daných pojmů pomocí osvětových kampaní. Zásadní je také plánování nákupů a přecházení nakupování potravin, které domácnost není schopná spotřebovat. Doporučuje se kontrolovat stav



ledničky a plánovat jídla, která se budou vařit. Během nakupování je potřeba se vyvarovat akčním nabídkám a akcím typu 1+1 zdarma (HLPE, 2014).

Základem je dodržovat jednoduchá pravidla pro skladování potravin, která vedou k delší trvanlivosti a skladovatelnosti. Například pečivo je vhodné zabalit do utěrky a uložit do prodyšné nádoby na suché a tmavé místo. Utěrka pohltí vlhkost a pečivo se nezkaží tak rychle. Banány například vyžadují teplotu okolo 15 stupňů případně pokojovou teplotu. Proces zrání je možné zpomalit oddělením jednotlivých banánů z trsu a jejich stopky obalit fólií. Jablka na druhou stranu je vhodné skladovat v chladu a uchovávat odděleně od ostatního ovoce. Při skladování více druhů ovoce na jednom místě, je důležité dát pozor na uvolňování ethylenu, který urychluje zrání jiného ovoce (Čížková, 2015).

### 3.6.5 Možnosti pro stravovací zařízení

Opatření pro předcházení vzniku odpadů ve stravovacích zařízeních je třeba realizovat v jednotlivých fázích životního cyklu potraviny, dle kterého jsou níže uvedená opatření také rozdělena. Monitoring odpadů z potravin je vhodné realizovat v každé fázi životního cyklu potraviny, neboť z toho je následně zřejmé, kde dochází k největšímu množství znehodnocených potravin a lze se na tuto oblast zaměřit, případně aplikovat příslušná opatření (Ministerstvo životního prostředí, 2017).

Následují kroky životního cyklu potraviny a možnosti předcházení jejich plýtvání:

- **Plánování nákupu potravin** – základem je preferovat nákup většího, ale optimálního množství trvanlivých potravin, seskupovat objednávky do větších celků, preferovat kvalitu před kvantitou z důvodu využití větší části potraviny, využívat lokální a sezónní potraviny;
- **Skladování potravin** – rovnat zásoby tak, aby nové suroviny byly uloženy do zadní části skladovacího prostoru, tj. nejstarší suroviny automaticky spotřebovávat jako první, používat odpovídající nádoby k uložení potravin, pravidelně kontrolovat datum spotřeby/minimální doby trvanlivosti, zjednodušit nabídku, aby se zabránilo zbytečnému skladování rezervních potravin;
- **Příprava pokrmů** – využití základních surovin napříč celým menu, vytvořit „specialitu dne“ jako vhodný prostředek, jak využít potraviny, kterým bude končit expirační doba, identifikovat potraviny, které se stávají nejčastěji odpadem;
- **Optimalizace porcí** – nabízet několik různých velikostí porcí, které budou zákazníkovi vyhovovat, využití přebytečných potravin s přihlédnutím k jejich bezpečnosti;

- **Osvěta zákazníků** – nabízet zabalení jídla s sebou, či zabalení nezkonsumovaného pokrmu, zajistit zpětnou vazbu a názory zákazníků k velikosti pokrmů;
- **Nakládání s přebytky a odpadem** – darovat potravinové přebytky potravinovým bankám před vypršením doby trvanlivosti, prověřovat možnosti pro recyklaci odpadu z potravin, umístit několik shromažďovacích prostředků menší velikosti pro shromažďování odpadu z potravin a opatřit je štítky s odlišným popisem a pokyny pro připomenutí zásad třídění (Ministerstvo životního prostředí, 2017).

### 3.6.6 Možnosti využití bioplynových stanic

Bioplyn a bioplynové systémy představují energetické zdroje s vysoce pozitivními přínosy pro ochranu a tvorbu životního prostředí. Technologie výroby bioplynu je založena na principu anaerobní fermentace, při které mikroorganismy rozkládají organickou hmotu a uvolňuje se bioplyn, který je dále využitelný. Bioplyn je bezbarvý plyn tvořený převážně metanem a oxidem uhličitým (Straka, 2006).

Bioplynové stanice (dále BPS) zpracovávají biomasu, tedy biologicky rozložitelné odpady jako jsou zbytky potravin z domácností a jídelen, kejdu, drůbeží hnůj, senáž, siláž, nebo cíleně pěstované plodiny. Výsledkem produkce BPS je nejen palivo, elektrická energie dodávaná do sítě, ale jako vedlejší produkt vzniká i teplo využitelné například pro vytápění rodinných domů, ohřev vody, sušárny zemědělských produktů a dále jako vedlejší produkt vzniká digestát (fermentační zbytek), který lze využít jako kvalitní náhražku hnojiva v zemědělství. BPS se dělí podle zpracovávaných surovin/odpadů na zemědělské BPS, čistírenské BPS a ostatní BPS. Zemědělské BPS zpracovávají materiály rostlinného charakteru a statkových hnojiv. Čistírenské BPS zpracovávají pouze kaly z čistíren odpadních vod a jsou nedílnou součástí čistíček odpadních vod. Ostatní BPS mohou zpracovávat materiály jako odpady z prvovýroby v zemědělství nebo komunální odpady domácností (MŽP, 2014).

Maximální kapacita bioplynové stanice v Příbyšicích u Prahy je 28 000 tun odpadu ročně a kapacita je využívána zhruba z 60 %. Tato bioplynová stanice zpracovává odpady přímo od restaurací, jídelen a supermarketů. Bioplynová stanice vyrábí z dovezeného jídla 15 000 kWh elektrické energie denně, což odpovídá roční spotřebě 4 domácností a k tomu navíc vyprodukuje organické hnojivo, které mohou zemědělci využít jako kejdu na pole. Do této bioplynové stanice je možné vozit jídlo i v plastovém obalu, který se díky sofistikované technologii samostatně oddělí. S tímto oddělením mohou mít jiné provozy

problémy a dochází k ucpaní. Tuto možnost využívají supermarkety, které sem vozí potraviny označené jako neprodejné. Týdně se do této bioplynové stanice doveze okolo 120 až 150 tun ovoce a pečiva (Strejcová, 2018).

Negativem bioplynových stanic je zápach vznikající fermentací, proto je důležité vybrat vhodné umístění pro bioplynovou stanici. BPS je efektivním řešením jak ekologicky a ekonomicky využít potravinový odpad. Na území ČR se v současnosti nachází 574 bioplynových stanic (MŽP, 2014).

## 4 Výsledky a diskuse

Následující uvedené výsledky jsou výsledky vlastního dotazníkového šetření provedeného v období od 20. 12. 2019 do 20. 01. 2020 u studentů České zemědělské univerzity v Praze. Grafy a tabulky byly vytvořeny pomocí programu Microsoft Word na základě shromážděných dat v programu Microsoft Excel. Dotazník je uveden v příloze 4.

### 4.1 Výsledky dotazníkového šetření

#### 4.1.1 Charakteristika respondentů

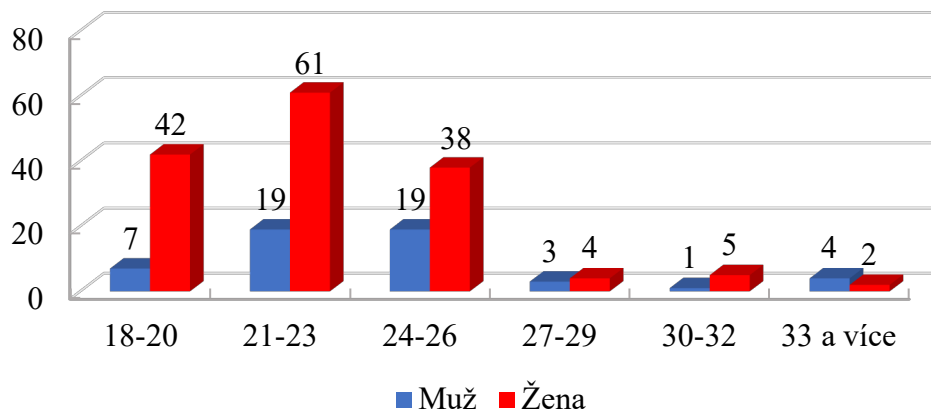
Dotazníkového šetření se celkově zúčastnilo 215 respondentů. Jelikož se dotazník zaměřoval pouze na studenty České zemědělské univerzity v Praze, bylo z celkového počtu vyloučeno 10 respondentů. Tito respondenti zvolili možnost, že nejsou v současné době studenti ČZU. Proto dotazník pracuje s celkovým počtem 205 respondentů. Procentní poměr ze všech 215 respondentů je tedy 95,3 % studující ČZU a 4,7 %, kteří v současné době na ČZU v Praze nestudují. S 4,7 % respondentů, bylo dotazníkové šetření po zvolení této možnosti ukončeno a do celkového vyhodnocení tedy nebyli vůbec zahrnuti. Celkem se dotazníkového šetření zúčastnilo 152 žen a 53 mužů. V procentuálním vyjádření 74,1 % žen a 25,9 % mužů. Což odpovídá struktuře Výroční zprávy o činnosti ČZU (2018), kde počty žen na celé univerzitě jasně převyšují počty mužů.

Nejvíce respondentů spadalo do věkové skupiny *21–23 let* v celkovém počtu 80 respondentů (39 %), dále byla nejvíce zastoupena věková skupina *24–26 let* s 57 respondenty (27,8 %) a na třetím místě s 49 respondenty byla skupina *18–20 let* (23,9 %). Ostatní věkové skupiny dosáhly řádově stejného zastoupení následovně: ze skupiny *27–29 let* odpovídalo 7 respondentů (3,7 %). Skupiny *30–32 let* a *33 a více* dosáhly obě 2,9 % zastoupení s 6 respondenty.

Při porovnání věku a pohlaví (viz graf č. 3), odpovídaly nejvíce ženy ve věku *21–23 let* (61 respondentek), dále *18–20 let* (42 respondentek) a skupina *24–26 let* (38 respondentek). Skupina *27–29 let* u žen dosáhla 4 respondentek, dále skupina *30–32 let* dosáhla 5 respondentek a v poslední skupině *33 a více let* byly 2 ženy. Při porovnání věku a pohlaví u mužů odpovídali nejvíce muži ve věkových skupinách *21–23 let* a *24–26 let*. Obě skupiny dosáhly stejného počtu, a to 19 respondentů. S výrazně nižším počtem odpovídali muži ve věku *18–20 let* (7 respondentů) a o něco méně ostatní věkové skupiny. Skupinu *27–29 let*

tvořili 3 respondenti, skupiny 30–32 let 1 respondent. Skupinu 33 a více let tvořili 4 respondenti.

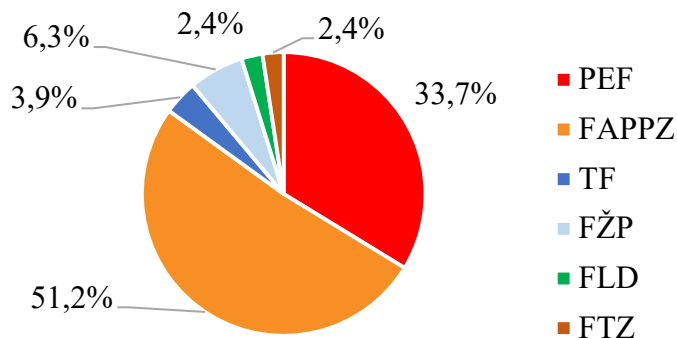
**Graf 2** Poměr pohlaví a věku



Zdroj: vlastní šetření (2020)

Dále bylo zjišťováno, na jaké fakultě ČZU respondent studuje (viz graf č. 4). Na ČZU je v současnosti 6 fakult a každá fakulta v tomto dotazníkovém šetření získala své zastoupení. Největší zastoupení získala Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů (FAPPZ) 105 respondentů (51,2 %), dále Provozně ekonomická fakulta (PEF) 69 respondentů (33,7 %), následuje Fakulta životního prostředí (FŽP) 13 respondentů (6,3 %), Technická fakulta (TF) 8 respondentů (3,9 %), Fakulta lesnická a dřevařská (FLD) 5 respondentů (2,4 %) a Fakulta tropického zemědělství (FTZ) také 5 respondentů (2,4 %). Složení, kterého bylo dosaženo, odpovídá přibližně rozložení fakult ČZU, tj. mezi největší fakulty v počtu studentů patří PEF, FAPPZ a FŽP.

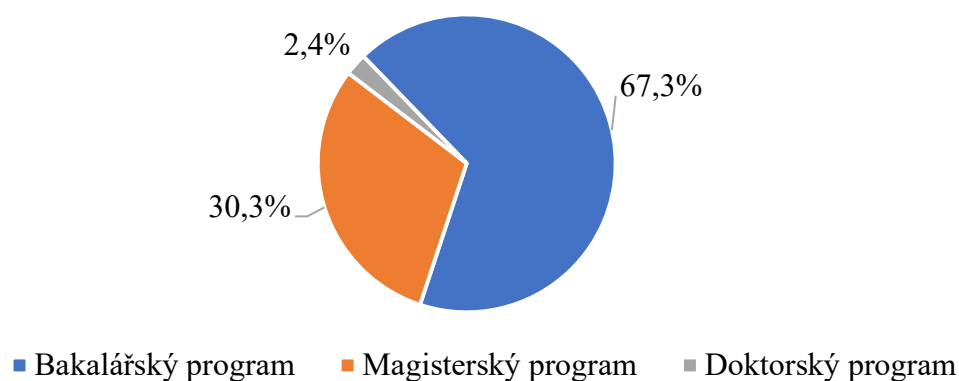
**Graf 3** Rozdělení respondentů dle fakult



Zdroj: vlastní šetření (2020)

V otázce na úroveň studijního programu (viz graf č. 5) se zjistilo, že nejvíce respondentů bylo z bakalářského studijního programu 138 respondentů (67,3 %), dále magisterského studijního programu 62 respondentů (30,3 %) a nejméně respondentů bylo z doktorského studijního programu 5 respondentů (2,4 %). Což odpovídá struktuře studijních programů dle Výroční zprávy o činnosti ČZU (2018), tj. nejvíce studentů v bakalářských programech, poté v magisterských a nejméně v doktorských studijních programech.

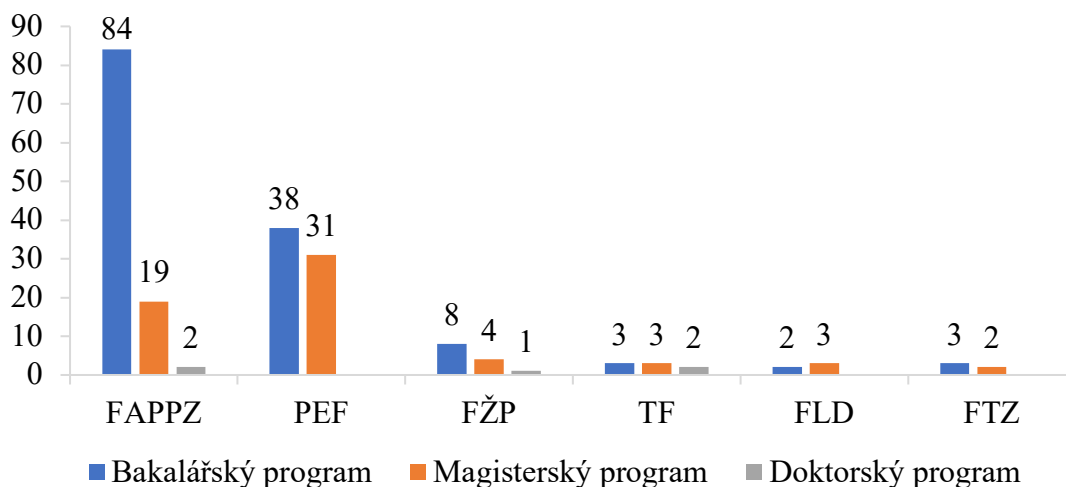
**Graf 4** Rozdělení dle úrovně studia



*Zdroj: vlastní šetření (2020)*

Rozdělení respondentů dle fakult a studijních programů představuje následující graf č. 6. Nejvíce respondentů z bakalářských programů bylo z FAPPZ 84 respondentů, dále z PEF 38 respondentů a z FŽP 8 respondentů. Z TF a FTZ 3 respondenti a 2 respondenti z FLD. Na druhém místě byl zastoupen v absolutní vyjádření magisterský studijní program, nejvíce respondentů bylo z PEF (31 respondentů) a dále pak 19 respondentů z FAPPZ. Z FŽP byli dotazováni 4 respondenti, dále po třech respondentech pro TF a FLD a dva respondenti z FTZ. Z doktorských studijních programů bylo celkem 5 respondentů. Dva respondenti z FAPPZ, dva z TF a jeden z FŽP. Toto rozdělení opět přibližně reflektuje řazení fakult v počtech studentů.

