

**Univerzita Karlova**  
**1. lékařská fakulta**

Specializace ve zdravotnictví  
Nutriční terapeut



**Rozálie Hájková**

Význam konzumace jater ve výživě člověka

*The importance of liver consumption in human nutrition*

Bakalářská práce

Vedoucí závěrečné práce: prof. Ing. Jana Dostálová, CSc.

Praha, 2023

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem řádně uvedla a citovala všechny použité prameny a literatury. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze dne 27. dubna 2023

Rozálie Hájková

**Poděkování:**

Tímto bych ráda poděkovala každému, kdo se jakýmkoliv způsobem podílel na uskutečnění této bakalářské práce. Především děkuji své vedoucí práce prof. Ing. Janě Dostálové, CSc., za její ochotu, odborná doporučení, inspirativní nápady a veškerý čas, který mně a mé práci věnovala. Poděkovat bych chtěla i MUDr. Evě Horové PhD., za cenné rady a náměty. V neposlední řadě děkuji také rodině, příteli a všem dalším, kteří mě v průběhu studia podporovali.

**Identifikační záznam:**

HÁJKOVÁ, Rozálie. Význam konzumace jater ve výživě člověka.  
*[The importance of liver consumption in human nutrition]*. Praha, 2023. 75 stran,  
4 přílohy. Bakalářská práce. Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, III. Interní  
klinika – klinika endokrinologie a metabolismu 1. LF UK a VFN. Vedoucí práce  
prof. Ing. Jana Dostálová, CSc.

## Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá problematikou týkající se významu konzumace jater ve výživě člověka. Teoretická část popisuje nutriční složení, porovnává rozdíly mezi játry různých živočišných druhů a uvádí možné formy konzumace jater s jejich výživovými benefity a potenciálními zdravotními riziky. Samostatná kapitola je věnována možným důvodům pro nekonzumování jater. Ty kromě některých zdravotních kontraindikací zahrnují i časté mýty vztahující se k játrům a jejich nadměrnému obsahu škodlivých látek jako jsou těžké kovy či rezidua antibiotik.

Prvním cílem práce bylo zjistit dostupnost jater a potravin s jejich obsahem v hypermarketu Albert. Zde bylo nalezeno 29 různých potravin, z čehož pouze dvě představovaly chlazená játra. Zbylé množství tvořily játrové knedlíčky a polévky s jejich obsahem, tresčí játra v konzervě a mražená směs drobů. Nejčastější potravinou s obsahem jater však byly paštiky, jejichž počet dosáhl 17 různých variant. Právě na tyto výrobky byl zaměřen další cíl, kterým bylo porovnat složení a výživové hodnoty paštik s obsahem jater. Zde byly zjištěny významné rozdíly především v obsahu tuku a bílkovin a z hlediska ingrediencí v procentuálním podílu jater, přídavku levnějších náhražek masa a počtu aditiv.

Další cíle a hypotézy se týkaly dotazníkového šetření. Toho se celkem zúčastnilo 521 anonymních respondentů, mezi kterými měly zastoupení osoby různého pohlaví, vzdělání i věku. Vytyčenými cíli bylo zjistit frekvenci konzumace jater, rozpoznat preference při jejich výběru a zmapovat znalosti jejich zdravotních přínosů a rizik u vzorku dospělé populace.

Hypotézy k dotazníkovému šetření byly následující. První hypotéza zněla, že většina respondentů do svého jídelníčku zařazuje játra méně než jednou měsíčně. To bylo potvrzeno, jelikož více než polovina dotázaných uvedla, že játra nekonzumuje vůbec či pouze výjimečně. Stejně tak byly verifikovány i další dvě hypotézy, dle kterých představují nejkonzumovanější formu jater játrové paštiky a nejčastěji konzumovaná jsou játra drůbeží. Dle čtvrté hypotézy lidé, kteří játra pravidelně nekonzumují, uvádí jako důvod jejich chuť. I tato hypotéza byla potvrzena. Poslední hypotéza zněla, že respondenti, kteří játra pravidelně konzumují, mají větší povědomí o jejich zdravotních přínosech a rizicích. Na základě získaných odpovědí vyplynulo, že čím častěji osoba játra konzumuje, tím hlubší o nich má znalosti. Největší úspěšnost tak měli respondenti konzumující játra minimálně jednou týdně a nejmenší jedinci, kteří je vůbec nekonzumují.

**Klíčová slova:** játra, výrobky z jater, složení, kulinární úprava, výživa

## Abstract

The bachelor thesis addresses the importance of liver consumption in human nutrition. The theoretical part describes the nutritional composition, compares the differences between livers of various animal species, and presents possible forms of liver consumption with their nutritional benefits and potential health risks. A separate chapter is devoted to possible reasons for not consuming liver. In addition to some health contraindications, these include common myths related to liver and its excessive content of harmful substances such as heavy metals or antibiotic residues.

The first objective of this thesis was to determine the availability of liver and liver-containing foods in the Albert hypermarket. Here, 29 different foods were found, of which only two were chilled liver. The rest consisted of liver dumplings and soups containing them, canned cod liver and frozen mixed offal. However, the most common food containing liver was pâté, with 17 different varieties. Hence, these products are the focus of the following objective: to compare the composition and nutritional values of liver-containing pâtés. Significant differences were found, particularly in the fat and protein content and, in terms of ingredients, in the percentage of liver, the addition of cheaper meat substitutes and the number of additives.

Other objectives and hypotheses are related to the questionnaire survey. This involved a total of 521 anonymous respondents, representing different ages, genders, and educational background. The objectives were to determine the frequency of liver consumption, identify preferences in liver choice, and map knowledge of its health benefits and risks in a sample of the adult population.

The hypotheses for the questionnaire survey were as follows. The first hypothesis states that most respondents include liver in their diet less than once a month. This was confirmed, as more than half of the respondents stated that they do not consume liver or only on rare occasions. The next two hypotheses, according to which liver pâté is the most consumed form of liver and poultry liver is the most frequently consumed, were similarly verified. According to the fourth confirmed hypothesis, people who do not consume liver regularly cite its taste as the main reason for avoiding its consumption. Finally, the last hypothesis, which states that people who eat liver regularly are also more aware of its health benefits and risks, was also confirmed based on the responses obtained from the questionnaire. In conclusion, respondents who consumed liver at least once a week had the highest success rate, and individuals who did not have the lowest success rate.

**Keywords:** liver, liver products, composition, food preparation, nutrition

# Obsah

Úvod.....	10
<b>TEORETICKÁ ČÁST.....</b>	<b>11</b>
<b>1 Složení jater .....</b>	<b>11</b>
1.1 Voda .....	11
1.2 Makroživiny .....	11
1.2.1 Bílkoviny .....	12
1.2.2 Tuky .....	13
1.2.3 Sacharidy .....	13
1.3 Vitaminy.....	14
1.3.1 Vitaminy skupiny B .....	14
1.3.2 Vitamin C.....	15
1.3.3 Vitamin A .....	15
1.3.4 Vitamin D .....	15
1.3.5 Vitamin E.....	16
1.3.6 Vitamin K .....	16
1.4 Minerální látky .....	16
1.4.1 Majoritní minerální látky .....	17
1.4.2 Minoritní minerální látky.....	17
1.4.3 Stopové minerální látky .....	17
1.5 Další biologicky aktivní látky .....	18
1.5.1 Taurin.....	18
1.5.2 Kreatin .....	18
1.5.3 L-karnitin .....	18
1.5.4 Kyselina alfa-lipoová.....	19
1.5.5 Koenzym Q10 .....	19
1.5.6 Cholin.....	19
1.6 Srovnávací tabulka .....	19
<b>2 Druhy jater .....</b>	<b>22</b>
2.1 Drůbeží játra.....	22
2.2 Hovězí játra .....	22
2.3 Vepřová játra .....	22
2.4 Játra divokých zvířat .....	22
2.5 Tresčí játra.....	23
2.6 Ostatní druhy jater.....	23
<b>3 Způsoby kulinární úpravy jater a výrobky z nich .....</b>	<b>24</b>
3.1 Syrová.....	24
3.2 Tepelně upravená .....	25
3.3 Výrobky s obsahem jater.....	25
3.3.1 Paštiky s obsahem jater.....	25

3.4	Doplňky stravy s obsahem jater.....	26
3.4.1	Sušená hovězí játra .....	26
3.4.2	Olej z tresčích jater .....	27
<b>4</b>	<b>Důvody pro nekonzumování jater .....</b>	<b>29</b>
4.1	Riziko hypervitaminosy A .....	29
4.1.1	Hypervitaminosa A u běžné populace .....	29
4.1.2	Hypervitaminosa A u těhotných žen.....	29
4.2	Obsahují zdraví škodlivé látky .....	30
4.2.1	Těžké kovy.....	30
4.2.2	Antibiotika .....	31
4.3	Senzorické vlastnosti .....	31
4.4	Zdravotní kontraindikace .....	32
4.4.1	Dna a vysoká hladina kyseliny močové.....	32
4.4.2	Hemochromatóza .....	32
4.4.3	Hypercholesterolemie a kardiovaskulární onemocnění .....	32
4.5	Vyznavači bezmasé stravy .....	33
4.6	Ostatní důvody .....	33
	<b>PRAKTICKÁ ČÁST.....</b>	<b>34</b>
<b>5</b>	<b>Stanovení cílů a hypotéz .....</b>	<b>34</b>
5.1	Cíle .....	34
5.2	Hypotézy .....	34
<b>6</b>	<b>Metodika práce.....</b>	<b>35</b>
6.1	Průzkum trhu.....	35
6.2	Dotazníkové šetření.....	35
6.2.1	Metoda sběru dat.....	35
6.2.2	Výzkumný soubor a jeho charakteristika.....	35
<b>7</b>	<b>Výsledky a diskuze .....</b>	<b>37</b>
7.1	Průzkum trhu v hypermarketu Albert.....	37
7.1.1	Dostupné potraviny s obsahem jater .....	37
7.1.2	Výživové hodnoty paštik s obsahem jater.....	39
7.1.3	Složení paštik s obsahem jater .....	40
7.2	Hodnocení dotazníkového šetření .....	44
7.2.1	Vyhodnocení znalostí o konzumaci jater .....	60
7.2.2	Vyhodnocení stanovených hypotéz .....	60
	<b>Závěr .....</b>	<b>62</b>
	<b>Seznam použité literatury .....</b>	<b>63</b>
	<b>Přílohy .....</b>	<b>70</b>



Příloha č. 1: Dotazník.....	70
Příloha č. 2: Seznam tabulek.....	73
Příloha č. 3: Seznam grafů.....	74
Příloha č. 4: Tabulka jater a potravin s jejich obsahem v hypermarketu Albert.....	75

# Úvod

Játra byla již v minulosti považována řadou kmenů za jednu z nejcennějších částí zvířete. Důvodem byla jejich vysoká nutriční hodnota, díky které si vysloužila přezdívku „přírodní multivitamin“. Od konce minulého století má však spousta lidí z této komodity iracionální strach. Panuje kolem ní totiž mnoho mýtů a chuťových předsudků. Já osobně játra vnímám jako výživnou, chutnou a relativně levnou potravinu, kterou pravidelně zařazuji do svého jídelníčku. Proto mě mrzí, že ve svém okolí nevidím více lidí se stejným přístupem.

V teoretické části práce jsou podány souhrnné informace o výživové problematice týkající se konzumace jater. První kapitola se věnuje jejich složení z hlediska makroživin, mikroživin a dalších biologicky aktivních látek. Další část popisuje rozdíly mezi játry různých živočišných druhů. Poté je pozornost zaměřena na způsoby kulinární úpravy jater a na různé výrobky s jejich obsahem. Závěr teoretické části považuji za zásadní, jelikož jsou zde uvedeny důvody, proč velká část populace tuto komoditu nekonsumuje. Několik z těchto důvodů patří do kategorie mýtů o potravinách, které se v práci pomocí vědecky podložených poznatků snažím vyvrátit. Na některé argumenty proti konzumaci jater, mezi které lze zařadit například rizika spojená s vysokým obsahem cholesterolu, zatím neexistuje jednoznačný vědecký konsensus. Práce tak předkládá na danou problematiku více úhlů pohledu.

Jelikož játra považuji za vhodnou potravinu pro pravidelnou konzumaci, domnívám se, že je důležitá jejich dostatečná dostupnost pro spotřebitele. Z tohoto důvodu byl v rámci praktické části navštíven hypermarket Albert, kde byla zmapována nabídka jater a potravin s jejich obsahem. Mezi ně patří například paštiky, jejichž komparaci je věnována samostatná kapitola. Jednotlivé výrobky se mezi sebou totiž mohou výrazně lišit složením i výživovými hodnotami.

V praktické části dále pomocí dotazníkového šetření zjišťuji, jaký má veřejnost vztah ke konzumaci jater a jaké má v této oblasti znalosti. V rámci šetření bylo stanoveno několik hypotéz. Ty se týkaly frekvence konzumace jater, chuťových preferencí, důvodů pro jejich nekonsumování a povědomí o jejich zdravotních přínosech a rizicích.