**Graf 5** Poměr studijních programů a fakult

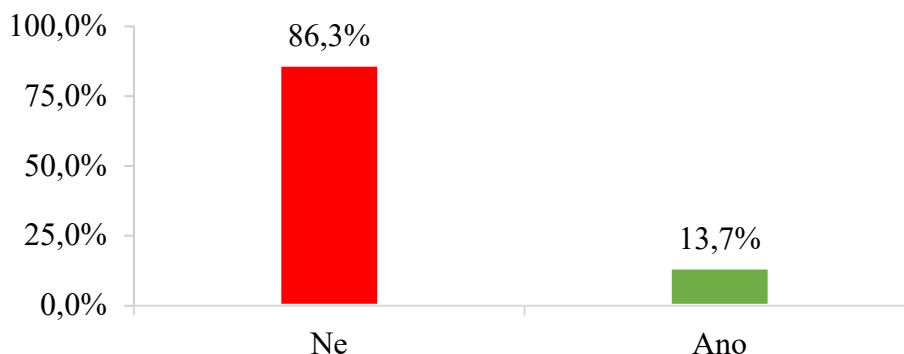


*Zdroj: vlastní šetření (2020)*

#### 4.1.2 Zahrnutí problematiky do výuky

Jelikož se práce soustředí na šetření mezi studenty vysoké školy, bylo zajímavé položit otázku dotazující se na setkání se s problematikou plýtvání potravinami ve výuce na České zemědělské univerzitě. Tím je myšleno poskytnutí informací ze strany vyučujících o ať už prevenci nebo následcích plýtvání potravinami. Prevence plýtvání potravinami je totiž základní kámen předcházení vzniku potravinových ztrát a potravinového odpadu, proto je důležité na tuto problematiku upozorňovat a informovat spotřebitele. Tuto otázku (viz graf č.7) zodpovědělo všech 205 respondentů. Celkově se s problematikou plýtvání potravinami ve výuce nesetkala převážná většina 177 respondentů (86,3 %) a pouze 28 respondentů (13,7 %) odpovědělo, že se s touto problematikou ve výuce setkala. Plýtvání potravinami zasahuje do oblasti ekonomické, ekologické a sociální, dotýká se tak všech fakult ČZU, avšak z výsledků plyne značný nedostatek informovanosti o této problematice mezi respondenty.

**Graf 6** *Plytvání potravinami ve výuce*



*Zdroj: vlastní šetření (2020)*

Pokud se studenti setkali s touto problematikou, dotazník je dále navedl na uvedení odpovědi, kde se s touto problematikou setkali. Mezi nejčastěji uváděnými odpověďmi byly vyučované předměty, z nichž se některé i opakovaly. Po bližším zkoumání výsledků jsou tyto předměty vyučovány na TF, PEF, FŽP, FAPPZ. Z odpovědí je možné dále pozorovat, že respondent si nevzpomíná na název předmětu, ale je si vědom že tuto problematiku ve výuce již řešili. Uváděné předměty zasahují do oblasti jako marketing, obchodní nauka, ekonomika, zemědělství, ochrana životního prostředí, výživa a potraviny a sociologie. Zároveň jeden z respondentů uvedl přednášky různých organizací, které bojují proti plýtvání potravinami.

Následují jednotlivé odpovědi respondentů, z nichž se nejčastěji vyskytovaly **předměty**:

*„Marketingové řízení.“*

*„Měli jsme předmět, kde jsme to řešili, ale na název předmětu si nevzpomínám.“*

*„Problematiku jsme probírali v Obchodní nauce.“*

*„Marketingové řízení, Ekonomika evropské integrace, Ekonomika agrárního sektoru.“*

*„Ochrana životního prostředí.“*

*„Nevzpomínám si na konkrétní předměty, ale bylo to vícekrát.“*

*„Na přednáškách v rámci několika předmětů (odpady, základy zemědělství, pozvání přednášejících z různých organizací) + na filmovém festivalu.“*

*„Marketing – projekt Odpovědná spotřeba potravin.“*

*„Rozvojová ekonomie.“*

*„Agroekosystémy.“*

*„Výživa a potraviny.“*



„Sociologie.“

Mezi dalším druhem uváděných odpovědí byly **prostory**, kde se studenti s problematikou plýtvání potravinami setkali v různých formách, například transparenty či prospekty:

„Předmět, kolej.“

„Na koleji.“

„PEF.“

„Na školním poli.“

„Na přednášce.“

„Menza, studenti.“

„Třída.“

„Na Agru.“

Dále se v odpovědích také projevila příčina tvorby potravinového odpadu, jemuž lze potencionálně/částečně předejít na úrovni spotřebitelů, a to preference daného spotřebitele:

„Při hodinách studenti vyhazovali jídlo, kterému nic nebylo a dalo by se dále konzumovat. Ovšem dle jejich slov na to už prostě neměli chuť.“

Odpovědí respondenta z Fakulty agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů, byl zajímavý postřeh z výuky:

„Užívání velkých kusů potravin k pokusům, ze kterých se používá jen malé procento.“

Při porovnání 28 studentů, kteří se s plýtváním ve výuce setkali (viz tabulka č. 1), byla největší četnost u studentů z Provozně ekonomické fakulty i přesto, že nejvíce respondentů bylo z fakulty FAPPZ. Z pohledu informovanosti respondentů o problematice plýtvání potravinami dle fakult bylo zjištěno, že nejvíce se tato problematika zmiňuje na PEF, dále pak nejčastěji na FAPPZ. Navzdory tomu, že problematika je nejvíce zmiňovaná na PEF, předpokládala by se větší informovanost studentů o problematice či lepší přístup s nespotřebovanými potravinami. Avšak respondenti z této fakulty uváděli nejčastěji, že nejčastěji potraviny vyhazují do koše nebo odpadu. Kdežto studenti z FAPPZ, kteří se setkali s plýtváním potravinami ve výuce méně, největší část potravinového odpadu kompostují nebo použijí jako krmivo pro zvířata. Tento výsledek může být, ale ovlivněn tím, že studenti PEF jsou spíše z měst a studenti FAPPZ z vesnice a kompostování jim přijde samozřejmé. Je možné také odůvodnit tím, že studenti ze vzdálených vesnic dostanou možnost ubytování na kolejích a informaci o kompostérech, které jsou v blízkosti kolejí ČZU.

*Tabulka 1 Rozdělení problematiky ve výuce dle fakult*

| <b>Fakulta</b> | <b>Ano</b> | <b>Ne</b> | <b>Celkem</b> |
|----------------|------------|-----------|---------------|
| <b>FAPPZ</b>   | 7          | 98        | 105           |
| <b>PEF</b>     | 14         | 55        | 69            |
| <b>FŽP</b>     | 3          | 10        | 13            |
| <b>FLD</b>     | 1          | 4         | 5             |
| <b>FTZ</b>     | 0          | 5         | 5             |
| <b>TF</b>      | 3          | 5         | 8             |
| <b>Celkem</b>  | 28         | 177       | 205           |

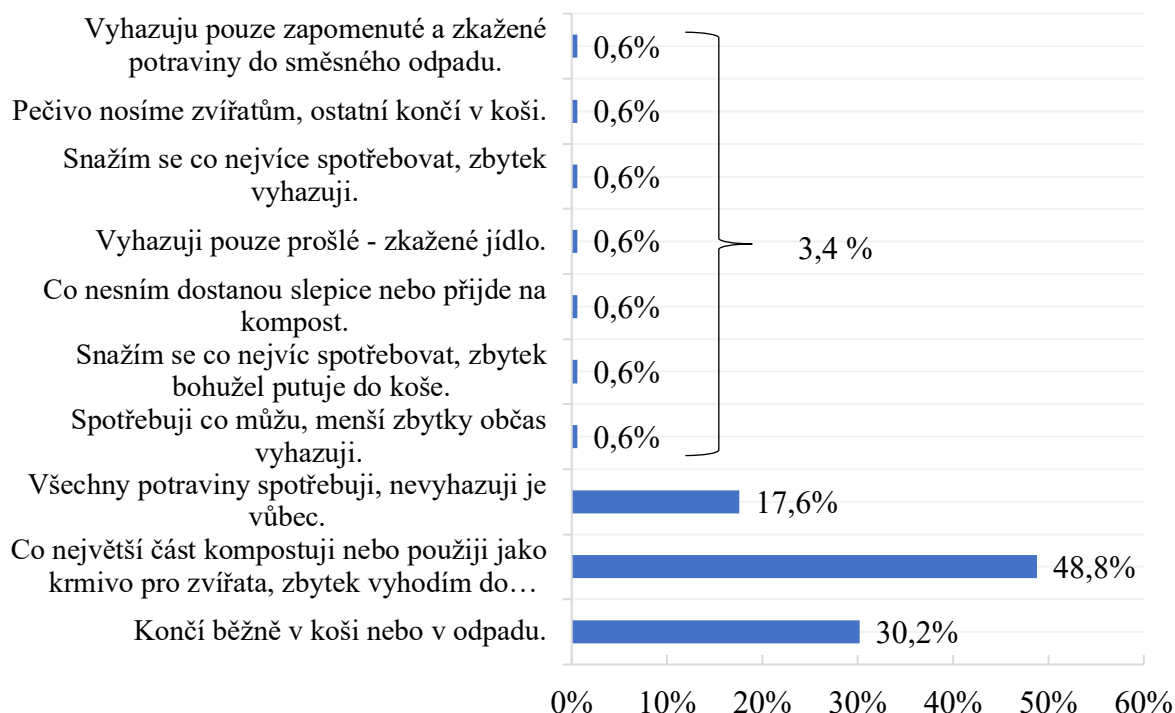
*Zdroj: vlastní šetření (2020)*

#### **4.1.3 Přístup studentů k plýtvání potravinami**

Hlavní část dotazníkového šetření se zajímala o přístup studentů k plýtvání potravinami a zaměřovala se na přístupy zacházení studentů s nespotřebovanými potravinami. Tato část využívala některé klíčové otázky z šetření CVVM. Z výsledků otázky, jak respondenti zachází s nespotřebovanými potravinami, vyplývá, že téměř polovina studentů, 100 respondentů (48,8 %) co největší část kompostuje nebo použije jako krmivo pro zvířata a zbytek vyhodí do koše nebo do odpadu. Což může být dáno možností využívat 4 kompostéry, které jsou umístěny v areálu ČZU.

Dále 62 respondentů (30,2 %) uvádí, že nespotřebované potraviny končí běžně v koši nebo v odpadu a 36 respondentů (17,6 %) uvádí, že vždy všechny potraviny spotřebuje a nevyhazuje vůbec nic. Možnost „Jiná“ zvolilo 7 respondentů (3,4 %) s uvedením vlastní odpovědi, z kterých můžeme zmínit, že se respondenti snaží spotřebovat co nejvíce a nosí zbylé pečivo zvířatům nebo přijde na kompost, ale ostatní končí v koši. Jednotlivé odpovědi zůstaly zachovány v grafu č. 8. Tyto jednotlivé odpovědi z možnosti „Jiná“ byly pro zkoumání statistických hypotéz (viz hypotéza č. 2) dle smyslu zakódovány a přiřazeny k třem základním odpovědím a to následovně: 6 odpovědí bylo přiřazeno do „Končí běžně v koši nebo odpadu“. Celkový počet respondentů v této odpovědi tedy vzrostl na 68 respondentů (33,2 %). K odpovědi „Co největší část kompostuji nebo použiji jako krmivo pro zvířata, zbytek vyhodím do koše nebo odpadu“ byla přiřazena jedna odpověď. Celkový počet respondentů tedy vzrostl na 101 (49,2 %). Do kategorie „Všechny potraviny spotřebuji, nevyhazuji je vůbec“ nepřibyla žádná odpověď, zůstává tedy 36 respondentů (17,6 %).

**Graf 7** Zacházení s nespotřebovanými potravinami



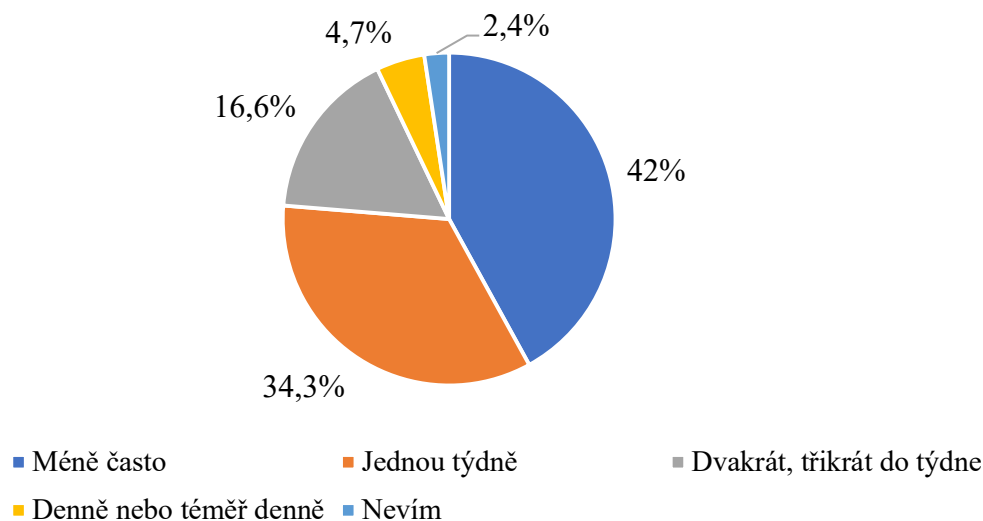
Zdroj: vlastní šetření (2020)

Při analýze odpovědí, jak se zachází s nespotřebovanými potravinami, pro zjištění přístupu studentů z jednotlivých fakult bylo zjištěno, že studenti z FAPPZ, TF a FŽP největší část kompostují nebo použijí jako krmivo pro zvířata a zbytek vyhodí do koše nebo odpadu. Naopak studenti z PEF měli největší zastoupení v přístupu, kdy potraviny „Končí běžně v koši nebo v odpadu.“ Na FLD byl přístup „Co největší část kompostuji nebo použiji jako krmivo pro zvířata, zbytek vyhodím do koše.“ a přístup „Končí běžně v koši nebo v odpadu.“ v rovnoměrném zastoupení. Nespotřebované potraviny respondentů z FTZ také končí běžně v koši nebo v odpadu.

#### 4.1.4 Frekvence vyhazování potravin

V souvislosti s tématem plýtvání potravinami byla dotazována frekvence vyhazování potravin u respondentů, kteří přiznali že potraviny vyhazují (viz graf č. 9). Celkem tuto skutečnost přiznalo 169 respondentů. Největší část 71 respondentů (42 %) tvrdí, že potraviny vyhazuje „méně často“. „Jednou týdně“ vyhazuje potraviny 58 respondentů (34,3 %). „Dvakrát, třikrát do týdne“ vyhazuje potraviny 28 respondentů (16,6 %) a pouze 8 respondentů (4,7 %) tvrdí, že potraviny vyhazuje „denně nebo téměř denně“. Odpověď „nevím“ zvolili 4 respondenti (2,4 %).