# TEORETICKÁ ČÁST

## 1 Složení jater

Játra (řecky *hepar*) jsou exokrinní žláza obratlovců plnící velké množství funkcí souvisejících především s metabolismem, cirkulací a sekrecí. Z hlediska potravinářského zboží se legislativně řadí mezi maso, které je definováno jako požitelné části živočichů určené k lidské výživě. Konkrétně spadají do kategorie drobů, tedy požitelných částí těl zvířat, které nepatří k jatečně upravenému tělu. Spolu s játry se k drobům řadí nejen další vnitřnosti jako srdce, plíce či ledviny, ale i například jazyk nebo vemeno. (Dostálová et al. 2014). Téměř všechny droby představují bohatý zdroj stopových prvků, jejichž množství je obvykle mnohem vyšší než ve svalové tkáni (Biel et al. 2019).

Právě na obsah jednotlivých živin se zaměřuji v této kapitole. Nejprve se věnuji vodě, jelikož tvoří největší procentuální podíl jater. Následuje téma makroživin, což jsou látky, které lidský organismus potřebuje přijímat ve větším množství. Tato skupina zahrnuje bílkoviny, tuky a sacharidy. Další část čtenáře seznamuje s jednotlivými mikroživinami, kam řadíme látky, které tělo potřebuje přijímat v menším množství. Spadají sem vitaminy a minerální látky. To, díky čemuž se o játrech někdy mluví jako o přírodním multivitaminu, je právě vysoký obsah těchto látek. V poslední části popisují další biologicky aktivní látky, které jsou pro játra typické.

Nutno dodat, že složení jater se liší v závislosti na druhu zvířete, kvalitě přijímaného krmiva nebo klimatických podmínkách. Roli zde hraje i způsob jejich přípravy. Od všech těchto parametrů se odvíjí i rozdíly ve výsledných nutričních a senzorických vlastnostech, čemuž se věnuji v dalších kapitolách.

### 1.1 Voda

Největší procentuální podíl orgánu tvoří voda, která zde představuje důležité reakční prostředí. Z energetického hlediska je sice bezvýznamná, ale z hlediska senzorické a technologické jakosti se jedná o důležitou proměnnou. Odborníci rozlišují tři formy vody vyskytující se v mase (Kameník 2014). Největší podíl představuje voda volná, která z masa za daných podmínek vytéká. Zbývající formy tvoří povrchová voda makromolekul a voda vázaná neboli strukturální, která se nachází uvnitř globulárních proteinů a zůstává ve svalových vláknech i při tepelném zpracování (Ahmad et al. 2018).

Obsah vody v játrech se pohybuje mezi 67–72 % (Agricultural Research Service 2023). V masných výrobcích se uvádí obsah vody značně proměnlivý a to okolo 30–70 % (Velíšek a Hajšlová 2009).

### 1.2 Makroživiny

Jak již bylo uvedeno výše, makroživiny potřebuje člověk konzumovat ve velkém množství. Patří mezi ně bílkoviny, tuky a sacharidy, do kterých se zahrnuje i vláknina, která se však v mase, včetně drobů, nevyskytuje. Například stogramová porce kuřecích jater v syrovém

stavu obsahuje v průměru 16,9 g bílkovin, 4,8 g tuku a zanedbatelné množství sacharidů (0,7 g) (Agricultural Research Service 2023). Každá z těchto živin umožňuje lidskému organismu krytí jeho energetických potřeb, což je klíčový faktor k udržování tělesných funkcí.

### 1.2.1 Bílkoviny

Bílkoviny (nebo též proteiny) jsou organické makromolekulární látky skládající se alespoň ze 100 aminokyselin. Obsahují jich typicky okolo 200–300 a jejich druh, pořadí a prostorová struktura dává výslednému proteinu jeho biologické vlastnosti. Téměř všechny proteiny v lidském těle tvoří 20 druhů aminokyselin, které se souhrnně označují jako biogenní nebo též proteinogenní aminokyseliny. Podle schopnosti organismu danou aminokyselinu syntetizovat se dělí na esenciální, semiesenciální a nonesenciální (Velíšek a Hajšlová 2009).

Lidský organismus potřebuje bílkoviny přijímat v poměrně vysokém množství. Je to z toho důvodu, že v organismu zastávají velké množství rozmanitých funkcí. Mezi ně řadíme funkci strukturní, katalytickou, transportní, pohybovou, obrannou, zásobní, sensorickou, regulační a výživovou (Velíšek a Hajšlová 2009).

Informace o jejich optimálním denním příjmu se různí. Evropský úřad pro bezpečnost potravin uvádí jako optimální příjem pro dospělé populaci 0,83 g/kg tělesné hmotnosti (EFSA 2023). Z hlediska procentuálního podílu na celkovém energetickém příjmu se nejčastěji doporučuje rozmezí mezi 10 % a 15 %. Konkrétní potřeba se však liší v závislosti na věku, pohlaví, zdravotním a fyziologickém stavu jedince (Tuček et al. 2018).

Játra patří mezi potraviny s vysokým obsahem bílkovin, které jsou navíc snadno stravitelné i v syrovém stavu. Z hlediska kvality se převážně jedná o plnohodnotné bílkoviny. Výjimku tvoří neplnohodnotný kolagen a další bílkoviny pojivové tkáně, které se stávají lépe stravitelnými až při tepelné úpravě (León-López et al. 2019). Kvalitou tak převyšují rostlinné bílkoviny, které na rozdíl od živočišných většinou postrádají jednu nebo více esenciálních aminokyselin. Kombinací různých rostlinných potravin sice můžeme získat kompletní bílkovinu, nicméně vstřebatelnost živočišných bílkovin se i tak udává jako vyšší (Velíšek a Hajšlová 2009). Nejčastěji se setkáme s doporučením udržovat v rámci stravy určitou rovnováhu mezi živočišnými a rostlinnými bílkovinami. V této souvislosti se často uvádí poměr 1:1–2, jelikož rostlinné zdroje bílkovin dodávají organismu navíc vlákninu, antioxidanty a další biologicky aktivní látky (Brát 2019).

Zajímavá studie proběhla v Polsku, jejímž zjištěním bylo, že v průměrném polském jídelníčku pokrývá největší podíl příjmu bílkovin maso a mořské plody (41,5 %), kam spadají i droby včetně jater. Konkrétně droby však tvořily pouze 1,5 % celkového příjmu bílkovin (Laskowski et al. 2018). V České republice bohužel podobná studie neproběhla, lze však předpokládat, že by se procentuální podíly přibližně shodovaly vzhledem k podobnosti stravovacích návyků.

## 1.2.2 Tuky

Jako tuky označujeme organické sloučeniny ze skupiny homolipidů, které jsou z chemického hlediska tvořeny estery glycerolu. Pro lidský organismus jde o nepostradatelnou složku potravy. Představují nejvydatnější zdroj energie, jejich energetická hodnota je v porovnání se sacharidy a bílkovinami přibližně dvojnásobná (Tuček et al. 2018). Dále poskytují mechanickou a tepelnou ochranu, fungují jako rozpouštědlo pro lipofilní vitaminy a zastávají i řadu dalších specifických funkcí.

Játra se řadí mezi méně tučné části zvířete, výjimku tvoří tresčí játra, kterým se více věnuje v samostatné kapitole. Obsah tuku se tedy liší v závislosti na druhu zvířete a jeho životním stylu, většinou však nepřesahuje 5 g/100 g syrových jater (Agricultural Research Service 2023). Z toho je jen malé procentuální množství nasycených mastných kyselin, které se paradoxně obecně nachází spíše v živočišných potravinách a jejichž příjem by měl dle současných doporučení EFSA tvořit maximálně 10 % celkového energetického příjmu (EFSA 2023). Tuky jako takové by pak měly pokrývat 20 až 35 % celkového energetického příjmu (Tuček et al. 2018). Ve výše zmiňované polské studii hlavní zdroje bílkovin tvořily i nejvýznamnější zdroje tuků. Játra a ostatní droby se tak na celkovém příjmu tuků podílely pouze hodnotou 1,1 % (Laskowski et al. 2018).

S tuky a játry souvisí fosfolipidy, které se však řadí do heterolipidů. Tato skupina obsahuje kromě mastné kyseliny a alkoholu ještě další složku, zde konkrétně kyselinu fosforečnou. V lidském organismu mají fosfolipidy zcela zásadní význam, jednak jako součást buněčných membrán, jednak jako složka obalu lipoproteinů (Velíšek a Hajšlová 2009). Pro jejich syntézu je využívána látka cholin, kterou podrobněji popisují později.

Podobně jako v ostatních živočišných produktech je i tuk v játrech doprovázen často neprávem kritizovaným cholesterolem (Soliman 2018). Ten se z chemického hlediska řadí mezi doprovodné látky lipidů. V lidském těle se jedná o nepostradatelnou látku podílející se například na stavbě buněčných membrán nebo tvorbě steroidních hormonů (Velíšek a Hajšlová 2009). U člověka vzniká endogenně, a to především v játrech. Přijímán je i exogenně z potravy, primárně z živočišných zdrojů. Například hovězí játra obsahují okolo 310 mg cholesterolu, což je o 10 mg víc, než uvádí Americká kardiologická asociace jako doporučovanou denní dávku (Krauss et al. 2000).

Příjem cholesterolu ze stravy se často spojuje s vyšším rizikem kardiovaskulárních onemocnění, nicméně existuje nemalé množství studií, které toto tvrzení vyvrací (Soliman 2018). Existují však geneticky predisponovaní jedinci, kteří na exogenní příjem reagují citlivěji (Berger et al. 2015). Játra navíc obsahují látku zvanou lecitin, která se aktivací enzymu LCAT (lecitin-cholesterol-acyltransferáza) podílí na transportu cholesterolu do jater. Tím zabraňuje jeho usazování ve stěnách cév, čímž snižuje riziko aterosklerózy (Mehta et al. 2021).

## 1.2.3 Sacharidy

Třetí makroživinu představují sacharidy. Jsou nejvýznamnějším zdrojem energie buněk, ale mají i další specifické funkce. Například u člověka a dalších živočichů slouží jako zásobárna

energie, a to ve formě glykogenu – polysacharidu, který se syntetizuje z glukózy přijaté potravou. Organismus ho využívá pro udržování stálé hladiny glukózy v krvi, a jeho množství tak může kolísat během dne.

V rámci asijské studie z roku 2014 byl zjišťován obsah glykogenu v syrových hovězích játrech. Naměřeno bylo v průměru 6,32 mg/g, což odpovídá necelému jednomu procentu hmotnosti orgánu (Li et al. 2014). Vliv na jeho procentuální obsah má však například nutriční stav zvířete nebo charakteristika a délka přepravy na porážku (Burns et al. 2019). Potravinová databáze Ministerstva zemědělství Spojených států amerických uvádí obsah sacharidů v syrových hovězích játrech vyšší, a to konkrétně 3,89 g v jedné stogramové porci (Agricultural Research Service 2023). I přesto se vzhledem k doporučení úřadu EFSA, dle kterého by měly sacharidy tvořit 45 % až 60 % celkového energetického příjmu, jedná o zanedbatelný zdroj této makroživiny (EFSA 2023).

## 1.3 Vitaminy

Vitaminy zahrnují skupinu organických látek nezbytných v malých množstvích. Lidské tělo je odkázáno na jejich příjem v potravě, jelikož si je není schopné vytvořit samo. Jejich hlavní funkce spočívá v katalytickém účinku v řadě metabolických reakcí ve formě koenzymů. Kromě katalýzy biochemických reakcí některé vitaminy řadíme i mezi antioxidanty. Ty umí omezit aktivitu kyslíkových radikálů, čímž chrání organismus. Při nedostatečném příjmu vitaminů může dojít k tzv. hypovitaminóze, při těžké formě nedostatku hovoříme o avitaminóze, která se však v našich podmínkách vyskytuje zřídka. Při opačné situaci může dojít k hypervitaminóze čili k nadměrnému příjmu vitamínu (Velíšek a Hajšlová 2009).

Vitaminy můžeme dělit na rozpustné ve vodě (hydrofilní) a rozpustné v tucích (lipofilní). Mezi rozpustné ve vodě patří skupina vitaminu B a vitamin C. U těchto vitaminů zpravidla nehrozí předávkování, jelikož se jejich nadbytek vylučuje močí. O to důležitější je jejich pravidelný příjem. Jejich množství v potravinách je významně ovlivněno zpracováním a skladováním. Oproti tomu lipofilní vitaminy, jejichž nositeli jsou tuky, mají při zpracovávání stabilnější charakter. Je pro ně charakteristické skladování v těle, čímž může snadněji dojít k hypervitaminóze (Velíšek a Hajšlová 2009).

Játra se obecně považují za bohatý zdroj vitaminů. Jak moc nám mohou pomoci s pokrytím doporučených denních dávek jednotlivých látek, blíže rozebírám na konci kapitoly s názvem *Složení jater*.