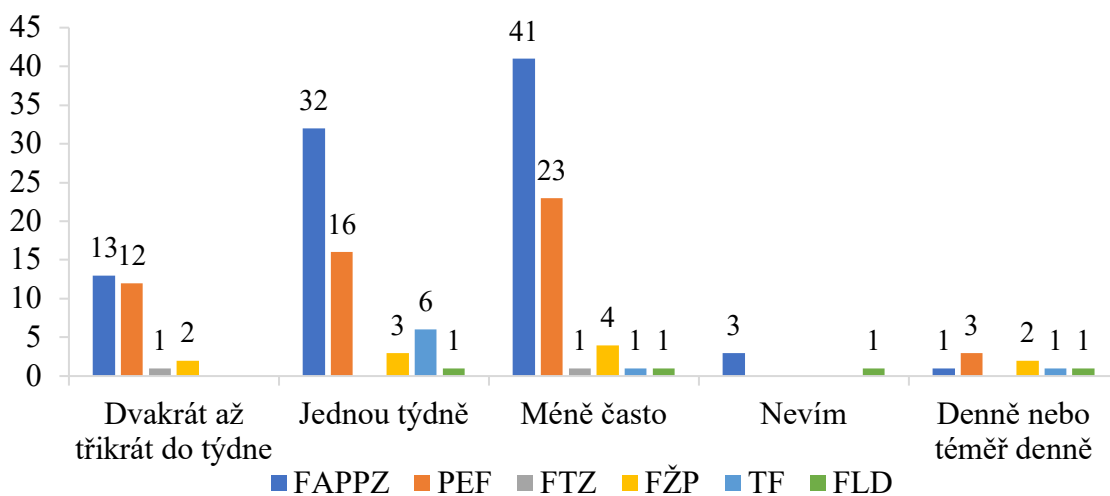
**Graf 8** Frekvence vyhazování potravin



Zdroj: vlastní šetření (2020)

Při porovnání odpovědí z jednotlivých fakult (viz graf č. 10) vychází, že „dvakrát až třikrát do týdne“ vyhazuje potraviny 13 respondentů z FAPPZ, 12 respondentů z PEF, 1 respondent z FTZ a 2 respondenti z FŽP. Z TF a FLD nevyhazuje potraviny v této frekvenci nikdo. „Jednou týdně“ vyhazuje potraviny 32 respondentů FAPPZ, 16 respondentů PEF, 6 respondentů TF a 3 respondenti FŽP, z FLD je to jeden respondent. Dále „méně často“ vyhazuje potraviny 41 respondentů FAPPZ, 23 respondentů PEF, 4 respondenti FŽP a ostatní fakulty v této frekvenci po jednom respondentovi. Odpověď „nevím“ zvolili 3 respondenti z FAPPZ a 1 respondent z FLD. „Denně nebo téměř denně“ vyhazují potraviny 3 respondenti z PEF a po jednom respondentovi FAPPZ, TF a FLD.

**Graf 9** Porovnání frekvence vyhazování potravin a fakult

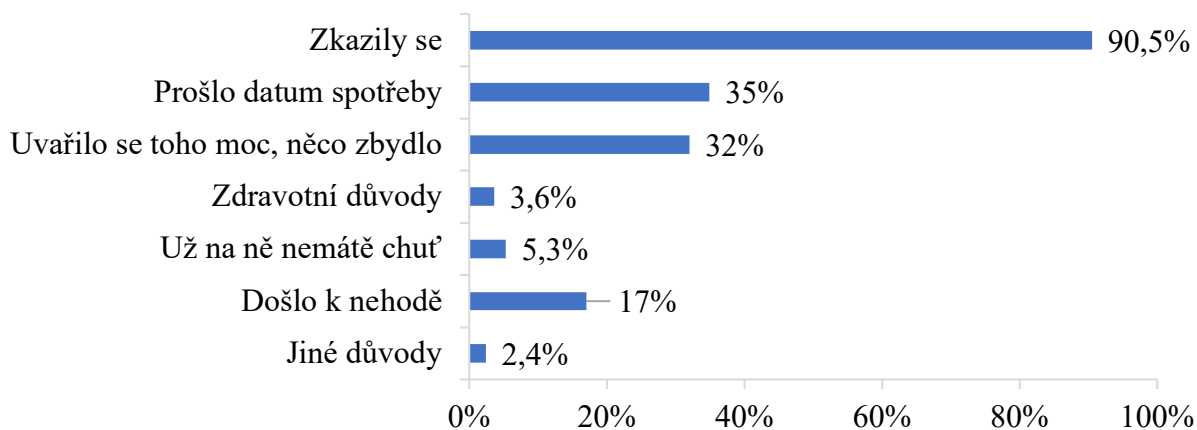


Zdroj: vlastní šetření (2020)

#### 4.1.5 Důvody a nejčastěji vyhazované potraviny

V návaznosti na frekvenci vyhazování potravin byly také dotazovány hlavní důvody, které k vyhazování potravin vedou. V této otázce bylo možno vybrat více odpovědí najednou, proto v každé možnosti byl maximální počet respondentů 169, tj. respondenti, kteří přiznali, že potraviny vyhazují (viz kapitola 4.1.3). Jako nejčastější důvod (viz graf č.11) respondenti volili jednoznačně možnost, že se potraviny zkazily 152 respondentů (90,5 %). Další poměrně často uváděným důvodem je dle 59 respondentů prošlé datum spotřeby (35 %). Na poměrně stejné úrovni (32 %) respondenti uvařili jídla moc a něco zbylo. Dále častým důvodem pro 27 respondentů (17 %) bylo, že došlo k nehodě (jídlo spadlo na zem, připálilo se apod.). Méně pak uváděnými důvody pro 6 respondentů (3,6 %) byly zdravotní důvody a alergie. Následovně preference respondentů, že již na danou potravinu nemají chuť 9 respondentů (5,3 %). Jiné důvody uvedli 4 respondenti (2,4 %), mezi tyto důvody lze uvést, že potraviny nejsou vhodné pro zvířata, nebo že se respondent nachází na místě, kde není možné dát potraviny domácím zvířatům, proto skončí v koši.

**Graf 10** Nejčastější důvody vyhazování potravin

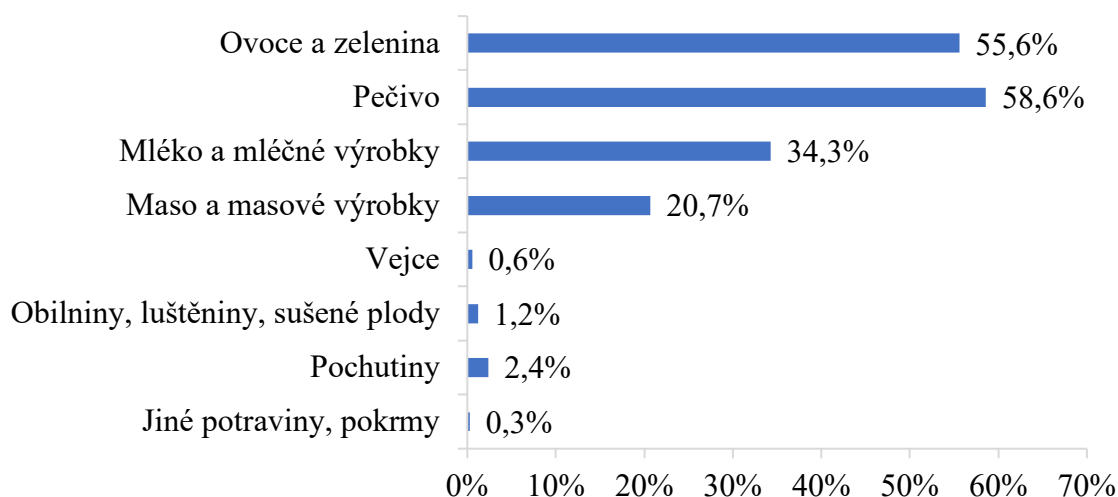


Zdroj: vlastní šetření (2020)

Dále byl také zjišťován typ potravin, které respondenti vyhazují nejčastěji. Výsledky šetření ilustrují, které potraviny byly respondenty voleny nejčastěji (viz graf č. 12). V této otázce bylo také možné zaškrtnout několik odpovědí najednou. Celkem tuto otázku zodpovědělo 169 respondentů, kteří v šetření připustili, že potraviny vyhazují a pro každou možnost je tedy maximum 169 odpovědí. Toto šetření potvrdilo, jako i výzkum CVVM, že mezi nejčastěji vyhazované potraviny patří pečivo, ovoce a zelenina. Na prvním místě je pro 99 respondentů jednoznačně vyhazovanou potravinou pečivo a pekárenské výrobky

(58,6 %). Což může být způsobeno kulturou daného respondenta, preferencemi respondentů, ale i nízkou cenou pečiva. Možností je také preference a nákup čerstvého pečiva každý den a nespotřebování pečiva z předešlého dne. Na druhém místě pro 94 respondentů nejčastěji vyhazovanou potravinou je ovoce a zelenina (55,6 %), zde důvodem může být nákup většího množství ve slevě a následné nespotřebování. Navíc u pečiva, ovoce a zeleniny při špatném způsobu skladování hrozí riziko zkažení za velmi krátký čas. Velmi často vyhazovanou potravinou pro 58 respondentů jsou také mléko a mléčné výrobky (34,3 %). Což je možné odůvodnit také krátkou dobou trvanlivosti. Poslední potravinou, která je nejčastěji vyhazovaná je maso a masné výrobky. Tuto možnost zvolilo 35 respondentů (20,7 %), což je překvapivé množství vzhledem k ceně masa a masných výrobků. Může to být, ale například způsobeno velkými množstvími ve standardizovaných baleních, které student následně nestihne spotřebovat. Dále malou část často vyhazovaných potravin, pro 4 respondenty (2,4 %) zastávají pochutiny a téměř vůbec respondenti nevyhazují vejce, která uvedl 1 respondent (0,6 %) a obilniny a luštěniny 2 respondenti (1,2 %). Respondenti měli dále možnost uvést vlastní odpověď, ze kterých je možné zmínit vyhazování rostlinných jogurtů, pouze v případě, že se zkaží a dále zbytky od oběda. Tyto odpovědi byly agregovány do kategorie Jiné potraviny, pokrmy.

**Graf 11** Nejčastěji vyhazované potraviny

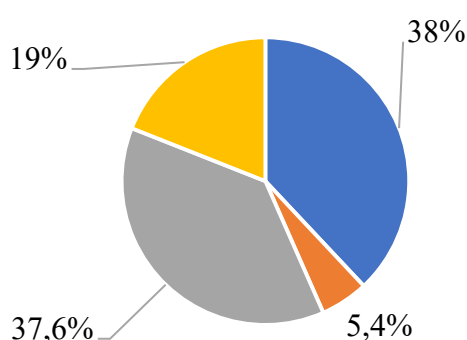


*Zdroj: vlastní šetření (2020)*

#### 4.1.6 Nepotřebné potraviny a potraviny v akci

Dále byl zjišťován způsob, jak respondenti zacházejí s nakoupenými potravinami, které v současnosti nebo nejbližší budoucnosti zrovna nepotřebují (viz graf č. 13). Pouze 11 respondentů (5,4 %) spíše tyto potraviny vyhodí. Méně něčeho jiného nakoupí 39 respondentů (19 %). Odpověď „vždy spotřebujete (sníte)“ zvolilo 78 respondentů (38 %) a odpověď „trvá déle, než jdete tu samou věc nakoupit znovu“ zvolilo 77 respondentů (37,6 %).

**Graf 12** Přístup k potravinám nakoupeným ale v současnosti nepotřebným

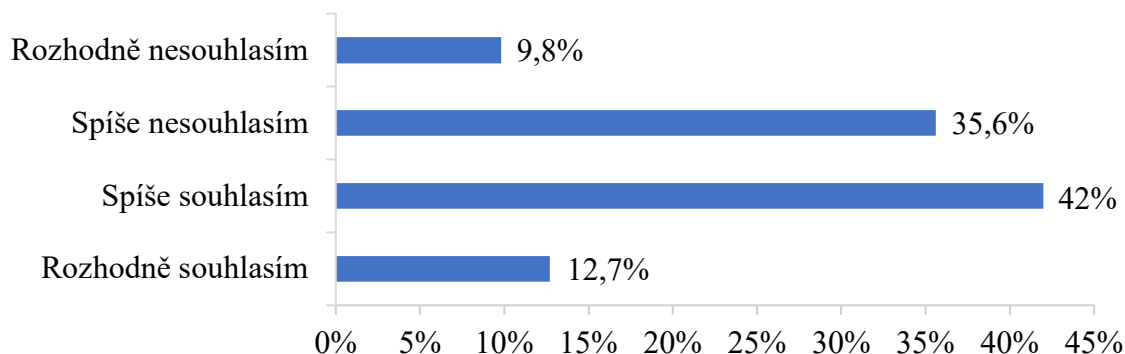


- Vždy spotřebujete (sníte).
- Spíše potraviny vyhodíte.
- Trvá déle, než jdete tu samou věc nakoupit znovu.
- Nakoupíte méně něčeho jiného.

*Zdroj: vlastní šetření (2020)*

Do šetření byla zahrnuta i otázka na postoj respondentů k tvrzení, že nákupy potravin v akci vedou k většímu vyhazování potravin. Nákupem potravin v akci se totiž nechá ovlivnit velká část spotřebitelů a ve většině případů to vede k tomu, že potraviny končí v koši. Tuto otázku znázorňuje graf č.14 a s tímto stanoviskem rozhodně souhlasí 26 respondentů (12,7 %), zatímco 86 respondentů (42 %) spíše souhlasí. S tímto tvrzením spíše nesouhlasí 73 respondentů (35,6 %) a 20 respondentů (9,8 %) rozhodně nesouhlasí.

**Graf 13** Nakupování potravin v akci

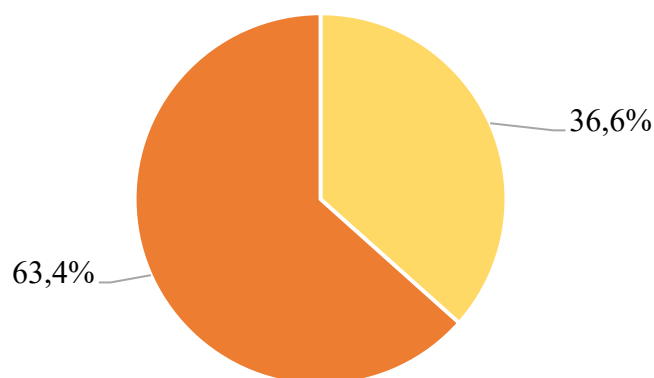


*Zdroj: vlastní šetření (2020)*

#### 4.1.7 Plýtvání potravinami jako celospolečenský problém

Postoj studentů k naléhavosti plýtvání potravinami coby celospolečenského problému ilustruje graf č.15. Z něj je patrné že, všichni respondenti ví o tomto problému, a žádný z respondentů si nemyslí, že plýtvání není celospolečenský problém (0 respondentů). Odpovědi u této otázky se tedy rozdělily na dva oddíly. Převážná většina 130 respondentů (63,4 %) zvolila odpověď „Plýtvání potravinami považuji za velký problém a je velmi dobře, že se o něm začínám mluvit“. Zbytek, tedy 75 respondentů (36,6 %) si myslí, že „Plýtvání není správné, ale má za to, že jsou akutnější problémy, které je potřeba řešit.“ Z výsledků lze pozorovat určité povědomí respondentů, studentů ČZU o této problematice, nikomu tedy plýtvání není lhostejné.

**Graf 14** Plýtvání jako celospolečenský problém



- Plýtvat potravinami není správné, ale mám za to, že tu jsou akutnější problémy, které je potřeba řešit.
- Plýtvání potravinami považuji za velký problém a je velmi dobře, že se o něm začíná mluvit.