### 1.3.1 Vitaminy skupiny B

Vitaminy skupiny B zahrnují osm vitaminů, které se v potravě mnohdy vyskytují společně. Játra jsou jedním z nejkvalitnějších zdrojů těchto mikroživin. Zajímavý a často nedostatkový, obzvláště u vegetariánů a veganů, je vitamin B12 zvaný též kobalamin. Při jeho deficitu dochází k manifestaci zdravotních obtíží až po vyčerpání jeho několikaletých zásob v játrech. Skladováním v tomto orgánu se odlišuje od ostatních vitaminů rozpustných ve vodě (Velíšek a Hajšlová 2009). Díky tomu jsou játra, konkrétně hovězí, považována za nejbohatší známý zdroj vitaminu B12 (Gille a Schmid 2015). Na základě výše zmíněné

studie se v polské stravě játra spolu s dalšími droby na příjmu kobalaminu podílí z 16,9 %, což je ze všech skupin potravin nejvíce. Nicméně například u americké populace je tento podíl menší a droby se z hlediska pokrývání potřeby tohoto vitamínu umístily až na místě čtvrtém (Laskowski et al. 2018).

### 1.3.2 Vitamin C

O obsahu vitamínu C v mase se můžeme dočíst, že za jediný zdroj je považována čerstvá krev (Dostálová et al. 2014). Nicméně Databáze složení potravin České republiky uvádí, že ve 100 g ita kuřecích jater se nachází 23 mg této mikroživiny, a ve stejném množství jater hovězích dokonce 31 mg (Databáze složení potravin ČR 2023). Úřad EFSA doporučuje mužům přijímat 110 mg vitamínu C denně a ženám 95 mg (EFSA 2023). Množství tohoto antioxidantu v játrech mi tedy přijde poměrně vysoké, jelikož jedna stogramová porce může pokrýt téměř čtvrtinu jeho doporučené denní dávky. Samozřejmě je nutno vzít v potaz potenciální ztrátu skladováním a tepelným zpracováním.

### 1.3.3 Vitamin A

Vitamin A (retinol) je prvním představitelem lipofilních vitaminů. Ačkoliv je obsažen i v dalších živočišných produktech, játra ho obsahují obzvláště vysoké množství. Vitamin A je zde totiž skladován a podle aktuální potřeby uvolňován do krevního oběhu. Potravin y rostlinného původu obsahují jeho prekurzor zvaný  $\beta$ -karoten, ze kterého se retinol tvoří právě v játrech. Absorpce  $\beta$ -karotenu je však mnohem nižší a k dosažení adekvátních hladin v těle mohou být nezbytné potraviny živočišného původu včetně jater (Maia et al. 2019). Polská studie jim spolu s ostatními droby přikládá přibližně 17% podíl na celkovém příjmu vitamínu A v polské populaci (Laskowski et al. 2018).

Hypovitaminosa vitamínu A je spojena s širokou škálou následků a můžeme se s ní setkat převážně v rozvojových zemích. V této souvislosti lze zaznamenat snahy fortifikovat stravu tamějších obyvatel doplňky stravy, mezi které často patří právě sušená hovězí játra (Duizer et al. 2017). V rámci konzumace jater se někdy hovoří o možném riziku nadbytku tohoto vitamínu. Nebezpečí jsou údajně vystaveny hlavně těhotné ženy a děti. Tomuto tématu se samostatně věnuji v rámci kapitoly *Důvody pro nekonzumování jater*.

### 1.3.4 Vitamin D

Hlavním zdrojem vitamínu D je pro člověka endogenní produkce v kůži díky ultrafialovému záření. Dále ho můžeme nalézt v některých potravinách především živočišného původu. Játra zpravidla obsahují méně než 1  $\mu\text{g}$  na 100 g, což z nich vzhledem k doporučené denní dávce 15  $\mu\text{g}$  nečiní významný zdroj (Agricultural Research Service 2023) (Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1169/2011). Oproti tomu mezi jednu z charakteristik tresčích jater patří právě vysoký obsah této mikroživiny. Na 100 gramů Americká databáze nutričních hodnot potravin uvádí dokonce 100  $\mu\text{g}$  vitamínu D (Agricultural Research Service 2023).

### 1.3.5 Vitamin E

Mezi zdroje vitamínu E patří především rostlinné potraviny v čele s nerafinovanými rostlinnými oleji. Z živočišné říše se bude jednat spíše o tučnější potraviny jako jsou vejce či máslo (Dostálová et al. 2014). Méně tučná játra tak většinou na 100 gramů obsahují pod 1 mg vitamínu E, opět s výjimkou jater tresčích, která ve stejném množství poskytují 20 mg (Databáze složení potravin ČR 2023). Jedna čajová lžička izolovaného oleje z tresčích jater je tak schopna svými 10 mg téměř pokrýt denní referenční hodnotu příjmu tohoto vitamínu, která je stanovena jako 12 mg (Cortese 2015) (Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1169/2011).

### 1.3.6 Vitamin K

Posledním vitamínem rozpustným v tucích je vitamin K, u kterého rozlišujeme dvě přirozeně se vyskytující formy. Těmi jsou rostlinami syntetizovaný vitamin K1 (fylochinon) a vitamin K2 (menachinon). Vitamin K se hromadí především v játrech, přítomný je ale také v kostech a dalších tkáních. Za jeden z nejkvalitnějších zdrojů menachinonu jsou považována právě játra, následována dalšími živočišnými produkty. Fylochinon se nachází ve všech fotosyntetizujících rostlinách a je tak převládající formou vitamínu K v lidské stravě. Doporučená denní dávka je stanovena pouze pro fylochinon (1 µg /kg tělesné hmotnosti). U menachinonu zatím převládá názor, že znalosti o jeho příjmu, vstřebávání, funkci a obsahu v těle jsou omezené, a proto doporučená denní dávka nebyla stanovena (Bresson et al. 2017).

## 1.4 Minerální látky

Do skupiny mikronutrientů spadají kromě vitaminů i minerální látky. Tímto pojmem označujeme anorganické živiny, které podle potřebného množství pro člověka dělíme na majoritní (makroelementy), minoritní a stopové (mikroelementy). Mezi makroelementy patří sodík, draslík, hořčík, vápník, chlor, fosfor a síra. Do minoritních minerálních látek se řadí železo a zinek. Stopové prvky zahrnují širší soubor živin, kam spadá například měď, chrom, nikl, jód nebo selen. Každá z těchto látek má svoje specifické funkce v metabolických procesech člověka (Velíšek a Hajšlová 2009).

Co se týká využitelnosti z potravy, stejně jako u vitaminů není stoprocentní. U jednotlivých minerálních látek se pohybuje v řádu procent až několika desítek procent. Obecně lze tvrdit, že lepší využitelnost mají z živočišných než z rostlinných zdrojů. Je to kvůli obsahu méně využitelných forem prvku a zároveň se v rostlinách vyskytují tzv. antinutriční látky (šřavelany, fytáty), které na sebe mohou minerální látku navázat a vytvořit s ní nerozpustný komplex (Tuček et al. 2018). V mase obecně je nejvíce zastoupenou minerální látkou draslík, dále fosfor, sodík a hořčík. Z minoritních a stopových látek obsahují vysoké množství zinku, selenu a železa (Ahmad et al. 2018).



### 1.4.1 Majoritní minerální látky

V rámci polské studie z roku 2019 vědci analyzovali játra různých živočišných druhů. Ze všech chemických prvků dominovaly v chemickém složení fosfor a síra (Kicińska et al. 2019). Fosfor v lidském těle nalezneme v kostech a zubech, je rovněž součástí fosfolipidů, nukleových kyselin nebo makroergických vazeb. Síra má význam například jako součást aminokyselin methioninu a cysteinu. Nalezeny byly i relativně vysoké hladiny sodíku a draslíku, které patří mezi nejvýznamnější elektrolyty udržující rovnovážné osmotické poměry v těle (Tuček et al. 2018).

Játra mohou dále přispět k naplnění výživového doporučení týkajícího se příjmu hořčíku, který má důležitou roli v mnoha enzymových systémech. Makroelementy vápník a chlor jsou rovněž obsaženy, nicméně v poměru k doporučeným denním dávkám nelze játra považovat za jejich významný zdroj (Kicińska et al. 2019).

### 1.4.2 Minoritní minerální látky

Do skupiny minoritních minerálních látek se řadí železo a zinek, oboje bohatě zastoupeno v mase včetně drobů. Stogramová porce kuřecích jater je schopna téměř pokrýt doporučenou denní dávku železa (Agricultural Research Service 2023) (Tuček et al. 2018). To se zde navíc nachází v hemové podobě, která má vysokou míru absorpce oproti nehemové formě z rostlinné stravy. Ve výše zmiňované polské studii byl zjištěn 4% podíl vnitřností na celkovém příjmu železa. Jedná se o stejné číslo jako u vepřového masa a jen o něco méně než u masa červeného (4,7 %) a drůbeže (4,3 %) (Laskowski et al. 2018). Ve stejné studii droby sice pokrývaly přibližně o polovinu méně celkového příjmu zinku (1,9 %) než příjmu železa, i tak však může konzumace jater významně přispět k naplnění jeho doporučené denní dávky.

### 1.4.3 Stopové minerální látky

Stopové prvky jsou pro fungování organismu rovněž nezbytné a tělo je závislé na jejich příjmu potravou, přestože v menším množství než u předcházejících dvou skupin. Obecně se za hlavní úlohu těchto látek považuje katalytické působení v enzymech. Játra nám mohou výrazně pomoci naplnit doporučenou denní dávku mědi, manganu, selenu nebo jódu (National Institutes of Health 2022a). Jedna stogramová porce kuřecích jater je schopna dokonce pokrýt doporučenou denní dávku zmíněného selenu, který se v České republice považuje za často deficitní mikroživinu (Agricultural Research Service 2023) (Tuček et al. 2018).

Játra obsahují i stopové prvky, u kterých se předpokládá, že nemají žádný přínos z hlediska růstu a vývoje a ve vysokých koncentracích mohou být dokonce vysoce toxické nebo karcinogenní. Jedná se o kadmium, olovo, arsen a rtuť (Kicińska et al. 2019). Jejich obsah však nepřekračuje maximální bezpečné dávky (Hashemi 2018). Tomuto tématu se více věnuji v kapitole s názvem *Důvody pro nekonzumování jater*.

## 1.5 Další biologicky aktivní látky

V této kapitole se věnuji bioaktivním sloučeninám, na které jsou játra bohatá. Neexistuje pro ně jednoznačná definice. Lze je popsat jako látky, které mohou potenciálně aktivovat, inhibovat nebo modifikovat fyziologické a metabolické funkce lidského organismu (Kulczyński 2019). Na rozdíl od makroživin a mikroživin nebyly prokázány jako esenciální.

### 1.5.1 Taurin

Taurin je sirná aminokyselina přítomná ve většině živočišných tkáních. Poprvé byl izolován z býčí žluči a jeho název byl z toho důvodu odvozen od latinského jména tura domácího (*Bos taurus*). Mezi jeho hlavní zdroje patří živočišné produkty včetně jater. Podle některých zdrojů syrová hovězí játra obsahují přibližně 68,8 mg/100 g, kuřecí dokonce 110 mg/100 g (Tail Blazers 2019). Jeho obsah navíc není ovlivněn tepelnou úpravou (WebMD 2022c).

Neexistuje doporučená denní dávka, ale ve studiích se objevuje jako nejběžnější rozmezí denního příjmu 500–3000 mg. V těle, především v mozku a játrech, probíhá i jeho endogenní syntéza, ale ta u mnoha jedinců pravděpodobně nestačí pokrýt celkovou potřebu (Wu 2020). Nedostatek taurinu je spojován s mnoha patologickými stavy jako je retinopatie, porucha růstu a vývoje a onemocnění kardiovaskulární, nervového a gastrointestinálního systému. Jsou mu připisovány i antioxidační vlastnosti. Několik studií naznačuje i jeho příznivý vliv na metabolismus lipidů a sacharidů, konkrétně regulaci glykémie (Kulczyński 2019).

### 1.5.2 Kreatin

Kreatin je sloučenina dusíku, která se nachází zejména v kosterní svalovině. Proto jeho název vznikl z řeckého *kreas* označující maso. Syntéza probíhá především v ledvinách a játrech, které ho tak v menším množství rovněž obsahují (Kulczyński 2019). Nejdůležitější role kreatinu je spojena s jeho účastí na výrobě energie, má však i jiné specifické funkce. Endogenně se syntetizuje okolo 1 g denně, vhodná je ale i jeho konzumace v potravinách či suplementech (Wu 2020). Vzhledem k jeho hlavní lokalizaci v kosterní svalovině nejsou játra jeho primárním zdrojem z potravy, ale mohou přispět k jeho dostatečnému příjmu.

### 1.5.3 L-karnitin

Další biologicky aktivní látkou je l-karnitin. Název je odvozen od latinského *caro* znamenající maso, jelikož v něm byl nalezen. Jeho zásadní úlohu představuje přenos zbytků mastných kyselin přes vnitřní membránu mitochondrií při beta-oxidaci mastných kyselin. Pozorován byl jeho pozitivní vliv na kardiovaskulární a imunitní systém. Řada studií popisuje i jeho antioxidační účinek (Kulczyński 2019).

Syntetizován je opět primárně v ledvinách a játrech savců, přičemž přibližně 25 % příjmu si člověk tvoří endogenně, zbytek pokryjí primárně živočišné potraviny. Lidský organismus potřebuje přibližně 15 mg l-karnitinu denně z kombinace exogenního i endogenního přívodu (National Institutes of Health 2023). Jako zdroj informace o obsahu l-karnitinu v játrech jsem však našla pouze komerční web pro značku doplňků stravy, která uvádí jeho obsah okolo 4 mg na 100 g hmotnosti (Lonza 2023).

### **1.5.4 Kyselina alfa-lipoová**

Látka často propagovaná jako hubnoucí suplement je kyselina alfa-lipoová. Známa je pro své antioxidační vlastnosti, potvrzen byl i její účinek na metabolismus sacharidů a lipidů. Z přirozených zdrojů ji nalezneme ve vysokém množství v některých rostlinných a živočišných potravinách, především v játrech (Salehi et al. 2019).

### **1.5.5 Koenzym Q10**

Sloučenina funkčně podobná vitaminům je koenzym Q10. V těle má funkci antioxidantu a důležitou roli zastává v konverzi energie z potravy v dýchacím řetězci. Nachází se v tkáních celého těla, zejména v orgánech. Většina lidí si veškerý potřebný koenzym Q10 dokáže vytvořit, nicméně část populace je zčásti odkázána na příjem stravou. Doporučená denní dávka tedy není stanovena, jelikož potřeby každého se liší. Jeho běžný obsah v doplňcích stravy se pohybuje mezi 30 a 600 mg denně (Raizner 2019).

Co se příjmu z potravy týká, 100 g kuřecích jater může tělu dodat přes 11 mg koenzymu Q10, zatímco maso kuřecí obsahuje ve stejném množství jen okolo 1,4 mg (WebMD 2022a). To játra a další droby, jako například srdce, činí jeden z nejbohatších zdrojů této látky.

### **1.5.6 Cholin**

Jedná se o složku lecitinu, která se dříve řadila mezi vitaminy skupiny B. Je nezbytný pro stavbu buněčné membrány a pro produkci acetylcholinu. Ten v periferních oblastech přenáší signál na nervosvalových ploténkách a centrálně se jako neurotransmitter podílí při tvorbě vzpomínek, schopnosti soustředit se a při logickém uvažování.

Cholin je u člověka endogenně syntetizován v játrech, jedná se však o velmi malé množství. Doporučená denní dávka pro dospělé je dle portálu EFSA 400 mg (EFSA 2023). Dle potravinové databáze Ministerstva zemědělství Spojených států amerických obsahuje 100 g syrových kuřecích jater 190 mg cholinu a stejné množství jater hovězích dokonce 330 mg (Agricultural Research Service 2023). Játra tedy můžeme považovat za významný zdroj této látky, jejíž optimální příjem je spojen s kognitivní výkonností a prevencí proti neurodegenerativním onemocněním. Klíčovou roli má také adekvátní příjem cholinu v průběhu těhotenství (Blusztajn et al. 2017).

## **1.6 Srovnávací tabulka**

Na závěr této kapitoly přikládám srovnávací tabulku, která byla vytvořena za účelem přehlednění nutričního přínosu jater ve výživě člověka. Konkrétně je zde porovnávána výživová hodnota stogramové porce syrových kuřecích jater se stejným množstvím syrových kuřecích prsou a tofu. Kuřecí prsa jsem zvolila pro komparaci drobu s kosterní svalovinou stejného zvířecího druhu. Tofu zde figuruje jako zástupce rostlinného zdroje bílkovin, který ve vegetariánských či veganských pokrmech často nahrazuje maso. U každé komodity můžeme kromě konkrétního množství dané živiny vidět i procentuální podíl, kterým nám zmíněná stogramová porce pomůže naplnit doporučenou denní dávku konkrétního nutrientu.

Tučně je u každé živiny označen nejvyšší procentuální podíl mezi srovnávanými potravinami.

Můžeme si všimnout, že tofu ostatní komodity převyšuje pouze jako významný zdroj vápníku a manganu. Kuřecí prsa oproti játrům obsahují o něco více bílkovin, draslíku a vitamínu K. U většiny živin patří prvenství kuřecím játrům. Díky jedné stogramové porci kuřecích jater jsme schopni naplnit minimálně polovinu doporučené denní dávky železa, mědi, selenu, většiny vitaminů skupiny B, vitamínu A a cholesterolu. Údaje o obsahu živin byly čerpány z potravinové databáze Ministerstva zemědělství Spojených států amerických (Agricultural Research Service 2023), dle jiných zdrojů se mohou lišit.

Tabulka č. 1 Nutriční přínos jater v porovnání s kuřecími prsy a tofu

Průměrná výživová hodnota ve 100 g	Doporučená denní dávka*	Kuřecí játra	Pokrytí DDD*	Kuřecí prsa	Pokrytí DDD*	Tofu	Pokrytí DDD*
Voda	-	76.5 g	-	73.9 g	-	84.6 g	-
Energie	8400 kJ 2000 kcal	496 kJ 119 kcal	5,9 %	501 kJ 120 kcal	6 %	317 kJ 76 kcal	3,8 %
Tuk	70 g	4,8 g	6,9 %	2,6 g	3,7 %	4,8 g	6,8 %
-z toho nenasyc. mastné kyseliny	20 g	1,6 g	7,8 %	0,6 g	2,8 %	0,7 g	3,5 %
Sacharidy	260 g	0,7 g	0,3 %	0 g	0 %	1,9 g	0,7 %
-z toho cukry	90 g	0 g	0 %	0 g	0 %	0,6 g	0,7 %
Vláknina	25 g**	0 g	0 %	0 g	0 %	0,3 g	1,2 %
Bílkoviny	50 g	16,9 g	33,8 %	22,5 g	45 %	8,1 g	16,2 %
Vápník	800 mg	8 mg	1 %	5 mg	0,6 %	350 mg	43,8 %
Železo	14 mg	9 mg	64,3 %	0,4 mg	2,6 %	5,4 mg	38,3 %
Hořčík	375 mg	19 mg	5,1 %	28 mg	7,5 %	30 mg	8 %
Fosfor	700 mg	297 mg	42,4 %	213 mg	30,4 %	97 mg	13,9 %
Draslík	2000 mg	230 mg	11,5 %	334 mg	16,7 %	121 mg	6 %
Sodík	2 g **	71 mg	3,5 %	45 mg	2,3 %	7 mg	0,4 %
Zinek	10 mg	2,7 mg	26,7 %	0,7 mg	6,8 %	0,8 mg	9 %
Měď	1 mg	0,5 mg	50 %	0,04 mg	3,7 %	0,2 mg	19,3 %
Mangan	2 mg	0,3 mg	12,8 %	0,01 mg	0,5 %	0,6 mg	30,3 %
Selen	55 µg	54,6 µg	99,3 %	22,8 µg	41,5 %	8,9 µg	16,2 %
Vitamin C	80 mg	17,9 mg	22,4 %	0 mg	0 %	0,1 mg	0,1 %
Thiamin	1,1 mg	0,3 mg	27,7 %	0,1 mg	8,5 %	0,08 mg	7,4 %
Riboflavin	1,4 mg	1,8 mg	127,1 %	0,2 mg	12,6 %	0,05 mg	3,7 %
Niacin	16 mg	9,7 mg	60,8 %	9,6 mg	60 %	0,2 mg	1,2 %
Vitamin B5	6 mg	6,2 mg	103,8 %	1,5 mg	25 %	0,07 mg	1,1 %
Vitamin B6	1,4 mg	0,9 mg	60,9 %	0,8	56,3 %	0,05	3,4 %
Vitminamin B9	200 µg	588 µg	294 %	9 µg	4,5 %	15 µg	7,5 %
Vitamin B12	2,5 µg	16,6 µg	664 %	0,2 µg	8,4 %	0 µg	0 %
Vitamin A	800 µg	3300 µg	412,5 %	9 µg	1,1 %	25,5 µg	3,2 %
Vitamin E	12 mg	0,7 mg	5,8 %	0,6 mg	4,7 %	0,01 mg	0,1 %
Vitamin D	5 µg	0 µg	0 %	0 µg	0 %	0 µg	0 %
Vitamin K	75 µg	0 µg	0 %	8,4 µg	11,2 %	2,4 µg	3,2 %
Cholesterol	300 mg***	345 mg	115 %	73 mg	24,3 %	0 mg	0 %
Cholin	400 mg**	194 mg	48,5 %	82,1 mg	20,5 %	28,8 mg	7,2 %

\*na základě referenční hodnoty příjmu u průměrné dospělé osoby (Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1169/2011)

\*\* na základě doporučení úřadu EFSA (EFSA 2023)

\*\*\* na základě doporučení Americké kardiologické asociace (Krauss et al. 2000)

Co se týká doporučeného množství jater, různé prameny se zpravidla shodují na rozmezí 100–250 g týdně. Toto rozpětí se samozřejmě liší v závislosti na věku a pohlaví (Kicińska et al. 2019) (Geng 2021) (WebMD 2022b).

## 2 Druhy jater

Spousta lidí si u pojmu konzumace jater vybaví primárně játra drůbeží. V obchodě pak běžně seženeme i játra vepřová nebo tresčí. S trochou aktivního hledání nám však dnešní trh nabízí mnohem širší možnosti. Jednotlivé druhy se mezi sebou liší například velikostí a jemností, od čehož se odvíjí i kulinářská úprava a následná chuť. Pro spotřebitele jsou samozřejmě významné i parametry dostupnosti a ceny. Neméně důležitou proměnnou představují nutriční benefity, nebo naopak rizika. Zmíněným proměnným se věnuji v této kapitole.

### 2.1 Drůbeží játra

Ze všech živočišných druhů poskytují právě játra hrabavé drůbeže asi nejjemnější a nejméně agresivní chuť. Proto se kuřecí a krůtí droby nejčastěji doporučují začínajícím konzumentům jater. Kromě jemné chuti považují za jejich další výhodu rychlou a nenáročnou přípravu. Stačí je z každé strany pár minut orestovat na pánvi. V České republice se s nimi setkáme i v různých paštikách, v židovské kuchyni se zase nejčastěji připravují sekaná kuřecí játra a na jihu Spojených států amerických mají v oblibě smažená drůbeží játra (WebMD 2022b).

Do kategorie vodní drůbeže patří kachny a husy, jejichž játra se proslavila především jako přísada do pokrmu foie gras, kterému se více věnuji v kapitole *Výrobky s obsahem jater*.

### 2.2 Hovězí játra

Z hlediska obsahu většiny mikroživin hovězí játra sice převyšují ta drůbeží, ale kvůli horší dostupnosti, vyšší náročnosti na přípravu a specifitější chuti je v české společnosti popularita jejich konzumace o poznání nižší. Zároveň se můžeme setkat s doporučením preference jiných druhů jater z důvodu stáří poraženého zvířete (Gebauerová 2014). Například kuře se poráží daleko mladší než dobytek, který je tak znečištěnému prostředí vystaven déle. Často se s hovězími játry setkáváme v paštikách nebo játrových knedlíčcích.

### 2.3 Vepřová játra

Další spíše jemnější druh vhodný pro rychlou kulinářskou úpravu jsou játra vepřová. V restauracích jde o poměrně častou součást hlavních jídel, především v restované či grilované podobě. K tradiční české zabijačce zase patří masný výrobek z vepřových jater zvaný jitrnice. Jde o oblíbenou komoditu i jiných států jako je Čína nebo Severní Karolína, ve které je populární kaše z vepřových jater zvaná „livermush“ (Castle 2018).

### 2.4 Játra divokých zvířat

Mezi méně konzumované droby se řadí játra divokých zvířat. Pokud bylo zvíře uloveno v přírodě, nese jeho maso název zvěřina. V naší geografické oblasti se můžeme setkat s játry jeleními, srnčími, dančími, mufloními a kančími, z menších živočichů zaječímí, bažantími, koroptvími, z divokých kachen a králíků. Ve světě se možnosti budou lišit dle tamějších rozšířených živočišných druhů. Spotřebitel tak může mít přístup k játrům z antilopy, buvola, klokana, bizona, losa, zebry, ale i dalších živočichů.

Maso lze získat i ze stejných zvířat chovaných na farmách. Zde je výhodou celoroční dostupnost z důvodu nepodléhání mysliveckým předpisům a snazšího dodržení zdravotního stavu zvířat. I v přírodě ulovená zvěř by ale samozřejmě měla podléhat veterinární prohlídce (Dostálová et al. 2014).

Zvěřina je obecně známá svojí specifickou výraznější chutí, kterou můžeme zaznamenat i při konzumaci drobů. Specifická chuť je patrnější především u větších živočišných druhů. Zároveň jsou divoká zvířata často považována za zdravější díky jejich přirozenější výživě (Kicińska et al. 2019).

## 2.5 Tresčí játra

Treskovité ryby jsou často konzumovány kvůli chutnému masu s nízkým obsahem tuku. Ten si totiž ukládají primárně v játrech. Tuk mořských ryb, mezi které treska patří, je kromě vitaminů rozpustných v tucích znám i pro svůj vysoký obsah omega-3 mastných kyselin, zejména kyseliny eikosapentaenové a dokosaheptaenové, které slouží například jako prevence kardiovaskulárních onemocnění (Pipová 2006). Lidský organismus si tyto látky nedokáže sám syntetizovat a zůstává tedy závislý na jejich příjmu potravou, například zmíněnými rybami.