*Zdroj: vlastní šetření (2020)*



Zároveň i při následném porovnání názorů a respondentů z jednotlivých fakult respondenti považují plýtvání za velký problém. Pouze v případě FTZ bylo více respondentů opačného názoru. Přesné rozdělení je zobrazeno v tabulce č. 2. Odpověď „Plýtvání není správné, ale jsou tu akutnější problémy, které je potřeba řešit“ je uvedena v tabulce č. 2 jako odpověď A. Odpověď „Plýtvání považuji za velký problém a je velmi dobře, že se o něm začíná mluvit“ je uvedena v tabulce č. 2 jako odpověď B.

**Tabulka 2** Rozdělení názorů dle fakult (počty studentů)

| Fakulta / počet studentů daného názoru | Odpověď A | Odpověď B  |
|--|-----------|------------|
| FAPPZ                                  | 37        | 68         |
| PEF                                    | 29        | 40         |
| TF                                     | 2         | 6          |
| FTZ                                    | 3         | 2          |
| FŽP                                    | 3         | 10         |
| FLD                                    | 1         | 4          |
| <b>Celkem</b>                          | <b>75</b> | <b>130</b> |

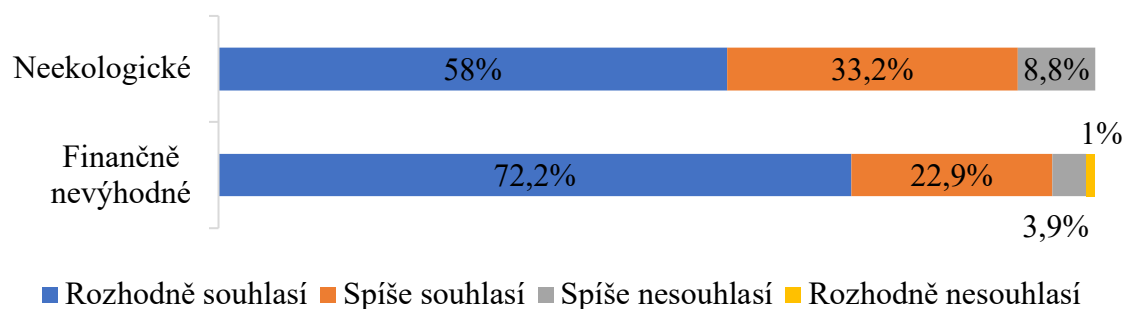
*Zdroj: vlastní šetření (2020)*

#### 4.1.8 Ekologické a ekonomické dopady

Plýtvání potravinami má dopady, jak ekonomické, tak ekologické, proto byl zjišťován i přístup respondentů v této oblasti. Cílem bylo zjistit, jak smýšlejí respondenti o finanční nevýhodnosti plýtvání potravinami. Z výsledků (viz graf č. 16) lze vyčíst, že s tvrzením *Vyhazovat potraviny je finančně nevýhodné* rozhodně souhlasí 148 respondentů (72,2 %). Pouze spíše souhlasí 47 respondentů (22,9 %). Spíše nesouhlasí 8 respondentů (3,9 %) a 2 respondenti (1 %) rozhodně nesouhlasí.

Dále byl zjišťován přístup respondentů k tvrzení *Vyhazovat potraviny je neekologické*. Z výsledků této otázky 119 respondentů (58 %) s tímto tvrzením rozhodně souhlasí. Dále 68 respondentů (33,2 %) spíše souhlasí a pouze 18 respondentů (8,8 %) spíše nesouhlasí. S tvrzením *Vyhazovat potraviny je neekologické* žádný z respondentů rozhodně nesouhlasí.

**Graf 15** Ekologická a ekonomická nevýhodnost vyhazování potravin

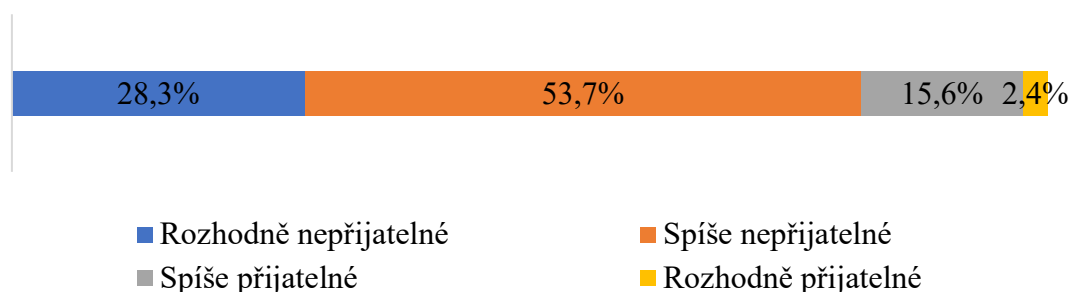


Zdroj: vlastní šetření (2020)

#### 4.1.9 Společenská přijatelnost plýtvání potravinami

Ke konci šetření byla zjišťována společenská přijatelnost vyhazování potravin. Z následujícího grafu č. 17 vyplývá, že většina respondentů hodnotí vyhazování potravin jako společensky nepřijatelné. Možnost „spíše nepřijatelné“ zvolilo 110 respondentů (53,7 %) a „rozhodně nepřijatelné“ 58 respondentů (28,3 %). Možnost „spíše přijatelné“ zvolilo 32 respondentů (15,6 %) a možnost „rozhodně přijatelné“ 5 respondentů (2,4 %).

**Graf 16** Přijatelnost vyhazování potravin



Zdroj: vlastní šetření (2020)

#### 4.1.10 Vlastní zájem respondentů o problematiku

Dotazováno bylo také, zda se respondenti zajímají o tuto problematiku ve svém volném čase nebo zájmu, kromě té skutečnosti, že se s problematikou někteří setkali ve výuce. Odpovědi byly stanovené jednoduše – ano nebo ne. Pro eliminaci odpovědí, které by nepřinášely žádné poznatky. Tato otázka dále vedla k uvedení příkladů, jak se o tuto problematiku respondenti zajímají. K získání rozsáhlých, podrobnějších odpovědí bylo

navrženo respondentům uvedení prvního impulsu pro daný zájem a co pro svůj zájem aktivně dělají.

Z celkového počtu 205 respondentů se o tuto problematiku zajímá pouze 47 respondentů, tedy pouze 23 %. Na tuto otázku odpovědělo nejvíce respondentů z FAPPZ a další fakulty v následujícím pořadí: PEF, FŽP, FTZ, TF, FLD. Jedna odpověď musela být vyřazena z důvodu nepoužitelnosti.

Následují jednotlivě uvedené odpovědi respondentů:

*„Potraviny nevyhazují odjakživa, přijde mi nelogické investovat do jídla, které nesním.“* (žena, FTZ, magisterský program).

*„Prvním impulzem byla základka, kde jsme měli předmět globální výchovu, která nám umožňovala otevřít oči a přemýšlet o těchto problémech již v tak malém věku. Doma kompostujeme, některé potraviny dáváme slepicím. Ale to nejpodstatnější! Při nákupu dopředu přemýšlím, co opravdu potřebuji, co budu vařit a razím pravidlo–kvalita nad kvantitou! Raději si připlatím za kvalitnější potravinu nebo např. zeleninu od farmáře než nakoupit 10 okurek za výhodnou cenu v obchodě. Pokud koupím něco, co nevyužiji snažím se to nabídnout dalším lidem, aby se potravina nemusela vyhodit.“* (žena, FAPPZ, bakalářský program).

*„Jen lehce, ale občas si přečtu nějaký článek. Popřípadě se o tom pobavím s kamarády. Jinak sama se snažím potravinami opravdu neplýtvat a nevyhazovat je. Sama nevím, kdy jsem naposled musela něco vyhodit. A vždy se to může dát dále třeba slepičkám nebo prasatům. Obecně se dost mluví o problematice toho, že brzy nebude dostatek jídla pro všechny lidi na světě (už teď to v rozvojových zemích rozhodně není dostatečné), ale věřím, že kdyby lidé přestali s jídlem plýtvat, mohlo by to problém z větší části vyřešit.“* (žena, FAPPZ, bakalářský program).

*„Každý správný student, kterému rodiče neutírají zadek zlatým hadrem do 30, tak je rád, že se za vydělané peníze může dobře najíst a vše spotřebuje kolikrát i přes rizika. Problém je podle mě dnes ve výchově, ze které plyne hromada dalších problémů.“* (muž, PEF, bakalářský program).

*„Snažím se plánovat si jídelníček, a tudíž i nákupní seznam. Většinou nakoupím tedy jen to, co opravdu potřebuji. Bohužel občas něco spotřebovat nestihnu, kvůli neplánovaným situacím. Impulzem byl můj přítel, který nad plýtváním potravin moc nepřemýšlí.“* (žena, PEF, magisterský program).

„Stěhování do vlastního mi ukázalo, že musím přemýšlet, co nakoupím, abychom ideálně nic nevyhodili. Po několika měsících už to šlo samo, z počátku to bylo těžké, protože jsem neměla představu, kolik toho sníme.“ (žena, PEF, magisterský program).

„Také na toto téma píše diplomku, ale snažím se žít šetrně k naší planetě. Používám bezobalový šampon z Lush, mám frusacky a k tomu tak nějak patří i to omezování plýtvání potravinami.“ (žena, PEF, magisterský program).

„Nenakupuji víc, než sním, kompostuji, kupuji české potraviny, impulz–finance, nemám potřebu mít narvanou ledničku, stačí mi čerstvá zelenina, mléčné výrobky a menší zásoba obilnin.“ (žena, FŽP, magisterský program).

„Je mi líto vyhazovat věci, nejen z peněžního hlediska. Snažíme se na koleji vymyslet dopředu co budeme potřebovat a podle toho nakoupíme.“ (žena, FAPPZ, bakalářský program).

„Zajímám se o akce především potravinové banky, první impulz přišel, když jsem se začala starat o svou vlastní domácnost.“ (žena, PEF, magisterský program).

„Jak spotřebovat celou potravinu a nekupovat zbytečně věci navíc. Rozvrhování jídla na celý týden a podle toho nakupovat.“ (žena, PEF, bakalářský program).

„Mluvím o tom, impulz vyplňování dotazníků v sociologii. Hodně jsem se dozvěděl a celkově jsem to téma začal sledovat.“ (muž, FAPPZ, bakalářský program).

„První impulz byl obor mého studia SŠ (ekologie a ochrana životního prostředí) a druhý byla práce v obchodě s potravinami = katastrofa.“ (žena, FAPPZ, bakalářský program).

„Mluvím o tom v kolektivu přátel i rodiny a snažím se, aby nejbližší okolí začalo také o problematice přemýšlet.“ (žena, PEF, magisterský program).

„Jsem myslivec, takže staré pečivo suším pro zvěř, slupky od jablek, brambor vyvážím rovnou.... atd.“ (muž, FLD, magisterský program).

„Sleduji dění ohledně Potravinové banky a aplikaci Nesněženo. Přišlo mi přirozené se o to zajímat.“ (žena, FAPPZ, magisterský program).

„Praktikovala jsem dumpster diving během mého pobytu na Erasmu. Šírím informace mezi svými přáteli.“ (žena, PEF, magisterský program).

„Snažím se motivovat lidi ve svém okolí k šetření s potravinami, příp. jak se zbytky nakládat.“ (žena, FAPPZ, bakalářský program).

„Hlídám doby spotřeby, promýšlím si dopředu, jestli potřebuju tolik potravin, jestli vše sním.“ (žena, FAPPZ, magisterský program).

„Čtení článků, nakupuji jen to, co potřebuji. První impulz–opravdu velké plýtvání v rodině.“ (žena, FAPPZ, bakalářský program).

„Snažím se neplýtvat darovat to, co nespotřebuji před uplynutím expirace a spotřebovat vše.“ (žena, FAPPZ, doktorský program).

„Snažím se nakupovat co nejvíce bez obalu–můžu si vzít jen tolik, kolik potřebuju.“ (žena, FAPPZ, bakalářský program).

„Dohledávání informací a uvažování nad nákupem, kolik je třeba koupit čeho.“ (žena, FAPPZ, bakalářský program).

„Vyhledávání článků, jaká je situace ve světě a jaká zavádějí opatření.“ (muž, PEF, magisterský program).

„Chodím nakupovat častěji a na ingredience na předem promyšlený pokrm.“ (žena, FAPPZ, bakalářský program).

„Občas si přečtu nějaký článek k tématu/pustím rozhovor k tématu.“ (muž, FŽP, doktorský program).

„Rozmyslet si dopředu co sním a nesním, nakupovat méně potravin.“ (žena, FAPPZ, bakalářský program).

„Kompostuji, snažím se nakupovat častěji v menším množství.“ (žena, FŽP, magisterský program).

„Snažím se rozplánovat si celý týden co se týká jídelníčku.“ (žena, FAPPZ, magisterský program).

„Snažím se primárně otevírat oči lidem ve svém okolí.“ (žena, FAPPZ, bakalářský program).

„Snažím se dělat nákupní seznamy, aby nic nezbylo.“ (žena, FAPPZ, bakalářský program).

„Zjišťování více informací na internetu, redukce.“ (muž, PEF, magisterský program).

„Snažím se neplýtvat a nekupovat zbytečné věci.“ (žena, FAPPZ, bakalářský program).

„Nakupuji méně a jen to, co spotřebuju.“ (žena, FAPPZ, doktorský program).

„Nastavení toku potravin v rodině.“ (muž, TF, doktorský program).

„Mluvím o tom s lidmi, co plýtvají.“ (žena, PEF, bakalářský program).

„Snažím se nakupovat s rozmyslem.“ (žena, FAPPZ, magisterský program).

„Videa o kompostování, recyklaci.“ (muž, TF, bakalářský program).

„Zajímám se o potravinové banky.“ (žena, PEF, bakalářský program).

„Nemám ráda plýtvání obecně.“ (žena, PEF, magisterský program).

„Snažím se neplýtvat.“ (žena, FTZ, bakalářský program).

„Radím přítelkyni.“ (muž, PEF, magisterský program).

„Neplýtvám.“ (žena, FAPPZ, bakalářský program).

„Internet.“ (muž, FŽP, bakalářský program).

Na základě výše uvedených odpovědí bylo provedeno třídění odpovědí dle témat, která se objevovala. Jednoznačně nejčastěji se objevovalo téma **plánování** nákupu potravin a přemýšlení o tom, co student skutečně spotřebuje. Plánování jídelníčku a nákupního seznamu a vyvarování se nákupu nepotřebných potravin. Zajímavou zmínkou je i fenomén nakupování bez obalu, tedy s vlastními nádobami – kdy studentka uvedla, že si nakoupí jen takové množství, které potřebuje. Studenti také uváděli častější nakupování menšího množství potravin. Tyto odpovědi potvrzují, že plánování je efektivní nástroj, jak předejít nakupování nepotřebných potravin a tím, se vyvarovat následnému vyhazování potravin.

Mezi velmi často uváděné odpovědi patří také **informovanost**. Rozšiřování vlastních znalostí o problematice, poskytování rad a šíření těchto rad v kolektivu přátel a rodiny. Často bylo zmiňované čtení článků, rozhovory na toto téma a dohledávání informací na internetu. Několikrát byl také zmíněn zájem o potravinové banky.

Na dotaz, jaký byl **první impuls** zájmu studentů o tuto problematiku bylo zmíněno následující: předmět globální výchova na základní škole, dále obor studia střední školy – ekologie a ochrana životního prostředí a předmět sociologie na ČZU. Mezi dalšími impulzy byla také uvedena práce v obchodě s potravinami, která byla označena za katastrofu. Také bylo zmiňováno ovlivnění vnímání problematiky společností, kterou jsou studenti obklopeni, jako je rodina či přítel/přítelkyně. Zmíněno také bylo postavení se na vlastní nohy, odstěhování se od rodičů a vedení vlastní domácnosti, kde snadno mladý spotřebitel vidí, co nakoupí dále nespoteřebuje a následně putuje do koše. Z těchto impulzů je zřejmé, že poskytnutí informací ve vzdělávacích zařízeních má smysl a může vytvořit zájem studentů o tuto problematiku. Sociální faktory jako je společnost a její přístup k plýtvání potravinami také ovlivňují vnímání mladého spotřebitele. Ti, kteří si tuto problematiku uvědomují, poskytují rady svým blízkým a přátelům, jak se plýtvání alespoň z části vyhnout.