Dobré je kontrolovat, aby zemí původu nebylo Baltské moře, jelikož tamější tresky mohou obsahovat větší množství dioxinů a dalších kontaminantů, které mají negativní vliv na lidské zdraví. I jiná místa výlovu nejsou prosta toxických látek, ale pokud člověk játra nekonzumuje na denní bázi, jde o zanedbatelné množství (Institut Moderní Výživy 2022).

V obchodě se můžeme poměrně často setkat s konzervovanými tresčími játry ve vlastním oleji. Ta můžeme konzumovat samotná například na chlebu. Populární jsou i nejrůznější pomazánky a jiné pokrmy, kde se dá lépe zamaskovat jejich chuť. Ta totiž nemusí vyhovovat každému. Vzhledem k jejich zdravotním benefitům se na trhu objevuje stále více doplňků stravy i pro lidi, kterým se z jakéhokoliv důvodu nechtějí játra konzumovat vcelku. Jedná se například o extra panenské či fermentované oleje z tresčích jater nebo jejich praktičtější podobu v kapslové formě.

## 2.6 Ostatní druhy jater

Méně často se můžeme setkat i s jinými druhy jater jako jsou játra skopová, jehněčí nebo telecí. Játra skopová i jehněčí jsou součástí některých tradičních australských, indických a libanonských pokrmů. Telecí játra pochází z mláďete tura domácího a mají jemnější strukturu než játra dospělého jedince.

Ještě více neobvyklá, ale stále sehnatelná i v České republice, jsou játra pštrosí. Ta oproti kuřecím a krůtím obsahují více železa, vápníku a zinku (Majewska et al. 2016).

Celou tuto kapitolu lze uzavřít tím, že místo hledání zvířete s těmi nutričně nejvhodnějšími játry, se jako nejlepší jeví jednotlivé druhy střídat.

## 3 Způsoby kulinární úpravy jater a výrobky z nich

V této kapitole se věnuji možnostem způsobu přípravy a konzumace jater. Jedná se o jednu z proměnných, od které se mimo chuti budou odvíjet i další parametry, jako je obsah zdraví prospěšných mikroživin či naopak patogenních mikroorganismů.

### 3.1 Syrová

Konzumace syrových jater dosáhla velké popularity přibližně před sto lety v souvislosti s perniciózní anémií. Anémie neboli chudokrevnost nastává, když tělo není schopno produkovat dostatek červených krvinek, čímž se snižuje schopnost krve přenášet kyslík. Jako o perniciózní hovoříme o anémii, která je způsobena nedostatkem vitamínu B12. Během první světové války stále více lidí umíralo v důsledku vysoké ztráty krve. To podnítilo patologa George Whipplea ke snaze prokázat roli jater v krvetvorbě. Z velkého množství zkoumaných potravin se při anémii způsobné chronickou ztrátou krve ukázala příslibná pouze syrová játra. To však Whipple za svou kariéru stihl prokázat pouze u psů.

Následně na tento objev navázali dva lékaři – George Minot a William Murphy – kteří toto zjištění úspěšně aplikovali i na anémii u lidí. V roce 1934 za tento objev získali Minot, Murphy i Whipple Nobelovu cenu za fyziologii a medicínu. Další spoluprací následně Minot vyvinul jaterní extrakt, jenž léčbu anémie učinil účinnější a méně nákladnou v porovnání s velkým množstvím syrových jater, které pacienti pro cílený efekt potřebovali zkonzumovat. Konkrétní látka, jež tento druh anémie léčí a jejíž obsah v játrech se snižuje tepelnou úpravou, dostala později název vitamin B12 (The Nobel Foundation 1934).

V dnešní době se stále můžeme setkávat s doporučením konzumace syrových jater. Ta by však podle většiny zdrojů měla být nejprve zmrazena. Například dle americké nadace Weston A. Price Foundation zmrazení na čtrnáct dní zajistí likvidaci patogenů a parazitů, mezi které patří například škrkavka, Listeria, stafylokoky, Campylobacter, Salmonella nebo Escherichia coli (Jamie 2016). Jejich konzumace může vést k různým, nejčastěji zažívacím, problémům, přestože se do lidského organismu dostanou v malém množství. Nikdy si však nemůžeme být stoprocentně jisti, že všechny přirozeně se vyskytující patogeny byly nízkou teplotou zneškodněny. Kupříkladu bakterie typu Salmonella a E. coli nezlikviduje ani dlouhá doba v teplotě pod nulou.

Zamrazení jater riziko nákazy sice snižuje, i tak zde stále zůstává. To potvrzuje i několik případů otrav. Jedna z nejznámějších se udála v roce 2011 v Japonsku, kde na otravu syrovými hovězími játry ve velkém restauračním řetězci pět lidí dokonce zemřelo. Na základě této tragické události byl v Japonsku zaveden zákon zakazující podávání syrových hovězích jater. Studie z roku 2019 však neprokázala významné snížení celkové míry výskytu infekcí E. coli (Iwata a Goto 2019).

Bohužel se mi nepodařilo nalézt žádný zdroj, kde by byl měřen obsah patogenů v syrových játrech poté, co byla na určitou dobu zmrazená. Na základě výše uvedených informací však jejich konzumaci nelze plošně doporučit.



## 3.2 Tepelně upravená

Játra mohou tvořit chutný základ vyváženého hlavního chodu. Pro tento účel se nabízí několik možných tepelných úprav. Lze je vařit, dusit, péct, smažit, grilovat apod. Na rozdíl od kosterní svaloviny zpravidla vyžadují méně času na tepelnou úpravu. Potřebná doba se liší v závislosti na konkrétním způsobu přípravy a druhu jater. Například játra drůbeží vyžadují kratší čas tepelné úpravy než hovězí. Dle subjektivních preferencí lze játra uvnitř ponechat narůžovělá. Je však potřeba vzít v úvahu potenciální obsah patogenů, které by tím pádem nemusely být zneškodněny.

Při přípravě za vysoké teploty narážíme na další negativum, kterým je vznik heterocyklických aminů a polycyklických aromatických uhlovodíků. Sem spadá řada látek s karcinogenním a mutagenním potenciálem účinkem, jejichž obsah se zvyšuje vyšší teplotou a delší dobou expozice. Délku tepelné úpravy však není vhodné zbytečně zkracovat, aby se nezvýšilo zmiňované riziko alimentární otravy. Uvádí se, že teplota uvnitř grilované potrawy potřebná k eliminaci nežádoucích patogenních bakterií by měla dosáhnout 70 °C (Vymlátilová).

S tepelnou úpravou souvisí i některé zásady přípravy jater, které jsou důležitou proměnnou pro jejich příjemnou chuť. Přijde mi důležité tyto informace do práce zahrnout vzhledem k tomu, že chuť je jeden z nejčastějších důvodů, proč lidé tuto komoditu nemají tolik v oblibě. Mezi obecná pravidla při výběru jater patří dbát na přítomnost lesklého a vlhkého povrchu. Dalším nezbytným faktorem je dodržet doporučené skladovací zásady, jelikož játra mají tendenci k rychlé zkáze. Před tepelnou úpravou je vhodné z orgánu odstranit zbytky tuku, cévy a blány. Můžeme se setkat i s doporučením odstranit vnější membránu, což učiní játra jemnější. Další populární radou je naložit játra na pár hodin do mléka. To by mělo pomoci redukovat jejich specifickou chuť a zároveň mít mírný pozitivní vliv na jejich jemnost, křehkost a měkkost (Zatloukalová 2018). Zde se nabízí využití hlavně u chuťově výraznějších druhů jako jsou játra hovězí. Častou chybou bývá příliš brzké osolení. Játra pak mají tendenci ztvrdnout. Jako ideální se jeví solit až v závěru vaření.

## 3.3 Výrobky s obsahem jater

Dalším oblíbeným způsobem konzumace jater jsou výrobky s jejich obsahem. Na trhu se můžeme setkat s játrovými paštikami, salámy či sýry. Dalším běžně nabízeným výrobkem je játrová zavářka, která slouží jako masný polotovar k přípravě játrových knedlíčků do polévky. Jedním ze základních pokrmů domácí zabijačky jsou jitrnice, kde játra tvoří jednu z hlavních ingrediencí.

### 3.3.1 Paštiky s obsahem jater

Jedním z nejpobulárnějších a nejkonzumovanějších játrových výrobků je paštika, o které se zde z těchto důvodů zmíním podrobněji. Jedná se o vařený masný výrobek vyráběný po celém světě. V některých zemích jako je Německo, Maďarsko, Belgie či Francie mají paštiky obzvláště vysokou spotřebu a staly se zde součástí tradiční gastronomie. I u nás má konzumace paštik svou tradici. Nejprodávanější na českém trhu je momentálně Májka

registrovaná pod společností Hamé. Je inspirována maďarským vepřovým játrovým krémem a její výroba započala již v roce 1966 (Hamé 2016). Paštiky spolu s galantinami a terinami spadají do tepelně opracovaných výrobků. To jsou výrobky, u kterých došlo ve všech částech k tepelnému opracování minimálně při 70 °C po dobu 10 minut (Graciasová 2020).

Paštiky musí dále splňovat legislativní požadavky týkající se vzhledu, barvy, konzistence, vůně a chuti. Legislativní pojem játrová paštika je vyhrazen pro výrobky z vepřového masa (hmotnostní podíl minimálně 25 %) a vepřových jater (zde minimálně 26 %). Stejně požadavky platí i na játrový sýr, který se od paštiky odlišuje pravidelným lichoběžníkovým tvarem v nákroji. Játrové paštiky zároveň smí obsahovat nejvýše 70 % vody a 40 % tuku (Vyhláška č. 69/2016). Játrovky se nazývají paštiky s relativně vysokým obsahem jater, které jsou při výrobě naráženy do střev a následně odděleny na jednotlivé dávky (Dostálová et al. 2014).

Paštiky dále zpravidla obsahují sádlo a dochucovací složky. S tím se pojí možný problém vysokého obsahu soli, který je pro masné výrobky typický (Dostálová et al. 2014). Při tvorbě levější paštiky se přidává masový separát, tukové emulze, škroby a různá aditiva. Jejich název ve složení sice může spotřebitele odradit, avšak jejich obsah vždy musí podléhat legislativním požadavkům daným právním předpisem o přídatných látkách, dle kterého nesmí pro spotřebitele představovat zdravotní riziko (Státní zemědělská a potravinářská inspekce 2017).

Často jsou vmíchány i některé další složky, mezi které patří různé druhy koření, ořechy, houby, jablka, brusinky či destiláty. Zvláštní pochoutkou je pokrm zvaný foie gras, což v doslovném překladu z francouzštiny znamená tučná játra. Tento výrobek může pocházet pouze ze speciálně chovaných kachen a hus, jejichž potrava obsahuje zvýšené množství tuku a kukuřice. Následkem je ztučnění jejich jater. Za největšího producenta foie gras je považována Francie (Jahodová 2015).

### **3.4 Doplnky stravy s obsahem jater**

Pro jedince, kteří játra pro jejich nutriční benefity konzumovat chtějí, ale překážku jim činí například jejich chuť či struktura, se stále rozšiřuje trh s doplňky stravy s jejich obsahem. Nejčastěji se ve složení můžeme setkat s játry tresčímí a hovězími. Méně často se na trhu můžeme setkat i se suplementy s játry jiných živočišných druhů jako například s lyofilizovanými jehněčími játry (Pure Natura 2021).

#### **3.4.1 Sušená hovězí játra**

Doplňky stravy se sušenými hovězími játry zpravidla obsahují játra, která byla zpracována šetrnou metodou sušením mrazem zvanou lyofilizace. Jednou z výhod je zanedbatelný vliv tohoto procesu na nutriční hodnotu výsledného přípravku (Cooperman 2020). Po vysušení následuje rozemletí orgánu na prášek, což umožní vložit produkt do kapslí pro snadnější užívání. Na trhu se můžeme setkat i se samotným rozemletým práškem, který lze jednoduše přimíchat do jídla či nápoje. Tímto práškem zkoušeli výzkumníci studie z roku 2017 obohatit příkrmy pro kojence a malé děti v Indonésii, načež byla zkoumána jejich chuťová

přijatelnost. Několik matek uvedlo, že dětem příkrmy nechutnaly, jelikož fortifikací získaly rybí zápach. Pro nutriční benefity by ho rády konzumovaly i nadále, proto se snaží zápach neutralizovat jinými aromatickými potravinami. Použití podobného prášku pro vyšší nutriční hodnotu příkrmů se tak do budoucna ukazuje jako slibné (Duizer 2017).

Zakoupit lze lyofilizovaná játra odtučněná i neodtučněná, která obsahují vyšší množství vitaminů rozpustných v tucích (Cooperman 2020). Často pochází z novozélandského skotu, který údajně patří mezi nejzdravější na světě díky tamějším příznivým podmínkám pro celoroční pastvu (Wrona 2021).

Doporučená denní dávka suplementu se pohybuje okolo 3 g. Oproti hmotnosti průměrné porce zkonsumovaných syrových jater se jedná o relativně malé množství. Je však nutno vzít v potaz, že většinu hmotnosti orgánu tvoří voda, která je z něj lyofilizací odstraněna. Uvedené doporučované 3 g by podle některých zdrojů měly odpovídat 28 g syrových jater (Wrona 2021), dle jiných jen 12 g (Grassland Nutrition 2018). Při užívání je nutno brát v úvahu, že se obsah jednotlivých živin v suplementech může lišit produkt od produktu.

### **3.4.2 Olej z tresčích jater**

Olej z tresčích jater lze v dnešní době zakoupit v téměř každé lékárně. Užívá se již po staletí, a to například jako preventivní opatření proti nedostatku vitamínu D. Velké popularitě se těší především u obyvatelů severní Evropy v zimních měsících. S tím souvisí fakt, že předními výrobci tohoto doplňku stravy jsou severské země jako Norsko či Island, kde jsou tresky hojně rozšířeny. Získává se nejčastěji z jater tresky obecné, ale i jiných druhů čeledi treskovitých (Cortese et al. 2015).

Při výrobě nejprve probíhá extrakce oleje z jater živočicha, která je často následována filtrací pro redukci látek, které způsobují typickou rybí chuť a zápach. Stejně jako ostatní rybí oleje je bohatý na zdraví prospěšné omega-3 mastné kyseliny, ale odlišuje se od nich vyšší koncentrací vitaminů A a D (WebMD 2020). Na trhu se objevuje i olej z jater žraločích, který se tradičně využívá ve skandinávském lidovém léčitelství k léčbě nejrůznějších onemocnění. Kromě omega-3 mastných kyselin je pro něj typický vysoký obsah alkylglycerolu a skvalenu (Lang 2020).

Olej z tresčích jater by ideálně neměl být zpracováván při vysokých teplotách, jelikož by mohly způsobit degradaci obsažených mikroživin. Kvůli vysokému množství omega-3 mastných kyselin je dalším potenciálním problémem náchylnost oleje na oxidaci. Ten pak může mít na zdraví člověka paradoxně negativní účinky. V kanadských obchodech bylo u téměř 40 % vzorků rybích olejů překročeno mezinárodní bezpečnostní doporučení pro hodnotu celkové oxidace. V USA, Jižní Africe i na Novém Zélandu byla tato procenta ještě vyšší (Cameron-Smith et al. 2015). Na území České republiky bohužel nemáme pro tuto problematiku relevantní data. Na základě výzkumů ze zahraničí je však patrné, že oxidace rybích olejů představuje poměrně častý problém. Proto je při koupi potřeba věnovat pozornost kvalitě přípravku a následně dodržet skladovací pokyny, které většinou vyzývají k uchování oleje na tmavém místě v ledničce.

Na spotřebiteli je volba, jestli suplement zakoupí ve formě praktičtějších měkkých gelových kapslí či jako tekutý olej, ve kterém je vyšší dávka omega-3 mastných kyselin. Co se týká doporučené denní dávky, v současné době není k dispozici dostatek dat k jejímu stanovení (RxList 2021). Vhodné je dodržet pokyny na etiketě daného produktu a případně se poradit se svým ošetřujícím lékařem či jiným zdravotnickým pracovníkem.

## 4 Důvody pro nekonzumování jater

V této kapitole se věnuji možným rizikům, která mohou být s konzumací jater spojena. Podrobněji se zaměřuji na to, v jakých případech jsou obavy spotřebitelů odůvodněny a kdy se jedná o polopravdy či mýty. Kromě pochybností o zdravotní nezávadnosti jater však existují i další důvody, kvůli kterým je velká část populace do svého jídelníčku pravidelně nezařazuje. I těm je v této kapitole věnován prostor.

### 4.1 Riziko hypervitaminosy A

Jedním z nejčastěji zmiňovaných rizik spojených s konzumací jater je předávkování vitamínem A. Jedná se o údajnou hrozbu pro běžnou populaci, ale především pro těhotné ženy. Nadbytek tohoto vitamínu se může vést k akutní nebo chronické intoxikaci. Akutní otrava se projevuje bolestmi hlavy, nevolností až zvracením, podrážděním nebo zvýšeným nitrolebním tlakem. Může k ní dojít při příjmu několika stovek tisíc mezinárodních jednotek (IU) vitamínu A. U chronické otravy je příčinou jeho pravidelný denní přísun přesahující 25 000 IU (MedlinePlus 2023). Mezi její příznaky patří bolesti kostí a kloubů, šupinatění kůže, únava a poškození jater. O nižší rizikovou dávku vitamínu A se bude jednat v případě dětí (National Institutes of Health 2022b). Specifické limity se týkají i těhotných žen, u kterých může mít nadbytek této mikroživiny teratogenní působení.

#### 4.1.1 Hypervitaminosa A u běžné populace

S toxicitou vitamínu A se setkáváme primárně jako s důsledkem nadměrného příjmu doplňků stravy s jeho obsahem. Konzumací jater k hypervitaminose A dochází jen velice zřídka. Bylo zaregistrováno několik případů akutní toxicity, ke kterým došlo po požití jater velkých masožravých ryb jako je tuňák, marlín či mořský ďas (Schmitt et al. 2020).

Co se savčích jater týká, byly zdokumentovány případy vážné otravy u polárníků po konzumaci jater ledního medvěda. Někteří arktičtí predátoři jako je právě medvěd lední, liška polární či tuleň vousatý totiž dokáží v játrech skladovat mnohem více vitamínu A než jiní obratlovci. U ledního medvěda můžeme na gram čerstvé hmotnosti nalézt 17–48  $\mu\text{mol}$  vitamínu A, zatímco u jater vepřových pouze okolo 0,2  $\mu\text{mol}$ . Tento úkaz souvisí s vysokým obsahem retinolu v lovené kořisti. Jeho nadbytek se následně ukládá v jejich tukové tkáni a především játrech (Kolář 2016).

#### 4.1.2 Hypervitaminosa A u těhotných žen

Ohledně konzumace jater v těhotenství panují rozličné názory. Můžeme se setkat s doporučením pravidelné nebo naopak pouze výjimečné konzumace této komodity. Některé zdroje, například britská Národní zdravotní služba, nabádají k jejímu úplnému vyloučení z jídelníčku (NHS 2020). Důvodem je právě riziko předávkování a s ním spojených teratogenních účinků především během prvních 60 dnů od početí (Maia et al. 2019). Mezi následky otravy patří malformace plodu v kardiovaskulárním či nervovém systému a dojít může i k samovolnému potratu.

Na druhé straně nedostatek vitamínu A v období těhotenství a laktace může u potomka způsobit poruchy zraku a vývoje pohlavních orgánů či další vrozené vývojové vady.

Vitamin A má významnou roli při vývoji placenty a následně ovlivňuje celkový růst a vývoj jedince (Hendrychová a Malý 2013).

Doporučovaný denní příjem vitamínu A na základě referenční hodnoty příjmu u průměrné dospělé osoby činí 800 µg (Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1169/2011). Částečně je možno tuto potřebu pokrýt z rostlinných zdrojů skrz β-karoten, který se však ukazuje jako nedostatečný k dosažení adekvátních hladin (Maia et al. 2019).

Pravidelný denní příjem vitamínu A u gravidních žen by neměl přesahovat 10000 IU, a to zejména v prvních dvou měsících těhotenství (National Institutes of Health 2022b). To zhruba odpovídá jedné menší porci kuřecích jater, která dle americké potravinové databáze na 100 gramů obsahují 11000 IU (Agricultural Research Service 2023). Nejvyšší povolená jednorázová dávka dle Světové zdravotnické organizace činí 25 000 IU (Maia et al. 2019).

Z uvedeného tedy vyplývá, že se konzumaci jater během těhotenství není nutné vyhýbat. Ba právě naopak může pomoci s naplněním doporučených denních dávek mnoha živin. Zároveň je však k játrům potřeba přistupovat jako ke zdroji potenciálního teratogenního účinku a s jejich množstvím to tedy nepřehánět. Za rizikové považují primárně pravidelné užívání vysokých dávek doplňků stravy. Právě z důvodu nebezpečí předávkování a poškození plodu většina vitaminových komplexů obsahuje méně rizikový β-karoten (Hendrychová a Malý 2013). Z něj je vitamin A do určité míry v těle syntetizován. Odlišná situace nastává ve většině rozvojových zemích, kde se příjem vitamínu A ve formě suplementů doporučuje jako prevence noční slepoty (Maia et al. 2019). Té by se kromě syntetické formy vitamínu dalo předcházet právě i konzumací jater (Duizer et al. 2017).

## 4.2 Obsahují zdraví škodlivé látky

Játra jsou orgánem, který má důležitou funkci při odstraňování toxických látek z těla. Velkou část exogenně přijatých či endogenně vzniklých látek nedokáže lidský organismus v dané podobě odstranit. Proto je tyto sloučeniny potřeba přeměnit na metabolity, které lze následně vyloučit do moči nebo do žluče. Pro tyto biotransformační reakce je nutná aktivace řady enzymových systémů, které jsou obsaženy především v hladkém cytoplazmatickém retikulu buněk jater (Holubová 2018). Na základě této spojitosti jater s toxickými látkami vznikl mýtus, že játra tyto škodlivé sloučeniny ukládají.

Do určité míry, stejně jako v jiných tkáních organismu, k jejich ukládání dochází. Proto jsou legislativně stanoveny limity, které nesmí být v potravinách překročeny. Případy nadlimitní kontaminace cizorodými látkami jsou v České republice monitorovány Státní veterinární správou, o které se zmiňují níže.

### 4.2.1 Těžké kovy

Těžké kovy patří mezi anorganické látky, které mohou kontaminovat potravu. V této souvislosti se hovoří hlavně o kadmium, rtuť, olovo a arsenu. Jejich nadměrným přívodem může dojít k poškození jater, ledvin, nervové a oběhové soustavy. Mohou mít rovněž karcinogenní působení (Tuček et al. 2018).

Prokázaný karcinogen kadmium má tendenci hromadit se v ledvinách a játrech. To je důvodem, proč tyto orgány zpravidla představují větší zdroj tohoto kovu než jiné živočišné produkty. V této souvislosti se můžeme setkat s tvrzením, že čím starší zvíře je, tím vyšší je

i obsah těžkého kovu (Gebauerová 2014). Je však nutné zmínit, že dle některých zdrojů je obsah kadmia vyšší v zelenině a obilovinách než v potravinách živočišného původu (Kosečková 2022).

Konzumace oleje z tresčích jater bývá často spojována s vysokým obsahem rtuti. V důsledku narůstajícího znečištění životního prostředí mohou být suroviny používané k jeho výrobě kontaminovány toxickými látkami včetně těžkých kovů. Mnoho analýz však dokazuje, že ani zde se spotřebitel nemá čeho obávat. Například nedávná polská studie porovnávala množství rtuti ve 36 různých doplňcích stravy (Brodziak-Dopierała et al. 2023). Třetinu z nich tvořil právě olej z tresčích jater, další třetinu olej ze žraločích jater a zbytek blíže nespecifikované rostlinné oleje. Výsledky ukázaly velice nízký obsah kovu zaručující bezpečnost všech 36 suplementů. V oleji z tresčích i žraločích jater byla dokonce naměřena jednou tak nízká koncentrace rtuti oproti rostlinným olejům.

Obecně lze říci, že obsah těžkých kovů záleží na stáří zvířete, jejich množství v krmivu a v neposlední řadě na životním prostředí. Jejich přítomnost při umírněné konzumaci jater pro obyvatelstvo nepředstavuje toxikologické riziko (Rodríguez-Marín et al. 2019).

## 4.2.2 Antibiotika

Další častý mýtus se týká především jater drůbežích. Mnoho spotřebitelů se domnívá, že se zvířatům do krmiv přidávají hormony a antibiotika. Tato mylná představa pravděpodobně vychází z praktik minulého režimu, kdy jsme se s používáním těchto látek setkat mohli. V dnešní době je však podávání růstových hormonů zvířeti zakázáno (Dostálová a Kameník 2016). Antibiotika jsou povolena pouze pod veterinárním dozorem k léčebným účelům. Následně je nutné před porážkou dodržet stanovenou ochrannou lhůtu, během které je podaný lék z organismu vyloučen (Míková 2015).

V Evropské unii byla zavedena přísná pravidla pro používání antibiotik a jiných přídatných látek v podobě Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1831/2003 ze dne 22. září 2003 o doplňkových látkách používaných ve výživě zvířat (Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1831/2003). V České republice je obsah zmíněných látek hlídán příslušnými úřady v souladu s tímto nařízením. K nedodržení jeho zásad dochází pouze výjimečně. Státní veterinární správa pravidelně vydává informační bulletin, jímž zprostředkovává údaje o plošném monitoringu obsahu cizorodých látek v mase, a to včetně případných zbytků léčiv (Vlasáková et al. 2023). K situaci v roce 2022 organizace uvádí, že: „*ve svalovině a játrech kuřecích brojlerů nebyly zjištěny nadlimitní koncentrace sledovaných reziduí veterinárních léčivých přípravků (včetně nepovolených látek) a kontaminantů.*“

Zároveň v Evropské unii funguje systém zvaný RASFF (*Rapid Alert System for Food and Feed*), který na podkladě zmíněných právních předpisů zajišťuje zdravotní nezávadnost potravin a krmiv. Umožňuje rychlou výměnu informací o nevyhovujících nálezech mezi členy systému. Riziková potravina pak může být stažena z trhu, čímž je odvráceno potenciální riziko pro spotřebitele (Evropská komise 2023).