Několik studentů také uvedlo, že nespoteřebované potraviny **kompostují**. Suší staré pečivo, dávají slupky od jablek a brambor zvířatům. Tuto možnost mají většinou studenti z vesnice, naopak pro studenty z měst nemusí být tyto možnosti až tak dostupné.

Mezi odpověďmi se také objevila **ekonomická stránka** plýtvání potravinami. Názory se shodují, že je nelogické investovat do potravin, které se poté vyhodí do koše. Zároveň ale má smysl investovat do kvalitních potravin nebo potravin od farmáře než nakoupit velké množství v obchodě za výhodnou cenu. Jinými slovy upřednostňovat kvalitu nad kvantitou.

## 4.2 Testování hypotéz

Testované hypotézy byly vytvořeny na základě teoretických podkladů a výsledků získaných z dotazníkového šetření. Hypotézy zkoumají, zda pohlaví či informovanost studentů z výuky ovlivňuje vnímání problematiky plýtvání potravinami a zacházení s nespotřebovanými potravinami. Důvodem testování hypotéz bylo zjistit, zda existuje závislost ve vnímání této problematiky mezi pohlavím a závislost ve vnímání této problematiky a informovaností z výuky. Hladina významnosti je stanovena na 95 % ( $\alpha = 0,05$ ) a to pro všechny testované hypotézy stejně. Všechny hypotézy a metodika výpočtu jsou uvedeny v kapitole 2.2 *Metodika práce*.

### *Hypotéza č. 1*

- $H_0$  = *Pohlaví nemá vliv na vnímání společenské přijatelnosti vyhazování potravin.*
- $H_1$  = *Pohlaví má vliv na vnímání společenské přijatelnosti vyhazování potravin.*

Tabulka č. 4 představuje kontingenční tabulku (2x2) pro testování hypotézy č. 1. Zobrazuje jednotlivé četnosti pohlaví a vnímání společenské přijatelnosti vyhazování potravin, které vychází z otázky č. 14 z dotazníkového šetření. Jelikož při původním počtu kategorií, některé teoretické četnosti byly menší než 5 a nebyl by tak splněn požadavek pro použití Personova testu byly pro zjištění závislosti mezi pohlavím a vnímáním společenské přijatelnosti vyhazování potravin sloučeny kategorie „Rozhodně souhlasím“ a „Spíše souhlasím“ do jedné kategorie *Souhlasím*. Stejně tak pro kategorie „Rozhodně nesouhlasím“ a „Spíše nesouhlasím“ bylo provedeno sloučení do kategorie *Nesouhlasím*. Po sloučení kategorií vznikla následující kontingenční tabulka 2x2.

**Tabulka 3** *Kontingenční tabulka (2x2) – pohlaví / vnímání společenské přijatelnosti*

| <b>Pohlaví / vnímání přijatelnosti</b> | <b>Souhlasím</b> | <b>Nesouhlasím</b> | <b>Celkem</b> |
|--|------------------|--------------------|---------------|
| <b>Žena</b>                            | 20               | 132                | 152           |
| <b>Muž</b>                             | 17               | 36                 | 53            |
| <b>Celkem</b>                          | 37               | 168                | 205           |

*Zdroj: vlastní šetření (2020)*

Na základě uvedené tabulky č. 4 skutečných četností byly vypočteny hodnoty teoretických četností (viz tabulka č. 5).

*Tabulka 4 Teoretické četnosti (hypotéza č. 1)*

| <b>Teoretické četnosti</b> | <b>Souhlasím</b> | <b>Nesouhlasím</b> |
|----------------------------|------------------|--------------------|
| <b>Žena</b>                | 27,43            | 124,57             |
| <b>Muž</b>                 | 9,57             | 43,43              |

*Zdroj: vlastní šetření (2020)*

Pearsonův test nezávislosti lze použít za předpokladu, že všechny teoretické četnosti jsou větší než 1 a alespoň 80 % z nich musí být větší než 5. Pro tuto hypotézu č. 1 jsou všechny předpoklady splněny, proto je možné vypočítat hodnotu chí–kvadrát  $\chi^2$ . K zjištění této hodnoty byl zvolen Pearsonův test nezávislosti v programu SPSS. Hodnota testového kritéria vychází následovně:

$$\chi^2 = 0,002$$

Zjištěná  $p$  hodnota je **menší** než určená hladina významnosti  $\alpha = 0,05$  proto se na dané hladině významnosti nulová hypotéza **H<sub>0</sub>** testu nezávislosti **zamítá** a přijímá se alternativní hypotéza H<sub>1</sub>. ***Pohlaví má vliv na vnímání společenské přijatelnosti vyhazování potravin.***

### ***Hypotéza č. 2***

- **H<sub>0</sub>** = ***Informovanost o problematice plýtvání potravinami z výuky nemá vliv na způsob zacházení s nespotřebovanými potravinami.***
- **H<sub>1</sub>** = ***Informovanost o problematice plýtvání potravinami z výuky má vliv na způsob zacházení s nespotřebovanými potravinami.***

Tabulka č. 6 zobrazuje kontingenční tabulku, ve které se nachází skutečné počty studentů, kteří byli informováni o problematice plýtvání potravinami ve výuce a způsob kterým studenti zacházejí s nespotřebovanými potravinami. Způsoby zacházení s nespotřebovanými potravinami vychází z otázky č. 5 a informovanost z výuky vychází z otázky č. 4 v dotazníkovém šetření. Jelikož odpovědi z otázky č. 5 byly roztrženy do několika kategorií (viz kapitola 4.1.3), na základě smyslu bylo provedeno sjednocení těchto odpovědí do 3 základních kategorií se zkrácenými názvy: Koš nebo odpad, Kompost, Nevyhazují nic.



**Tabulka 5** Kontingenční tabulka (2x3) – výuka / způsob zacházení s nespotřebovanými potravinami

| Výuka / způsob | Koš nebo odpad | Kompost | Nevyhazují nic | Celkem |
|----------------|----------------|---------|----------------|--------|
| Ne             | 55             | 89      | 33             | 177    |
| Ano            | 13             | 12      | 3              | 28     |
| <b>Celkem</b>  | 68             | 101     | 36             | 205    |

Zdroj: vlastní šetření (2020)

Na základě uvedené tabulky č. 6, ve které se nachází skutečné četnosti, byly vypočteny teoretické četnosti (viz tabulka č. 7).

**Tabulka 6** Teoretické četnosti (hypotéza č. 2)

| Teoretické četnosti | Koš nebo odpad | Kompost | Nevyhazují nic |
|---------------------|----------------|---------|----------------|
| Ne                  | 58,71          | 87,20   | 31,08          |
| Ano                 | 9,29           | 13,80   | <b>4,92</b>    |

Zdroj: vlastní šetření (2020)

Na základě vypočtených teoretických hodnot v tabulce č. 7 vychází jedna hodnota **menší** než 5. Předpoklad pro korektní použití Pearsonova testu nezávislosti zní: *podíl teoretických četností menší než 5 nesmí překročit 20 % všech teoretických četností*. Procentuálně z celkových teoretických četností se v tomto případě jedná o 16,7 %, což stále splňuje podmínku pro použití Pearsonova testu nezávislosti. Hodnota testového kritéria vychází následovně:

$$\chi^2 = 0,240$$

Zjištěná p hodnota je **větší** než určená hladina významnosti  $\alpha = 0,05$  proto se na dané hladině významnosti nulová hypotéza  $H_0$  testu nezávislosti **přijímá** a alternativní hypotéza  $H_1$  se zamítá. *Informovanost o problematice plýtvání potravinami z výuky nemá vliv na způsob zacházení s nespotřebovanými potravinami.*

### Hypotéza č. 3

- $H_0$  = Pohlaví neovlivňuje vnímání faktu, že se při nakupování v akci více jídla vyhodí.
- $H_1$  = Pohlaví ovlivňuje vnímání faktu, že se při nakupování v akci více jídla vyhodí.

Tabulka č. 8 zobrazuje kontingenční tabulku počtu pohlaví a názor do jaké míry respondenti souhlasí s tvrzením, že nakupování potravin v akci vede k tomu, že se více jídla vyhodí. Vyjádření názoru vychází z otázky č. 10 a počty pohlaví vychází z otázky č. 16 v dotazníkovém šetření.

**Tabulka 7** Kontingenční tabulka (2x4) – Pohlaví / Názor na nakupování potravin v akci

| Pohlaví /<br>názor | Rozhodně<br>souhlasí | Spíše<br>souhlasí | Spíše<br>nesouhlasí | Rozhodně<br>nesouhlasí | Celkem |
|--------------------|----------------------|-------------------|---------------------|------------------------|--------|
| <b>Muž</b>         | 7                    | 19                | 18                  | 9                      | 53     |
| <b>Žena</b>        | 19                   | 67                | 55                  | 11                     | 152    |
| <b>Celkem</b>      | 26                   | 86                | 73                  | 20                     | 205    |

*Zdroj: vlastní šetření (2020)*

Na základě uvedené tabulky č. 8, ve které se nachází skutečné četnosti, byly vypočteny teoretické četnosti (viz tabulka č. 9).

**Tabulka 8** Teoretické četnosti (hypotéza č. 3)

| Teoretické<br>četnosti | Rozhodně<br>souhlasí | Spíše<br>souhlasí | Spíše<br>nesouhlasí | Rozhodně<br>nesouhlasí |
|------------------------|----------------------|-------------------|---------------------|------------------------|
| <b>Muž</b>             | 6,72                 | 22,23             | 18,87               | 5,17                   |
| <b>Žena</b>            | 19,28                | 63,77             | 54,13               | 14,83                  |

*Zdroj: vlastní šetření (2020)*

Pearsonův test nezávislosti lze použít za předpokladu, že všechny teoretické četnosti jsou větší než 1 a alespoň 80 % z nich musí být větší než 5. Pro tuto hypotézu č. 3 jsou všechny předpoklady splněny, proto je možné vypočítat hodnotu chí-kvadrátu  $\chi^2$ . K zjištění této hodnoty byl zvolen Pearsonův test nezávislosti v programu SPSS. Hodnota testového kritéria vychází následovně:

$$\chi^2 = 0,210$$

Zjištěná  $p$  hodnota je **větší** než určená hladina významnosti  $\alpha = 0,05$  proto se na dané hladině významnosti nulová hypotéza  $H_0$  testu nezávislosti **přijímá** a alternativní hypotéza  $H_1$  se zamítá. **Pohlaví neovlivňuje vnímání faktu, že se při nakupování v akci více jídla vyhodí.**

#### Hypotéza č. 4

- $H_0$  = *Pohlaví neovlivňuje vnímání finanční nevýhodnosti vyhazování potravin.*
- $H_1$  = *Pohlaví ovlivňuje vnímání finanční nevýhodnosti vyhazování potravin.*

Tabulka č. 10 zobrazuje kontingenční tabulku, ve které jsou uvedeny počty pohlaví a názor do jaké míry respondenti souhlasí s tvrzením, že vyhazování potravin je finančně nevýhodné. Vyjádření názoru vychází z otázky č. 12 a počty pohlaví vychází z otázky č. 16 z dotazníkového šetření. Pro vypočítání hodnoty Pearsonova testu byly kategorie *Rozhodně souhlasím* a *Spíše souhlasím* sloučené do kategorie *Souhlasím*. Stejně tak byly sloučeny kategorie *Rozhodně nesouhlasím* a *Spíše nesouhlasím* do kategorie *Nesouhlasím*.

**Tabulka 9** Kontingenční tabulka (2x2) – Pohlaví/ vnímání finanční nevýhodnosti vyhazování potravin

| Pohlaví / vnímání<br>finanční nevýhodnosti | Souhlasím | Nesouhlasím | Celkem |
|--|-----------|-------------|--------|
| <b>Muž</b>                                 | 49        | 4           | 53     |
| <b>Žena</b>                                | 146       | 6           | 152    |
| <b>Celkem</b>                              | 195       | 10          | 205    |

*Zdroj: vlastní šetření (2020)*

Na základě uvedené tabulky č. 10, ve které se nachází skutečné četnosti, byly vypočteny teoretické četnosti (viz tabulka č. 11).

**Tabulka 10** Teoretické četnosti (hypotéza č. 4)

| Teoretické<br>četnosti | Souhlasím | Nesouhlasím |
|------------------------|-----------|-------------|
| <b>Muž</b>             | 50,41     | <b>2,59</b> |
| <b>Žena</b>            | 144,58    | 7,41        |

*Zdroj: vlastní šetření (2020)*

Z uvedené tabulky č. 11 vychází, že jedna z teoretických četností je **menší než 5**, což v tabulce č. 11 2x2 tvoří celkem 25 % z celkového počtu teoretických četností. Pearsonův test nezávislosti tedy nelze použít. Pro zjištění hodnoty testového kritéria lze aplikovat Fisherův přesný test, který se využívá, pokud nejsou splněny předpoklady pro Pearsonův test. Hodnota testového kritéria po aplikaci Fisherova přesného testu vychází následovně:

$$\chi^2 = 0,287$$

Zjištěná p hodnota je **větší** než určená hladina významnosti  $\alpha = 0,05$  proto se na dané hladině významnosti nulová hypotéza  $H_0$  testu nezávislosti **přijímá** a alternativní hypotéza  $H_1$  se zamítá. *Pohlaví neovlivňuje vnímání finanční nevýhodnosti vyhazování potravin.*

#### **Hypotéza č. 5**

- $H_0$  = *Informovanost z výuky neovlivňuje vnímání problematiky plýtvání potravinami jako celosvětového problému.*
- $H_1$  = *Informovanost z výuky ovlivňuje vnímání problematiky plýtvání potravinami jako celosvětového problému.*

Tabulka č. 12 zobrazuje kontingenční tabulku, ve které se nachází počty respondentů, kteří byli informováni nebo se jiným způsobem setkali s problematikou plýtvání potravinami ve výuce a dále je v tabulce vnímání respondentů plýtvání potravinami jako celospolečenský problém. Vyjádření názoru vychází z otázky č. 11 a počty respondentů o informovanosti vychází z otázky č. 4 z dotazníkového šetření. Respondenti se při odpovídání otázky č.11 rozdělili do dvou skupin odpovědí, a to odpověď *Plýtvat potravinami správné není, ale mám za to, že tu jsou akutnější problémy, které je potřeba řešit* (dále odpověď A) a odpověď *Plýtvání potravinami považuji za velký problém a je velmi dobře, že se o něm začíná mluvit* (dále odpověď B). Pro zjištění závislosti byla vytvořena následující kontingenční tabulka č.12.

**Tabulka 11** Kontingenční tabulka (2x2) – Výuka / vnímání plýtvání potravinami jako celospolečenský problém

| Výuka / plýtvání jako celospolečenský problém | Odpověď A | Odpověď B  | Celkem     |
|---|-----------|------------|------------|
| Ano   | 4         | 24         | 28         |
| Ne  | 71        | 106        | 177        |
| <b>Celkem</b>                                 | <b>75</b> | <b>130</b> | <b>205</b> |

Zdroj: vlastní šetření (2020)

Na základě uvedené tabulky č. 12, ve které se nachází skutečné četnosti, byla vypracována tabulka teoretických četností (viz tabulka č. 13).

**Tabulka 12** Teoretické četnosti (hypotéza č. 5)

| Teoretické četnosti | Odpověď A | Odpověď B |
|---------------------|-----------|-----------|
| Ano                 | 10,24     | 17,75     |
| Ne                  | 64,75     | 112,24    |

Zdroj: vlastní šetření (2020)

Pearsonův test nezávislosti lze použít za předpokladu, že všechny teoretické četnosti jsou větší než 1 a alespoň 80 % z nich musí být větší než 5. Pro tuto hypotézu č. 5 jsou všechny předpoklady splněny, proto je možné vypočítat hodnotu chí–kvadrát  $\chi^2$ . Ke zjištění této hodnoty byl zvolen Pearsonův test nezávislosti v programu SPSS. Hodnota testového kritéria vychází následovně:

$$\chi^2 = 0,008$$

Zjištěná  $p$  hodnota je **menší** než určená hladina významnosti  $\alpha = 0,05$  proto se na dané hladině významnosti nulová hypotéza  $H_0$  testu nezávislosti **zamítá** a alternativní hypotéza  $H_1$  se přijímá. **Informovanost z výuky ovlivňuje vnímání problematiky plýtvání potravinami jako celosvětového problému.**

### 4.3 Syntéza poznatků a návrh doporučení

Empirická část byla zaměřena na zjišťování přístupů studentů České zemědělské univerzity v Praze k problematice plýtvání potravinami. Z provedeného dotazníkového šetření vyplynuly následující závěry a byla vytvořena doporučení ohledně této problematiky. Z celkem 205 dotazovaných 63,4 % považuje plýtvání potravinami za velký problém a je velmi dobře, že se o něm začíná mluvit. Naopak překvapivým ale pozitivním zjištěním bylo, že žádný z respondentů nežije v domnění, že plýtvání není celospolečenský problém. Z čehož je možné usoudit, že studenti se o tuto problematiku zajímají, což potvrzují i jiné výsledky tohoto šetření. Výrazný souhlas s tvrzením, že vyhazovat potraviny je finančně nevýhodné vyjádřilo 95 % studentů, což může reflektovat ekonomickou situaci studentů, ale také fakt, že plýtváním potravinami je plýtváno také penězi.

Zároveň 91 % studentů souhlasí s tvrzením, že vyhazovat potraviny je neekologické. Což je se jeví jako pozitivní výsledek tohoto výzkumu, ale otázkou je, zda respondenti neodpovídali pod jakýmsi tlakem společnosti, že by se tak odpovědět mělo, ale ve skutečnosti se o tuto problematiku nezajímají. Což se mohlo také odrazit ve vlastním zájmu studentů o tuto problematiku ve volném čase, protože 77,1 % respondentů uvedlo, že se o tuto problematiku ve volném čase nezajímá. Stejně tak informovanost studentů o problematice z výuky od vyučujících či v prostorách univerzity je výrazně alarmující, 86,3 % studentů uvedlo, že se s problematikou ve výuce nesetkalo. Při porovnání odpovědí studentů, kteří se ve výuce s touto problematikou setkali, vyplynulo, že tato problematika je nejvíce zmiňovaná na Provozně ekonomické fakultě a Fakultě potravinových a přírodních zdrojů, naopak vůbec není zmiňovaná na Fakultě lesnické a dřevařské a Fakultě tropického zemědělství.

Jako i jiné výzkumy toto šetření potvrdilo, že mezi nejčastěji vyhazované potraviny patří pečivo, ovoce a zelenina. Nečekaným zjištěním je ovšem, že jako další nejčastěji vyhazované potraviny uvedlo 34,3 % respondentů mléko a mléčné výrobky a 20,7 % respondentů maso a masné výrobky. Načež navazují i důvody, proč se tyto potraviny vyhazují nejčastěji. Z pozorování výsledků dotazníkového šetření lze mezi nejčastější důvody vyhazování potravin zařadit, že se potraviny zkazily, prošlo datum spotřeby, uvařilo se moc jídla a něco zbylo nebo došlo k nehodě. Z analýzy výsledků šetření vyplývá pozitivní zjištění, že 42 % studentů vyhazuje potraviny méně často a 48,8 % největší část zbytků potravin kompostuje nebo využije jako krmivo pro zvířata a teprve části nehodící se pro zmíněné dvě kategorie vyhodí do koše nebo odpadu.

Z testování kvalitativních znaků mezi dvěma proměnnými bylo zjištěno následující:

**Hypotéza č. 1:** Pohlaví nemá vliv na vnímání společenské přijatelnosti vyhazování potravin. Nulová hypotéza testu nezávislosti se zamítla. Pohlaví **má** vliv na vnímání společenské přijatelnosti vyhazování potravin.

**Hypotéza č. 2:** Informovanost o problematice plýtvání potravinami z výuky nemá vliv na způsob zacházení s nespotřebovanými potravinami. Nulová hypotéza testu nezávislosti se nezamítla. Informovanost o problematice plýtvání potravinami z výuky **nemá** vliv na způsob zacházení s nespotřebovanými potravinami.

**Hypotéz č. 3:** Pohlaví neovlivňuje vnímání faktu, že se při nakupování v akci více jídla vyhodí. Nulová hypotéza testu nezávislosti se nezamítla. Pohlaví **neovlivňuje** vnímání faktu, že se při nakupování v akci více jídla vyhodí.

**Hypotéza č. 4:** Pohlaví neovlivňuje vnímání finanční nevýhodnosti vyhazování potravin. Nulová hypotéza testu nezávislosti se nezamítla. Pohlaví **neovlivňuje** vnímání finanční nevýhodnosti vyhazování potravin.

**Hypotéza č. 5:** Informovanost z výuky neovlivňuje vnímání problematiky plýtvání potravinami jako celosvětového problému. Nulová hypotéza testu nezávislosti se zamítla. Informovanost z výuky **ovlivňuje** vnímání problematiky plýtvání potravinami jako celosvětového problému.

Na základě teoretických podkladů, analýzy výsledků vlastního dotazníkového šetření, diskuse a testování závislosti kvantitativních znaků byla navržena doporučení pro zmírnění a předcházení tvorby potravinového odpadu u studentů České zemědělské univerzity v Praze.

Jak ukázalo testování hypotéz, existuje vztah mezi informovaností z výuky a vnímáním problematiky plýtvání potravinami jako celosvětového problému naopak neexistuje vztah mezi informovaností a způsobem zacházení s nespotřebovanými potravinami. Dobrou známkou je, že studenti vnímají plýtvání potravinami jako problém, avšak už tolik nepřemýšlí, jak zacházejí s nespotřebovanými potravinami. K tomu, aby vznikla závislost mezi informovaností z výuky a zacházení s nespotřebovanými potravinami by v tomto směru bylo užitečné více zapojit studentské spolky, například SPOLU na ČZU nebo kancelář Green Office. Tyto organizace by mohly pořádat vzdělávací workshopy, které by studenty informovaly o této problematice a poskytovaly informace o prevenci, kompostérech a efektivním využití potravin. Do společného zapojení a organizace

workshopů by mohla přispět Asociace studentů, která pořádá na ČZU volnočasové aktivity a je zde poměrně známá. Výrazně by přispělo pozvat na workshopy zakladatelky kanceláře Green Office, které by mohly sdílet svoji motivaci pro udržitelný kampus. To by pomohlo dostat workshopy do povědomí většího okruhu studentů. Vzdělávací workshopy by bylo vhodné pořádat v průběhu semestru, kdy je na univerzitě nejvíce studentů. Či v případě konání větších akcí v kampusu univerzity postavit informační stánek a informovat o existenci těchto spolků a workshopů.

Dalším doporučením je plánování. Zejména pro studenty České zemědělské univerzity, kdy mnoho studentů nebydlí v Praze ani na koleji a z důvodu častého dojíždění, může být těžké naplánovat pokrmy, které budou v danou dobu konzumovat. Přesto se jednoduchým plánováním a vytvářením nákupních seznamů potravin, které se budou v následujících dnech konzumovat, může předejít tvorbě potravinového odpadu. Více k tomuto doporučení lze nalézt v kapitole 3.6.4 Možnosti pro domácnosti dle HLPE (2014). Jak vychází z výsledků dotazníkového šetření, nejčastěji studenti vyhadzují potraviny z důvodů, protože se zkazily, prošlo datum spotřeby nebo došlo k nehodě. Proto se studentům u nejčastěji vyhazovaných potravin doporučuje řídit obecnými doporučeními, která uvádí Čížková (2015) v kapitole 3.6.4 Možnosti pro domácnosti. Pokud se i přes předcházení tvorby potravinového odpadu některé potraviny musí vyhodit, je vhodné zvolit dále využitelný způsob šetrnější k přírodě, než je vyhodit do směsného odpadu. Všichni studenti mohou využívat 4 kompostéry rozmístěné v areálu univerzity. Navíc studenti, kteří jsou ubytovaní na kolejích, mají na vstupních dveřích pokoje vyvěšený Manuál třídíče. Kde je uvedeno, jaké zbytky mohou uložit do kterého kompostéru (viz příloha č. 5).

S nakupováním menšího množství se váže i doporučení pro studenty využívat v obchodech s potravinami pultový prodej. Většinou jsou zde dostupné všechny potraviny, které se prodávají také v již předpřipravených baleních. Výhodou je navážení přesného množství, které je student schopen spotřebovat. Dalo by se tak předejít častému vyhazování právě masa a masových výrobků, které jsou vyhazovány dle odpovědi tohoto šetření relativně často, což je přisuzováno právě velkému množství v předpřipravených baleních.

Dalším vhodným a zajímavým způsobem zejména pro studenty, jak přispět ke snížení plýtvání potravinami a nakupovat potraviny levněji, je využívat například mobilní aplikace Nesnězeno a Jídlov, které redukují čas trávený nakupováním a zároveň pomohou vybraným provozovatelům prodat přebytečné potraviny.



## 5 Závěr

Plýtvání potravinami je celosvětový problém. Světové organizace uvádějí množství potravin, které se ročně vyhodí nebo jinak znehodnotí okolo 1,3 miliardy tun. Do roku 2050 vzroste světová populace na 9,7 miliardy obyvatel. V současné době je na světě 841 milionů obyvatel, kteří trpí hladem. S ohledem na narůstající počet světové populace a množství podvyživených obyvatel je protichůdné plýtvat takovým množstvím potravin. Snížení tohoto množství by přitom snížilo i mnoho dalších negativních dopadů, které plýtvání potravinami provází. Plýtvání potravinami se negativně odráží na životním prostředí a využívaných zdrojích k jejich produkci. Narůstají emise skleníkových plynů, které přispívají ke globálnímu oteplování. Identifikace a snížení těchto ztrát podél celého potravinového řetězce by přineslo významné úspory a finanční výhody.

Největší potravinové ztráty jsou přičítány právě spotřebitelům v domácnostech, výrobě a potravinovým a dodavatelským službám. Na úrovni spotřebitelů dle podrobnějších analýz připadá největší podíl na mladé spotřebitele do 34 let. To je způsobeno tím, že mladí spotřebitelé neumí s potravinami hospodařit. Proto je nutné poskytnout jim odpovídající znalosti a informace o prevenci a předcházení plýtvání potravinami.

Dotazníkové šetření se zaměřovalo na analýzu současného stavu plýtvání potravinami na úrovni mladých spotřebitelů. Konkrétně studentů České zemědělské univerzity v Praze. Z analýzy vlastního dotazníkového šetření vyplývá, že 63,4 % dotazovaných považuje plýtvání potravinami za velký problém a oceňuje, že se o něm začíná mluvit. Zároveň 95 % respondentů jej považuje za finančně nevýhodné, což může reflektovat finanční situaci studentů. Jak se očekávalo, i mladí spotřebitelé nejvíce plýtvají pečivem, ovocem a zeleninou, a to z důvodů, že se potraviny zkazily, prošlo datum spotřeby nebo se například uvařilo velké množství. Překvapivě často, také respondenti tohoto dotazníkového šetření vyhazují maso a masné výrobky.

Ke snížení těchto potravinových ztrát vede několik cest. Zejména je klíčové zvýšit povědomí o této problematice mezi spotřebiteli a sdílet osvědčené postupy. Vzdělávat mladé spotřebitele nejen ve vzdělávacích zařízeních zejména o prevenci, která vede ke snížení plýtvání potravinami. Vyhazování a znehodnocování potravin není jednorázová záležitost, spotřebitelé potravinami plýtvají průběžně v určitém časovém trendu. Proto ani změna přístupů ke spotřebě potravin a zacházení s nespotřebovanými potravinami nebude jednoduchá změna.

## 6 Seznam použité literatury

### KNIŽNÍ PUBLIKACE

ERIKSEN, T. H., Odpady: Odpad ve světě nechtěných vedlejších účinků. [překl.] Daniela Sobková Zounková. Společensko-ekologická edice. Brno: Doplněk, 2015. ISBN 978-80-7239-325-1.

FAO, Statistical Yearbook 2013, World food and Agriculture, Rome 2013, ISBN 978-92-5-107396-4.

GUSTAVSSON, J. et al., 2011. Global food losses and food waste. Food and Agriculture or Organization of the United Nations Rome. 38 p. ISBN 9789251072059.

HENDL, Jan. *Přehled statistických metod zpracování dat: analýza a metaanalýza dat*. Vyd. 2., opr. Praha: Portál, 2006. ISBN 80-7367-123-9.

HINDLS, Richard. *Statistika pro ekonomy*. 8. vyd. Praha: Professional Publishing, 2007, 420 s. ISBN 978-80-86946-43-6.

HOERING, U. Ztracené sklizně: plýtvání a potravinová bezpečnost. Praha: Glopolis, 2014. ISBN 978-80-87753-19-4.

MONIER, V. [ET AL.]. Preparatory study on food waste across EU 27. S.l.: European Commission, 2010. ISBN 978-92-79-22138-5.

ODEKON, M. Encyclopedia of world poverty. California: SAGE Publications, 2006. ISBN 1412918073.

PRIEFER C., JORISSEN J., 2013, Technologické možnosti, jak nasýtit 10 miliard lidí- Možnosti snížení plýtvání potravinami, STOA. ISBN 978-92-823-5768-2.

PARFITT, J., BARTHEL, M. a MACNAUGHTON, S., 2010 Food waste within food supply chains: quantification and potential for change to 2050. Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Science ISSN 0962-8436.

STENMARCK A., JENSEN C., QUESTED T., MOATES, G., Estimates of European food waste levels, 2016, Stockholm, ISBN 978-91-88319-01-2.

STRAKA, F., DOHÁNYOS M., *Bioplyn: [příručka pro výuku, projekci a provoz bioplynových systémů]*. 2., rozš. a dopl. vyd. Praha [i.e. Říčany u Prahy]: GAS, 2006. ISBN 80-7328-090-6.

STUART, T., *Waste: uncovering the global food scandal*, London: Penguin, 2009, ISBN 978-0-14103-634-2.

## ELEKTRONICKÉ ZDROJE

ASCHEMANN-WITZEL, Jessica, Ilona DE HOOGE, Pegah AMANI, Tino BECH-LARSEN a Marije OOSTINDJER, 2015. Consumer-Related Food Waste: Causes and Potential for Action. Sustainability [online]. 2015 [cit. 2019-11-29]. DOI: 6457-6477. ISSN 2071-1050. Dostupné z: <https://www.mdpi.com/2071-1050/7/6/6457>.

BECKEOVÁ T., PŮLPÁNOVÁ J., Univerzitní noviny ČZU, 2018. Green Office KaM – Úspěchy a plány, [online], [cit. 2020-03-20], Dostupné z: <https://www.izun.eu/univerzita/green-office-kam-uspechy-a-plany> .

BRANCOLI P., ROUSTA K., 2017, Resources, Conservation and Recycling, Life cycle assessment of supermarket food waste [online], Elsevier, [cit. 2019-11-30], Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921344916303676#sec0115> .

CENTRUM PRO VÝZKUM VEŘEJNÉHO MÍNĚNÍ, Sociologický ústav AV ČR, v. v. i, Spotřeba a plýtvání potravinami jako sociální problém – červen 2017 [online], tisková zpráva, [cit. 2019-12-08], Dostupné z: <https://cvvm.soc.cas.cz/cz/tiskove-zpravy/ostatni/ostatni-ruzne/4391-spotreba-a-plytvani-potravinami-jako-socialni-problem-cerven-2017> .