## 4.3 Senzorické vlastnosti

Mezi další důvod, proč lidé játra nekonzumují, patří jejich specifická chuť. Senzorické vlastnosti jsou pro spotřebitele zásadním prvkem při výběru potravin. Velká část pak není

schopna obětovat smyslový vjem ani při znalosti nutričních benefitů drobů. Zároveň existuje nezanedbatelná část populace, která jejich aroma naopak upřednostňuje (Llauger et al. 2021). Podíl na jejich zvláštní chuti má fakt, že se jedná o vysoce prokrvený orgán odpovědný za filtrování toxinů z krve, produkci žluče a ukládání živin, mezi které se řadí například železo či vitaminy skupiny B.

Senzorické vlastnosti ovlivňuje rovněž stáří a druh zvířete, ze kterého orgán pochází. Například kuřecí játra mívají jemnější chuť než hovězí. Mezi další důležité faktory patří způsob přípravy a podávání. Pro co nejlepší sensorické vlastnosti je vhodné dodržet kulinářské postupy, které zmiňuji v kapitole *Způsoby kulinární úpravy jater a výrobky z nich*. Pokud je i přesto pro konzumenta chuť či konzistence nevyhovující, mohly by být přijatelnější volbou výrobky z jater jako játrové knedlíčky či paštiky. Případně lze jako alternativu zvolit některý z doplňků stravy s jejich obsahem.

## **4.4 Zdravotní kontraindikace**

Konzumace jater nemusí být doporučena při některých patologických stavech. V takových případech je vhodné poradit se se svým ošetřujícím lékařem či jiným zdravotnickým pracovníkem.

### **4.4.1 Dna a vysoká hladina kyseliny močové**

Jako jeden z příkladů bych uvedla onemocnění kloubů zvané dna a s ním spojenou zvýšenou hladinu kyseliny močové v krvi. V rámci terapie se doporučuje omezit příjem potravin s vysokým obsahem purinů, jako jsou právě játra (Olsen 2017).

### **4.4.2 Hemochromatóza**

Játra mohou být kontraindikována i u genetické poruchy zvané hemochromatóza. Ta způsobuje nadměrně hromadění železa v těle. V rámci její léčby se můžeme setkat s doporučením omezit potraviny s vysokým obsahem železa (Christiansen 2023).

### **4.4.3 Hypercholesterolemie a kardiovaskulární onemocnění**

Konzumaci jater může být vhodné zkontrolovat se svým lékařem i v případě vysoké hladiny cholesterolu (hypercholesterolemie) či již manifestovaného kardiovaskulárního onemocnění. Dle studie z roku 2018 však zatím nebylo prokázáno, že příjem cholesterolu ze stravy podporuje jejich vznik (Soliman 2018). Podle Ministerstva zemědělství Spojených států amerických je vztah mezi cholesterolem ve stravě a v krvi složitý a vyžaduje další zkoumání (Gupta 2020).

Za zmínku stojí, že většina potravin bohatých na cholesterol, obsahuje rovněž vysoký obsah nasycených mastných kyselin. Ty bývají také dávány do souvislosti se zvýšením rizika kardiovaskulárních onemocnění. Některé potraviny, mezi které patří například vejce, krevety či právě játra však těchto mastných kyselin obsahují minimum, což jejich konzumaci činí bezpečnější (Soliman 2018).



## 4.5 Vyznavači bezmasé stravy

Mezi spotřebitele jater nepatří ani vyznavači bezmasého stravování. Jedná se o vegetariány, kteří z jídelníčku vyřazují maso a masné výrobky, a vegany, kteří odmítají veškeré živočišné výrobky. Můžeme se setkat s mnoha argumenty k přechodu na bezmasou stravu. Patří sem důvody chuťové, kulturní, zdravotní, etické, náboženské, filosofické, ekonomické či ekologické (Kameník 2014).

Při vyřazení masa či dokonce živočišných výrobků celkově však jedinci hrozí nedostatek životně důležitých složek potravy. Typický je především nedostatek železa, zinku, jódu, vápníku, vitamínu D a vitamínů skupiny B, primárně vitamínu B12 (Neufingerl a Eilander 2021). Problémem mohou být i rostlinné bílkoviny, které zpravidla neobsahují celé spektrum esenciálních aminokyselin. Kromě nižšího množství těchto látek bývá u rostlinné stravy další problém jejich nižší využitelnost, než je u zdrojů živočišných, například kvůli obsahu antinutričních látek. Většinu výše zmiňovaných potenciálně deficitních živin játra obsahují ve vysokém množství.

## 4.6 Ostatní důvody

Existují i další proměnné, kvůli kterým velká část populace játra nekonsumuje pravidelně. Následující důvody se týkají především konzumace doma připravených jater. Některým jedincům může připadat obtížná či nepříjemná jejich kulinářská úprava ze syrového stavu. V neposlední řadě je zde problém se samotným získáním syrových jater. Ta spolu s ostatními droby totiž zdaleka nebývají tak dostupná jako kosterní svalovina. Této problematice se více věnuji v praktické části. Při výše zmiňovaných důvodech může být cestou konzumace doplňků či výrobků s obsahem jater nebo vyhledávání játrových pokrmů v restauračních zařízeních.

# PRAKTICKÁ ČÁST

V teoretické části jsem představila současné poznatky týkající se konzumace jater. Ty zahrnovaly informace o jejich složení, druhové odlišnosti, možnosti jejich konzumace a v neposlední řadě důvody pro jejich nekonzumování. V části praktické se v rámci průzkumu trhu věnuji nabízeným potravinám s obsahem jater a v závislosti na jejich složení a výživových hodnotách je mezi sebou porovnávám. Dále zkoumám, jaký má veřejnost vztah ke konzumaci jater a jaké má o této problematice znalosti.

## 5 Stanovení cílů a hypotéz

### 5.1 Cíle

V rámci praktické části bakalářské práce bylo stanoveno několik výzkumných cílů.

Cíl č. 1: Zjistit, jaké potraviny s obsahem jater jsou dostupné v hypermarketu Albert.

Cíl č. 2: Porovnat složení a výživové hodnoty vybraných paštik s obsahem jater.

Cíl č. 3: Zjistit, jaká je u veřejnosti frekvence konzumace jater.

Cíl č. 4: Zjistit, jaké jsou u veřejnosti preference při výběru jater.

Cíl č. 5: Zjistit, jaké má veřejnost znalosti, které se týkají konzumace jater.

### 5.2 Hypotézy

Hypotézy k dotazníkovému šetření ohledně konzumace jater jsou následující:

Hypotéza č. 1: Většina respondentů do svého jídelníčku zařazuje játra méně než jednou měsíčně.

Hypotéza č. 2: Nejkonzumovanější formou jater jsou játrové paštiky.

Hypotéza č. 3: Nejčastěji jsou konzumovaná játra drůbeží.

Hypotéza č. 4: Většina respondentů, kteří játra pravidelně nekonzumují, uvádí jako důvod jejich chuť.

Hypotéza č. 5: Respondenti, kteří játra pravidelně konzumují, mají větší povědomí o jejich zdravotních přínosech a rizicích.

## 6 Metodika práce

### 6.1 Průzkum trhu

V rámci průzkumu trhu byla navštívena prodejna Albert, jakožto zástupce jednoho z nejnavštěvovanějších obchodních řetězců v České republice. Konkrétně se jednalo o hypermarket v pražském obchodním centru Arkády Pankrác (Na Pankráci 86, Praha 4, 14000) a průzkum byl proveden 8. 4. 2023. Je pravděpodobné, že v různých lokalitách a časech návštěvy se nabízený sortiment může lišit. V této prodejně bylo vyhledáno všechno nabízené zboží s obsahem jater. Jeho seznam seřazený dle abecedy s výčtem všech příchutí či variant se nachází na konci práce (viz *Přílohy*). Na tomto podkladě byla zhodnocena dostupnost jater pro spotřebitele.

Ve stejné prodejně bylo vybráno 10 různých druhů paštik s obsahem jater, u kterých se blíže věnuji jejich nutričním hodnotám a složení s důrazem na obsah jater. Zvoleno bylo 5 paštik s nutností skladování v chladu, ostatní prošly metodou sterilace, tudíž je možné jejich skladování při vyšších teplotách.

### 6.2 Dotazníkové šetření

V další části práce byl zkoumán vztah široké veřejnosti ke konzumaci jater pomocí kvantitativního dotazníkového šetření. Způsobu získávání a vyhodnocování dat se spolu s charakteristikou výzkumného souboru věnuji v této kapitole.

#### 6.2.1 Metoda sběru dat

Pro získání požadovaných informací jsem pomocí Formulářů Google vytvořila anonymní dotazník (viz *Přílohy*). Ten byl následně šířen mezi veřejnost pomocí sociálních sítí, především skrze aplikaci Instagram. Dotazník se skládal ze čtrnácti otázek, z čehož deset tvořily otázky uzavřené (otázky č. 1–5, 9–14) a tři polouzavřené (otázky č. 6–8). První čtyři otázky měly za účel zjistit informace o respondentovi, konkrétně jeho věk, pohlaví, nejvyšší dosažené vzdělání a vztah k výživě. Zbylé otázky se již týkaly respondentova vztahu k játrům a jeho znalostí ohledně této problematiky. U většiny otázek byla možnost volby pouze jedné odpovědi, u třech mohl respondent zvolit více možností (č. 7, 9 a 13). U otázek směřovaných na vědomosti respondenta se objevuje možnost „Nevím“. Jejím účelem je omezit tipování správných odpovědí, což by mohlo vést ke zkreslení výsledků. Odpovědi na otázky byly vyhodnoceny pomocí grafu a tabulky s komentářem a zachycují absolutní i relativní četnost odpovědí.

#### 6.2.2 Výzkumný soubor a jeho charakteristika

Cílovou skupinu tvořila široká veřejnost, ke které se dotazník dostal pomocí internetu. Jediné kritérium pro zařazení respondenta do dotazníkového šetření bylo dosažení osmnácti let. Důvodem byl předpoklad, že v mladším věku jedinci většinou stále bydlí s rodiči, tudíž nemusí mít tak velký podíl na výběru konzumovaných potravin.

Zasílání odpovědí bylo možné skrz patřičný odkaz na Formuláře Google od 8. 3. 2022 do 21. 3. 2023. Celkem bylo získáno 521 odpovědí, z nichž byly všechny použity. Zastoupení v nich mají osoby různého pohlaví, věku i vzdělání, z čehož lze usoudit, že respondenti tvoří určitý průřez populace. Některé kategorie však měly výrazně více respondentů než jiné, čemuž se podrobněji věnuji u konkrétních otázek. To mohlo vést ke zkreslení výsledků dotazníku.

## 7 Výsledky a diskuze

### 7.1 Průzkum trhu v hypermarketu Albert

V této kapitole vyhodnocuji průzkum trhu, konkrétně dostupnost jater a potravin s jejich obsahem v hypermarketu Albert. Nejprve se věnuji různým skupinám těchto potravin, které zde spotřebitel může koupit. Dále se podrobně věnuji výživovým hodnotám a složení konkrétních paštik s obsahem jater.

#### 7.1.1 Dostupné potraviny s obsahem jater

V navštívené prodejně Albert jsem našla chlazená játra, a to konkrétně kuřecí a vepřová. Játra jiných savců a drůbeže, jako například hovězí či telecí, jsou obecně bohužel hůře dostupná. Na to poukazuje fakt, že se nedají zakoupit ani v tak velké prodejně jakou je tento hypermarket. Otázkou zůstává, jestli by spotřebitelé měli o tyto komodity zájem a řetězci by se jejich prodej vyplatil. Pozitivně hodnotím, že vedle kuřecích jater byly v masném pultu dostupné i jiné droby, a to kuřecí žaludky a srdce. Ty totiž rovněž patří mezi nutričně hodnotné potraviny, které jsou dle mého názoru ve stravě běžné populace většinou opomíjeny. Kuřecí játra v prodejně byla dostupná ještě ve formě hluboce zmrazené směsi drobů.

Kromě jater kuřecích a vepřových bývají poměrně dobře dostupná játra tresčí. Prodejna Albert v tomto případě netvořila výjimku. Našla jsem zde tresčí játra v konzervě hned od čtyř výrobců. Všechna byla ve vlastní šťávě a ve složení tak obsahovala pouze tresčí játra a jedlou sůl. Konkrétně se jednalo o droby tresky obecné (*Gadus morhua*) odlovené v oblasti Severovýchodního Atlantiku (FAO 27). Výjimku představoval výrobek značky Franz Josef Kaiser, jehož složení obsahovalo navíc olivy.