CENTRUM PRO VÝZKUM VEŘEJNÉHO MÍNĚNÍ, Sociologický ústav AV ČR, v. v. i, Naše společnost, v14-04, Občané o způsobu zacházení s potravinami-duben 2014, [online], [cit. 2019-12-08], Dostupné z: <https://cvvm.soc.cas.cz/cz/tiskove-zpravy/ostatni/ostatni-ruzne/1757-obcane-o-zpusobu-zachazeni-s-potravinami-duben-2014> .

CICATIELLO C., FRANCO S., Journal of Retailing and Consumer Services, The value of food waste: An exploratory study on retailing [online], Elsevier, 2016, [cit. 2019-11-30], Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0969698916300078> .

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE, Výroční zpráva o činnosti [online], 2018, [cit. 2020-01-24], Dostupné z: <https://www.czu.cz/cs/r-7210-o-czu/r-7702-oficialni-dokumenty/r-7812-vyrocní-zpravy>

ČÍŽKOVÁ P., ZACHRAŇ JÍDLO, Plýtvání, Kde se plýtvá [online], 2015, [cit. 2019-11-29] Dostupné z: <https://zachranjidlo.cz/kde-se-plytva/>.

EVROPSKÝ PARLAMENT. Jak zastavit plýtvání potravinami [online], 2012, [cit. 2019-11-29]. Dostupné z: <https://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?reference=P7-TA-2012-0014&type=TA&language=CS&redirect> .

EVROPSKÝ PARLAMENT, Úřední věstník Evropské unie, Nařízení Evropského parlamentu a rady (ES) č. 178/2002, kterým se stanoví zásady a požadavky potravinového práva [online], [cit. 2020-01-24], Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/cs/TXT/?uri=CELEX:32002R0178> .

FAO, Food loss prevention in perishable crops. FAO Agricultural Service Bulletin 1981, no. 43, FAO Statistics Division, [cit. 2019-12-01], Dostupné z: <http://www.fao.org/3/s8620e/s8620e00.htm> .

FAO, Technical Platform on the Measurement and Reduction of Food Loss and Waste: Food waste [online], 2014, [cit. 2019-11-29]. Dostupné z: <http://www.fao.org/platform-food-loss-waste/food-waste/definition/en/> .

HNÍDKOVÁ, D., *Jsme to, co jíme*. Statistika&my [online], 2014, [cit. 2019-10-18]. Dostupné z: <http://www.statistikaamy.cz/2014/01/jsme-to-co-jime/> .

HLPE, 2014. Food losses and waste in the context of sustainable food systems. A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security [online], Rome 2014, [cit. 2019-10-19], Dostupné z: <http://www.fao.org/3/a-i3901e.pdf> .

IPSOS. Návyky české společnosti se nemění plýtvání potravinami pokračuje [online], 2015, [cit. 2019-12-09], Dostupné z: <https://www.cbcsd.cz/food-waste/> .

KOREŇ M., Euractive.cz, ČR loni zakázala obchodům vyhazovat potraviny. Nyní je vzorem pro Slovensko [online], 2019, [cit. 2019-10-08], Dostupné z: <https://euractiv.cz/section/evropske-finance/news/cr-loni-zakazala-obchodum-vyhazovat-potraviny-nyni-je-vzorem-pro-slovensko/> .

KOZÁKOVÁ, D., Plýtvání potravinami ve Švédsku a České republice, Zelené zprávy [online], 2017 [cit. 2019-10-18], Dostupné z: <http://www.zelenezpravy.cz/plytvani-potravinami-ve-svedsku-a-ceske-republice/> .

LOMBORG, B. Plýtvání potravinami v hladovějícím světě [online], 2015, [cit. 2019-11-29], Dostupné z: <https://www.project-syndicate.org/commentary/wasting-food-hungry-world-by-bjorn-lomborg-2015-06/czech?barrier=accesspaylog> .

LUNDQVIST J. a kol., Saving Water: From Field to Fork – curbing losses and Wastage in the Food Chain [online]. SIWI Policy Brief. SIWI, 2008, [cit. 2019-12-02], Dostupné z: [https://www.siwi.org/wp-content/uploads/2015/09/PB\\_From\\_Filed\\_to\\_fork\\_2008.pdf](https://www.siwi.org/wp-content/uploads/2015/09/PB_From_Filed_to_fork_2008.pdf) .

LYSONĚK, P., Jídlov, O aplikaci [online], 2019, [cit. 2020-02-20], Dostupné z: <https://www.jidlov.cz/cs/o-aplikaci> .

MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ, Roční bilance ministra Tomana: Prioritní je ochrana spotřebitelů, boj se suchem a kůrovcem [online], 2019, [cit. 2020-01-25], Dostupné z: [http://eagri.cz/public/web/mze/tiskovy-servis/tiskove-zpravy/x2019\\_rocni-bilance-ministra-tomana-prioritni.html](http://eagri.cz/public/web/mze/tiskovy-servis/tiskove-zpravy/x2019_rocni-bilance-ministra-tomana-prioritni.html) .

MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ, Bezpečnost potravin [online], 2018, [cit. 2020-01-24], Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/potraviny/bezpecnost-potravin/> .

MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, Program přecházení vzniku odpadů ČR [online], Praha 2014, [cit. 2019-12-08], Dostupné z: [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/news\\_141027\\_PPVO/\\$FILE/OODP-PPVO-2014\\_10\\_27.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/news_141027_PPVO/$FILE/OODP-PPVO-2014_10_27.pdf) .

MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, Hledání nových způsobů informační podpory při realizaci Programu předcházení vzniku odpadů ČR, Průvodce předcházením vzniku odpadů z potravin v soukromém pohostinství a stravování [online], 2017, [cit. 2020-01-25], Dostupné z: [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/program\\_predchazeni\\_vzniku\\_odpadu/%24FILE/OODP-pruvodce\\_gastro-20170201.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/program_predchazeni_vzniku_odpadu/%24FILE/OODP-pruvodce_gastro-20170201.pdf) .

MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ, Metodický pokyn ke schvalování provozu bioplynových stanic a stanovování závazných podmínek provozu z hlediska ochrany životního prostředí [online], 2014, [cit. 2020-01-24], Dostupné z: [https://www.mzp.cz/cz/schvalovani\\_bioplynovych\\_stanic](https://www.mzp.cz/cz/schvalovani_bioplynovych_stanic) .

OSN, V roce 2050 bude žít na planetě 9,7 miliardy lidí [online], ©2015, [cit. 2019-12-07], Dostupné z: <https://www.osn.cz/osn-v-roce-2050-bude-podle-odhadu-na-planete-97-miliardy-lidi-nejvetsi-narust-se-ocekava-v-rozvojovych-oblastech-zejmena-v-africe/> .

ÖZBÜK R., COŞKUN A., Journal of Cleaner Production, Factors affecting food waste at the downstream entities of the supply chain: A critical review [online], Elsevier, 2019, [cit. 2019-11-30], Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652619334985#undfig1> .

PAPARGYROPOULOU E., LOZANO R., STEINBERGER J., WRIGHT N., UJANG Z., Journal of Cleaner Production, The food waste hierarchy as a framework for the management of food surplus and food waste, Elsevier, 2014 [cit. 2019-12-01], Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652614003680> .

PORAT R., LICHTER A., TERRY L. a kol., 2018, Postharvest Biology and Technology, Postharvest losses of fruit and vegetables during retail and in consumers' homes: Quantifications, causes, and means of prevention, Elsevier, [cit. 2019-11-30], Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925521417309559#bib0100> .

PROKOP M., Projekt z farmy domů [online], 2014, [cit. 2020-02-17], Dostupné z: <https://www.zfarmydomu.cz/o-projektu> .

PŮLPÁNOVÁ J., SPOLU na ČZU, Záložka O nás [online], 2013, [cit. 2020-03-20], Dostupné z: <https://spolunaczu.webnode.cz/o-nas/> .

QUESTED T., LUZECKA P., WRAP, Household food and drink waste: A people focus, Final report [online], 2014, [cit. 2019-11-29] Dostupné z: <https://www.wrap.org.uk/content/household-food-waste-uk-2015-0> .

SMIL V., Improving Efficiency and Reducing Waste in Our Food, System, Environmental Sciences, 1:1, 17-26, 2004, [cit. 2019-12-01], Dostupné z: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1076/evms.1.1.17.23766> .

SOKAČOVÁ L., Projekt Samsung Bezezbytku [online], 2018 [cit. 2020-02-20], Dostupné z: <https://narodnipotravinovasbirka.cz/bezezbytku/> .

STÁTNÍ ZEMĚDĚLSKÁ A POTRAVINÁŘSKÁ INSPEKCE. Datum minimální trvanlivosti a datum použitelnosti [online], 2015 [cit. 2019-12-02], Dostupné z: <https://www.szpi.gov.cz/clanek/datum-minimalni-trvanlivosti-a-datum-pouzitelnosti.aspx> .

STREJCOVÁ A., ZACHRAŇ JÍDLO, [online], 2018, [cit. 2020-02-15]. Dostupné z: <https://zachranjidlo.cz/5719/bioplynka-sni-i-vas-nedojedeny-obed/> .

SCHERHAUFER S., MOATES G., HARTIKAINEN H., WALDRON K., OBERSTEINER G., Waste management, Environmental impacts of food waste in Europe [online], Elsevier, 2018 [cit. 2019-12-07], Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956053X18302617> .

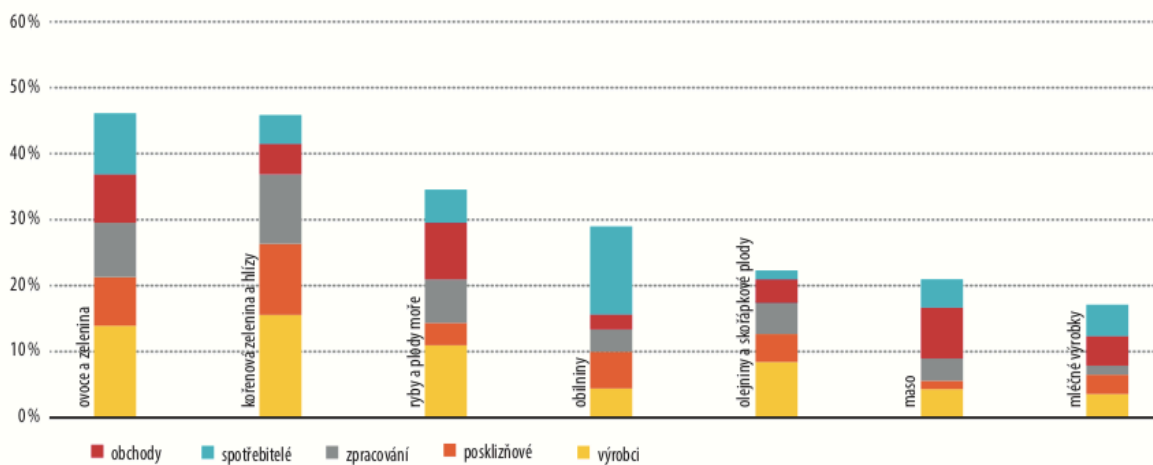
Zákon č. 110/1997 Sb. Zákon o potravinách a tabákových výrobcích a o změně a doplnění některých souvisejících zákonů.

## **Seznam příloh**

|   |    |
|---|----|
| <b>Příloha 1</b> Celosvětové ztráty a plýtvání potravinami (v %; celkem 1,9 mld. tun ročně).... | 73 |
| <b>Příloha 2</b> Celosvětové ztráty potravin na cestě od zemědělců k domácnostem .....          | 73 |
| <b>Příloha 3</b> Procentní vyjádření nejčastěji vyhazovaných potravin v České republice .....   | 74 |
| <b>Příloha 4</b> Přístup studentů ČZU k plýtvání potravinami–dotazník.....                      | 74 |
| <b>Příloha 5</b> Manuál třídiče .....   | 78 |

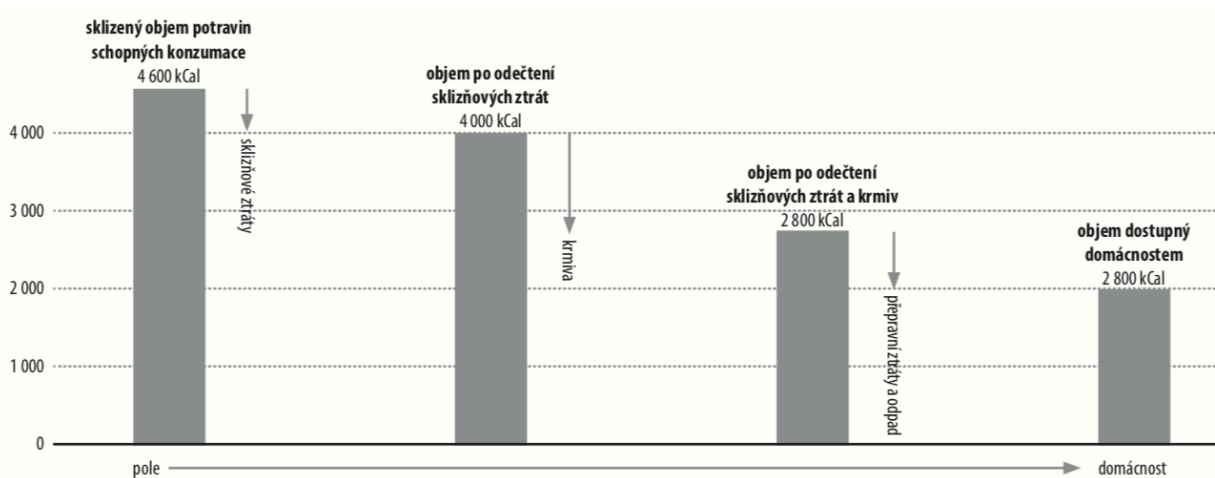


**Příloha 1** Celosvětové ztráty a plýtvání potravinami (v %; celkem 1,9 mld. tun ročně)



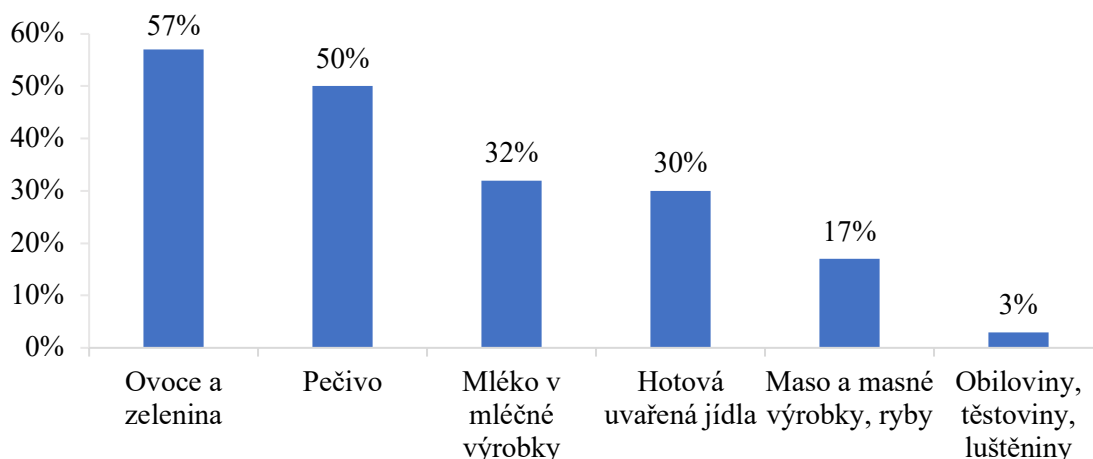
Zdroj: (Hoering, 2014)

**Příloha 2** Celosvětové ztráty potravin na cestě od zemědělců k domácnostem



Zdroj: (Hoering, 2014)

### *Příloha 3 Procentní vyjádření nejčastěji vyhazovaných potravin v České republice*



Zdroj: (IPSOS, 2015)

### *Příloha 4 Přístup studentů ČZU k plýtvání potravinami – dotazník*

Dotazník je určený pro studenty České zemědělské univerzity v Praze a zabývá se problematikou plýtvání potravinami mezi studenty. Vyplnění dotazníku trvá zhruba 5 minut. Obsahuje otázky s jednou správnou odpovědí a otázky, kde je možné zaškrtnout více odpovědí, resp. dvě odpovědi.

Dotazník je zcela anonymní a data, která poskytnete, poslouží výhradně ke zpracování bakalářské práce na toto téma.

Vetráková Hana

#### **1. Jste v současné době studentem České zemědělské univerzity?**

- Ano
- Ne

#### **2. Kde na ČZU studujete?**

- Provozně ekonomická fakulta
- Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů
- Technická fakulta
- Fakulta životního prostředí
- Fakulta lesnická a dřevařská
- Fakulta tropického zemědělství
- Institut vzdělávání a poradenství

#### **3. Na jaké úrovni je Vaše studium?**

- Bakalářský program
- Magisterský program
- Doktorský program

**4. Setkali jste se s plýtváním potravinami ve výuce na ČZU?**

- Ano
- Ne

**Pokud ano, uveďte prosím kde.**

**5. Uveďte prosím, který z těchto výroků se nejvíce blíží tomu, jak zacházíte s nespotřebovanými potravinami.**

- Končí běžně v koši nebo odpadu.
- Co největší část kompostuji nebo použiji jako krmivo pro zvířata, zbytek vyhodím do koše nebo do odpadu.
- Všechny potraviny spotřebuji, nevyhazuji je vůbec.
- Jiná

**6. Jak často vyhazujete potraviny?**

- Denně nebo téměř denně
- Dvakrát až třikrát do týdne
- Jednou týdně
- Méně často
- Nevím

**7. Jaké důvody k tomu nejčastěji vedou?**

- Zkazily se
- Prošlo datum spotřeby
- Uvařili jste toho moc, něco zbylo
- Zdravotní důvody (alergie apod.)
- Už na ně nemáte chuť
- Dojde k nehodě (jídlo spadne na zem, připálí se apod.)
- Jiná

**8. Které potraviny nejčastěji vyhazujete?**

- Ovoce a zelenina
- Pečivo
- Mléko a mléčné výrobky
- Maso a masové výrobky
- Vejce
- Obilniny (snídaňové směsi, luštěniny, sušené plody)
- Pochutiny (čokoláda, chipsy apod.)
- Jiná

- 9. Uved'te prosím, který z níže uvedených výroků se nejvíce blíží vaší realitě: Pokud nakoupíte potraviny, které v současnosti nebo v nejbližší budoucnosti zrovna nepotřebujete, tak tyto potraviny:**
- Vždy spotřebujete (sníte).
  - Spíše potraviny vyhodíte.
  - Trvá déle, než jdete tu samou věc nakoupit znovu.
  - Nakoupíte méně něčeho jiného.
- 10. Uved'te, do jaké míry souhlasíte s následujícím tvrzením: „Nakupování potravin v akci vede k tomu, že se víc jídla vyhodí.“**
- Rozhodně souhlasím
  - Spíše souhlasím
  - Spíše nesouhlasím
  - Rozhodně nesouhlasím
- 11. Uved'te prosím, který z těchto názorů je vám nejbližší:**
- Plýtvání potravinami není celospolečenský problém.
  - Plýtvat potravinami správné není, ale mám za to, že tu jsou akutnější problémy, které je potřeba řešit.
  - Plýtvání potravinami považuji za velký problém a je velmi dobře, že se o něm začíná mluvit.
- 12. Uved'te, do jaké míry souhlasíte s následujícím tvrzením: „Vyhazovat jídlo je finančně nevýhodné“.**
- Rozhodně souhlasím
  - Spíše souhlasím
  - Spíše nesouhlasím
  - Rozhodně nesouhlasím
- 13. Uved'te, do jaké míry souhlasíte s následujícím tvrzením: „Vyhazovat jídlo je neekologické.“**
- Rozhodně souhlasím
  - Spíše souhlasím
  - Spíše nesouhlasím
  - Rozhodně nesouhlasím
- 14. Považujete za společensky přijatelné, nebo nepřijatelné vyhazovat jídlo?**
- Rozhodně přijatelné
  - Spíše přijatelné
  - Spíše nepřijatelné
  - Rozhodně nepřijatelné

**15. Zajímáte se o tuto problematiku ve svém volné čase nebo zájmu?**

- Ano
- Ne

**Pokud ano, uveďte například, jak se o tuto problematiku zajímáte, co pro to aktivně děláte, jaký byl první impulz Vašeho zájmu.**

**16. Jaké je Vaše pohlaví?**

- Muž
- Žena

**17. Kolik je Vám let?**

- 18-20
- 21-23
- 24-26
- 27-29
- 30-32
- 33 a více

# VÍME, PROTO TŘÍDÍME!

|  |  |  |   |   |   |
|--|--|--|---|---|---|
| <br><b>PLAST</b>  | <br><b>PAPÍR</b>  | <br><b>SKLO</b>   | <br><b>SMĚS</b>   | <br><b>NÁPOJOVÉ KARTONY</b>      | <br><b>TEXTIL</b>  |
| <b>PATŘÍ:</b> SESÁPNUTÉ PET LAHVE, PLASTOVÉ KELÍMKY, POČISTŘENÍ, PLASTOVÉ OBALY A TISKY<br><b>NEPATŘÍ:</b> MASTNÉ PLASTOVÉ OBALY, OBALY DO OBLEČI, PVC, REZINY OD KŮRY, GUMA, MOLITAN, FLEXISKLO | <b>PATŘÍ:</b> NOVINY, SEŠITY, LETÁKY, ZÁSOBNÍ KNÍHY, PAPIŘNÉ OBALY, OBALY S PLASTOVÝMI OKÉNKY, PRÁŠKOVÉ KUBÁNKY<br><b>NEPATŘÍ:</b> ZNEČISTĚNÝ, POKROVĚNÝ PAPIR, KROVÍKY A KAPKOVNÍKY, NÁPOJOVÉ KARTONY, OBALY OD VÍNEC, "PAPIŘNÉ" KELÍMKY, KAPKOVNÍKY, SPRÁVKY VÝROBKŮ | <b>PATŘÍ:</b> BÍLÉ I BARVENÉ SKLENĚNÉ OBALY OD ZAVÁŘENÍ, VÍNA APOD., STŘEPY<br><b>NEPATŘÍ:</b> KERAMIKA, PORCELÁN, ZKACIDLA, ZALOHOVANÉ SKLO, ŽÁŘIVKY, FLEXISKLO | <b>PATŘÍ:</b> HYGIENICKÉ POTŘEBY, ŽIVOČIŠNÉ PRODUKTY, CIGARETOVÉ NEODPÁDKY, KERAMIKA, ŽÁŘIVKY, OLJE A TUKY, ŽIVOČIŠNÝ<br><b>NEPATŘÍ:</b> VŠE CO LZE VYTŘEČIT! ČISTÝ PAPIR, SKLO, NÁPOJOVÉ KARTONY, PLAST, BIOODPAD... | <b>PATŘÍ:</b> KARTONY OD MLEKA, VÍNA, DŽUSŮ, OMAČEK APOD.<br><b>NEPATŘÍ:</b> OBALY SE ZBYTKY OBSAHU, PLASTOVÁ VÍČKA | <b>PATŘÍ:</b> ČISTÉ OBLEČENÍ, LOŽNÍ PRÁDLO, PLEČNÍKY, BOTY V PÁRĚ, PLYŠOVÉ HRÁČKY A DALŠÍ TEXTILNÍ VĚCI<br><b>NEPATŘÍ:</b> SPINOU A MASTNOTOU ZNEHOOCENÝ TEXTIL |



**LEGENDA:** ■ PLAST ■ SKLO ■ NÁPOJOVÉ KARTONY ■ TEXTIL ■ ŽÁŘIVKY ■ KOV ■ nádobu na ŽP  
■ PAPIR ■ SMĚS ■ ORGANICKÉ ZBYTKY ■ ELEKTRO ■ BATERIE ■ TONERY ■ vstupní hala PEF a přízemí TAPRZ

|  |   |  |   |  |  |
|--|---|--|---|--|--|
| <br><b>ORGANICKÉ ZBYTKY</b><br>Zaperte se do třídní ORGANICKÝCH ZBYTKŮ NAPIŠTE NA SPOLUNACZU@GMAIL.COM DOMLUVTE SI SCHŮZKU, PROŠKLENÍ A ZISKATÉ PŘÍSTUPOVÉ HESLO KE KOMPOSTÉROM 2 A 4 | <b>1 GREEN GOOD (KUCHYŇKA KOLEJ A)</b><br><b>PATŘÍ:</b> ORGANICKÉ ZBYTKY ROSTLINNÉHO ŽIVOČIŠNÉHO PŮVODU, ZBYTKY VAŘENÝCH JIDEL, ZBYTKY OVOCÍ A ZELENINY, KÁVOVÁ SEDLINA, ČAJ APOD.<br><b>NEPATŘÍ:</b> TRUS, SKŮŠAPKY, VELKÉ KOSTI, HADRY, OLJE A TUKY | <b>2 SIVA DUO (POD STROMY PŘED KOLEJÍ BCD)</b><br><b>PATŘÍ:</b> ZBYTKY OVOCÍ A ZELENINY, VŠAK, OCHRUPY, UMÁSTĚNÝ PAPIR NEVÝHOVNÝ K RECYKLACI, KOMPOSTOVATELNÉ SÁČKY, SKŮŠAPKY OD VÍNEC, KÁVOVÁ SEDLINA, ČAJ APOD.<br><b>NEPATŘÍ:</b> VAŘENÉ JÍDLO, TRUS, ŽIVOČIŠNÉ PRODUKTY, OLJE A TUKY | <b>3 KOMPOSTEJNER (KONTEJNEROVÉ HNÍZDO U KOLEJE JIH)</b><br><b>PATŘÍ:</b> ORGANICKÉ ZBYTKY ROSTLINNÉHO ŽIVOČIŠNÉHO PŮVODU, ZBYTKY VAŘENÝCH JIDEL, ZBYTKY OVOCÍ A ZELENINY, KÁVOVÁ SEDLINA, ČAJ APOD.<br><b>NEPATŘÍ:</b> VAŘENÉ JÍDLO, ŽIVOČIŠNÉ PRODUKTY, OLJE, TUKY, KOSTI APOD. | <b>4 JORA (KONTEJNEROVÉ HNÍZDO EFG)</b><br><b>PATŘÍ:</b> ZBYTKY OVOCÍ A ZELENINY, VŠAK, OCHRUPY, UMÁSTĚNÝ PAPIR NEVÝHOVNÝ K RECYKLACI, KOMPOSTOVATELNÉ SÁČKY, SKŮŠAPKY OD VÍNEC A OCHRUPY, KÁVOVÁ SEDLINA, ČAJ, POKROVĚNÝ PAPIR<br><b>NEPATŘÍ:</b> VAŘENÉ JÍDLO, ŽIVOČIŠNÉ PRODUKTY, OLJE, TUKY, KOSTI APOD. | <br><b>OLEJE A TUKY</b><br>POKUD VYNIKAJÍ OLJE A TUKY V MALE MÍŘE, NENÍ TŘEBA JE TŘÍDIT ZVLÁŠTĚ. SVAČÍ OLJE NALIJ DO NĚKÁJE LAHVE NEBO HO NECHAT NASÁKNOUT DO UBRŮSKU A VYHOODIT DO KONTEJNERU NA SMĚSNÝ ODPADEK. |
|--|---|--|---|--|--|

|  |   |   |  |   |   |
|--|---|---|--|---|---|
| <br><b>MALÉ ELEKTRO</b><br><b>PATŘÍ:</b> FÉNĚ, KULPÍ, NABÍJEČKY, MOBILNÍ TELEFONY, PŘÍSLUŠENSTVÍ OD PC, MALE DOMÁCÍ SPOTŘEBIČI, VÁROVNÍ REŽEŽI APOD.<br><b>NEPATŘÍ:</b> ŽÁŘIVKY, ŽÁŘIVKY, BATERIE A AKUMULÁTORY | <b>VELKÉ ELEKTRO (PARKOVIŠTĚ BCD)</b><br><b>PATŘÍ:</b> VÝSAVAČE, PC, KOMPONENTY, KUCHYŇSKÉ SPOTŘEBIČI, ELEKTRONÁŘADI APOD.<br><b>NEPATŘÍ:</b> ŽÁŘIVKY, ŽÁŘIVKY, BATERIE A AKUMULÁTORY, MONTORY A TELEVIZORY PATŘÍ DO SŘEZNÉHO DVORA | <br><b>BATERIE</b><br><b>PATŘÍ:</b> VYVĚTĚ BATERIE VŠHO DŘEVU, VÝSLOUŽÍ AKUMULÁTORY<br><b>NEPATŘÍ:</b> POŠKOZENÉ BATERIE, NABÍJEČKY, AUTOBATERIE | <br><b>ŽÁŘIVKY</b><br><b>PATŘÍ:</b> UVÍŘANÉ ŽÁŘIVKY, SUPROVÉ ŽÁŘIVKY, VÝROSKY, LED ŽÁŘIVKY, ROZBÍJEŽI ŽÁŘIVKY VYLADEŽTE V UZAVŘENÉM SÁČKU<br><b>NEPATŘÍ:</b> ŽÁŘIVKY (SMĚSNÝ ODPADEK), BATERIE | <br><b>KOV</b><br><b>PATŘÍ:</b> UTAŽENÉ PLECHOVKY OD NÁPOJŮ A POTRAVIN, ŽÁŘKY OD PŘÍJ, ROVNĚ SÍMĚLY A PŘÍSLUŠNĚ<br><b>NEPATŘÍ:</b> PLECHOVKY OD BAREV A ŘEZEK, NADOBY OD PESTICIDŮ, INSEKTICIDŮ A DALŠÍCH CHEMIKÁLIÍ | <br><b>TONERY</b><br><b>PATŘÍ:</b> TONERY Z LASEROVÝCH TISKÁREN<br><b>NEPATŘÍ:</b> CARTRIDGE A KAZETY Z INKUSTOVÝCH TISKÁREN |
|--|---|---|--|---|---|

**TIPY:**

- POUŽÍVEJTE VLASTNÍ ODNOSOVÉ TAŠKY, SÁČKY A DALŠÍ OBALY NA NÁKUP. ŘEKNETE NE BRKŮM A NOSTE SI VLASTNÍ PŘÍBOR MÍSTO POUŽÍVÁNÍ JEDNORÁZOVÉHO. NEBALTE BANÁNY Ů JEDEN KUS OVOCÉ ZELENINY DO MIKROVÝHOVNÝCH SÁČKŮ PŘI NÁKUPU. NEXPLUJE BALENDU VODU, POŽÍVEJTE VLASTNÍ LAHVE NA VODU Z VODOVODU.
- RECYKLACI PAPIRU SE JEHO KVALITA ZHORŠUJE, POUŽÍVA SE TERMÍN **DOWNCYCLING**. RECYKLACE PAPIRU JE MOŽNÁ 4-6x, PROTO JE DOBRÉ TISKOUT OBOUSTRANĚ, VYBÍRAT SI PAPIRY A SEŠITY S CERTIFIKÁTEM FSC A PRO RŮZNÉ PAPIŘNÉ KRABICE HLEDAT DALŠÍ VYUŽITÍ, ABY SE PRODLUŽILA DOBA JEJICH UŽITÍ.
- SKLO JE DOBRÉ OPRAKOVANÉ POUŽÍVAT, SKLENICE OD ZAVÁŘENÍ SE DÁJ ZNOVU POUŽÍT NA ZAVÁŘOVÁNÍ NEBO NA USKLADNĚNÍ SUROVIN NA VAŘENÍ. ODPADEK JE NELEPŠÍ PŘEDCHÁZET UVĚDOMĚLOU SPOTŘEBOU. MY JSME TA GENERACE, KTERÁ MUSÍ ZMĚNIT SPŮSOBNÝ PŘÍSTUP NEJEN K NEODVITELNÝM ZDROJŮM.

SPONZOR PROJEKTU:



PARTNĚŘI PROJEKTU:



Zdroj: (Půlpánová, 2013)