Tabulka č. 2 Složení tresčích jater v hypermarketu Albert

Název potraviny	Složení
Albert Tresčí játra ve vlastní šťávě	Játra z tresky obecné ( <i>Gadus morhua</i> ), jedlá sůl
Franz Josef Kaiser Tresčí játra ve vlastním oleji s olivou	Tresčí játra ( <i>Gadus morhua</i> ) 96 %, oliva 2 %, jedlá sůl
Giana Tresčí játra ve vlastním oleji	Játra z tresky obecné 98 % ( <i>Gadus morhua</i> ), jedlá sůl
Nekton výběrová tresčí játra ve vlastním oleji	Tresčí játra – treska obecná ( <i>Gadus morhua</i> ), vlastní olej, jedlá sůl

Oblíbenou potravinu s obsahem jater představují játrové knedlíčky. Ty jsou v prodejně dostupné jednak jako zmrazený polotovar obsahující přes 33 % vepřových a hovězích jater, jednak jako součást polévek. Polévky s játrovými knedlíčky hypermarket nabízí ve dvou variantách. Jednu z nich tvoří hotové pasterované jídlo určené k ohřevu, kde se knedlíčky největším procentuálním podílem skládají z jater vepřových. Jako druhou možnost má spotřebitel nákup polévky jakožto dehydratovaného výrobku. V navštívené prodejně byly nalezeny tři různé instantní polévky s játrovými knedlíčky. Všechny obsahovaly opět játra vepřová, ale nikdy zde netvořily největší procentuální podíl. Konkrétní složení uvádí následující tabulka.

Tabulka č. 3 Složení játrových knedlíčků a potravin s jejich obsahem v hypermarketu Albert

Název potraviny	Složení
Albert Excellent Polévka s játrovými knedlíčky (hotové jídlo)	Pitná voda, játrové knedlíčky 20 % [ <b>vepřová játra</b> , strouhanka (pšeničná mouka, pitná voda, pekařské droždí, jedlá sůl s jódem (jedlá sůl, jodičnan draselný), cukr), pšeničná krupice, kořenící směs (jedlá sůl, koření, cukr, sušený pastinák, sušená cibule, sušená mrkev, řepkový olej, sušená petrželová nať, sušená rajčata), vaječná melanž, řepkový olej, česnek], mrkev 4 %, hrášek 3 %, pastinák, škrob, aroma, petrželová nať 0,4 %, jedlá sůl
Dobroty Babičky Kláry Játrové knedlíčky mražené	<b>Vepřová a hovězí játra (min. 33 %)</b> , strouhanka (pšeničná mouka, voda, řepkový olej, droždí, jedlá sůl s jódem [jedlá sůl, jodičnan draselný], vepřové sádlo, voda, vepřové maso, cibule, pšeničná krupice, česneková pasta (česnek, jedlá sůl), jedlá sůl, bambusová vláknina, modifikovaný bramborový škrob, pšeničný a bramborový škrob, glukózový sirup, mléčné bílkoviny, antioxidant: askorban sodný, zahušťovadlo: guma guar, dextrosa, koření
MAGGI Polévka s játrovými knedlíčky (dehydratovaný výrobek)	Mouka z tvrdé pšenice, pšeničná mouka, jedlá sůl s jódem (jedlá sůl, jodičnan draselný), bramborový škrob, aroma, <b>sušená vepřová játra 3,9 %</b> , sušená zelenina (pór 1,6 %, česnek, cibulový prášek), cukr, hovězí tuk, sušené vepřové maso 2,1 %, sušené vaječné bílky a žloutky, slunečnicový olej, směs koření (majoránka, pepř černý, kurkuma, nové koření, koriandr), sušená petrželová nať, droždí, sladový výtažek z ječmene, jedlá sůl, karamelizovaný cukr, antioxidant (výtažky z rozmarýnu), sušený celer
Vitana Do hrnečku Instantní polévka s játrovými knedlíčky (dehydratovaný výrobek)	Sušené játrové knedlíčky 25 % (pšeničná mouka, olej (kokosový, řepkový), škrob, bílek a vejce, <b>vepřová játra 1,4 %</b> , bramborové vločky, hovězí maso, cibule, kvasnicový extrakt, laktóza, pšeničná vláknina (bez lepků), kypřicí látky glukonodelta-lakton a hydrogenuhličitan sodný, směs koření, elmulgátor monodiglycerid mastných kyselin, droždí, rozmarýnový extrakt, přírodní aroma), semolinové těstoviny (pšeničná mouka), modifikovaný škrob, laktóza, jedlá sůl, aroma (obsahuje sóju), řepkový olej, sušená játrová zavářka mletá 5,7 % (pšeničná mouka, <b>vepřová játra sušená 1 %</b> ), hovězí maso sušené, vaječný bílek sušený, jedlá sůl, směs koření, droždí, extrakt rozmarýnový, aroma), sušená zelenina (mrkev 1,4 %, cibule, petrželová nať 0,4 %), vepřový extrakt, barviva (E150c, riboflavin), kyselina (kyselina citronová)
Vitana Naše Byšická polévka s játrovými knedlíčky (dehydratovaný výrobek)	Sušené játrové knedlíčky 46 % (pšeničná krupice a mouka, kokosový olej, vejce a vaječný bílek, <b>vepřová játra 5 %</b> , hovězí maso, sušený česnek, vepřová bílkovina, laktóza, kypřicí látky: hydrogenuhličitan sodný, glukono-delta-lakton, aroma, sušená cibule, jedlá sůl, rýžová mouka, droždí, majoránka, barvivo E150c, cukr, směs koření, rozmarýnový extrakt), semolinové těstoviny (pšeničná mouka) 25 %, maltodextrin, jedlá sůl, zelenina (karotka 2,3 %, cibule 1,9 %, celer 1,7 %, pórek 0,3 %, pažitka 0,3 %), slepičí tuk (obsahuje antioxidant rozmarýnový extrakt), aroma, cukr, směs koření, kyselina citronová

Nejrozšířenější potraviny s obsahem jater však představovaly paštiky, jejichž počet dosáhl 17 různých variant. Jednotlivé značky, ale i konkrétní varianty jednoho výrobce se poměrně výrazně lišily nutričními hodnotami a obsahem jater. Jejich komparaci se věnuje v následujícím textu.

Celkový počet potravin s obsahem jater v prodejně činil 29 položek. Nabízený sortiment bych tak označila jako dostačující. Určitý výběr zde mají příznivci přípravy pokrmů ze syrových jater i konzumenti masných výrobků.

Tabulka č. 4 Přehled jater a potravin s jejich obsahem v hypermarketu Albert

Typ produktu	Poznámka	Počet produktů
Chlazená játra	Kuřecí, vepřová	2
Zmrazená játra	Směs kuřecích drobů	1
Tresčí játra v konzervě		4
Paštika s obsahem jater		17
Polévka s játrovými knedlíčky	Hotové jídlo	1
Polévka s játrovými knedlíčky	Instantní polévka	3
Játrové knedlíčky	Zmrazený polotovar	1

Poznámka – jedna příchut'/ varianta = jedna položka

### 7.1.2 Výživové hodnoty paštik s obsahem jater

Pro porovnání bylo vybráno 10 paštik s obsahem jater dostupných v navštívené prodejně Albert. Nejprve se věnuji rozdílům v oblasti výživových hodnot na stogramovou porci výrobku. Vybrané produkty spolu s porovnávanými hodnotami se nachází v tabulce na konci kapitoly. Červeně je vyznačeno nejvyšší množství dané látky mezi sledovanými výrobky a zeleně naopak nejnižší.

Z hlediska energetické hodnoty se jednotlivé paštiky pohybují mezi 148 až 418 kcal, což je poměrně významný rozdíl. Množství energie zde zpravidla koreluje s obsahem tuku. Příkladem může být Játrovka od značky Česká chuť, která má z porovnávaných výrobků nejvyšší energetickou hodnotu a zároveň obsah tuků, s kterými se pojí i nejvyšší obsah nasycených mastných kyselin. Naopak Kuřecí játrovka od Albertova uzenářství obsahuje ve stogramové porci nejméně kilokalorií a zároveň i tuků a nasycených mastných kyselin.

Zaměření na množství energie a tuků bych doporučila především lidem se snahou o redukci hmotnosti. Pozornost by těmto údajům však měla věnovat i široká veřejnost. Játrovka Česká chuť se prodává ve 140g balení, při jehož celé konzumaci jedinec přijme 56 g tuku a 21 g nasycených mastných kyselin. Na základě referenční hodnoty příjmu u průměrně dospělé osoby (Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1169/2011) činí doporučená denní dávka tuku 70 g a nasycených mastných kyselin 20 g. Jedná se tedy o velmi vysoké množství, což by měl spotřebitel vzít v úvahu.

Méně významný zdroj představuje paštika při příjmu sacharidu. Jejich obsah se ve zkoumaných výrobcích pohyboval od 1,7 g (Hamé Májka Lahůdkový vepřový krém) do 5,1 g (Veselá pastýřka Paštika s česnekem). U většiny paštik činí část obsahu sacharidů cukry, které jsou do některých výrobků přidávány například ve formě sacharózy či glukózy.

Výrobky se dále lišily v obsahu bílkovin. Nejmenší množství ve stogramové porci tělu dodá Májka Jemná paštika mandlová (7,9 g) a největší Játrová paštika v sádle (14 g). Tento údaj bych opět doporučila sledovat například lidem s cílem redukce hmotnosti nebo sportovcům s vyššími nároky na příjem bílkovin. Dostatečný příjem bílkovin samozřejmě činí důležitou proměnou zdravého životního stylu i pro běžnou populaci.

Poslední sledovaný údaj tvořil obsah soli, jejíž vysokým obsahem jsou masné výrobky nechvalně známy. Na základě referenční hodnoty příjmu u průměrně dospělé osoby (Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1169/2011) by se její doporučená denní dávka měla pohybovat do 6 g. Všechny sledované paštiky obsahují mezi 1 až 2 g soli. Jedná se tedy o poměrně vysoké množství, kterého by si spotřebitel měl být vědom.

Tabulka č. 5 Výživové hodnoty vybraných paštik s obsahem jater v hypermarketu Albert

Název paštiky	Energetická hodnota	Tuky	-z toho nasycené mastné kyseliny	Sacharidy	-z toho cukry	Bílkoviny	Sůl
Albertovo uzenářství Kuřecí játrovka	<b>618 kJ/ 148 kcal</b>	<b>11 g</b>	<b>3,2 g</b>	2,8 g	<b>0 g</b>	9,0 g	1,7 g
Česká chuť Játrová paštika v sádle	1495 kJ/ 361 kcal	33 g	14 g	2,4 g	1,1 g	<b>14 g</b>	<b>1,9 g</b>
Česká chuť Játrovka	<b>1728 kJ/ 418 kcal</b>	<b>40 g</b>	<b>15 g</b>	2,0 g	1,0 g	13 g	1,8 g
Hamé Játrovka	886 kJ/ 214 kcal	17,9 g	6,1 g	3,2 g	0,6 g	10 g	1,6 g
Hamé Jemná drůbeží paštika	715 kJ/ 172 kcal	13,6 g	4,6 g	2,9 g	0,4 g	9,6 g	1,5 g
Hamé Májka Jemná paštika mandlová	1321 kJ/ 320 kcal	30,2 g	10,5 g	4,1 g	<b>2 g</b>	<b>7,9 g</b>	1,6 g
Hamé Májka Lahůdkový vepřový krém	1238 kJ/ 300 kcal	28,3 g	9,4 g	<b>1,7 g</b>	0,7 g	9,6 g	1,6 g
Kempy Paštika játrová	942 kJ/ 227 kcal	18 g	7,1 g	4,5 g	<b>0 g</b>	11 g	<b>1,2 g</b>
Kempy Paštika s kuřecími játry	733 kJ/ 176 kcal	13 g	5,1 g	4,7 g	<b>0 g</b>	9,8 g	<b>1,2 g</b>
Veselá pastýřka Paštika s česnekem	1183 kJ/ 286 kcal	25,6 g	8,9 g	<b>5,1 g</b>	1,8 g	8,7 g	1,5 g

### 7.1.3 Složení paštik s obsahem jater

V tomto oddílu se věnuji složení paštik. V teoretické části zmiňuji, že dle aktuálního znění vyhlášky o masných výrobcích by měl výrobek s názvem játrová paštika obsahovat minimálně 26 % vepřových jater a 25 % vepřového masa (Vyhláška č. 69/2016). Všechny sledované paštiky s tímto označením požadovaná kritéria splňují. Výrobky obsahující nižší podíl těchto dvou složek pak nesou jiný název než játrová paštika. Například produkt



Májka Jemná paštika mandlová splňuje podíl vepřových jater (25 %), nikoliv však vepřového masa (pouze 1,6 %).

Ze zkoumaných výrobků obsahují nejvyšší procentuální podíl jater (30 %) paštiky od značky Česká chuť, konkrétně Játrová paštika v sádle a Játrovka. Nejnižší množství (11 %) bylo nalezeno u Kempy Paštiky s kuřecími játry. Produkt od značky Veselá pastýřka jako jediný neměl procentuální podíl jater na obalu zmíněn. Nejedná se však o porušení platné legislativy, jelikož výrobek nemá játra ve svém názvu ani se nenachází vyobrazena na etiketě.

Mimo jater obsahují všechny výrobky pitnou vodu a sůl či solící směs, která má podstatný vliv na senzorické i některé další vlastnosti. Pro dosažení ještě atraktivnější chuti produktu výrobci často používají speciální suroviny (mandle, cibule, mrkev atd.) či různá koření. Zkoumané výrobky většinou obsahují blíže neuvedené koření či extrakty koření.

Kromě obsahu jater se u paštik vyplatí číst si celé složení, jelikož může mít vypovídající hodnotu o kvalitě produktu. Jak uvádím v části teoretické, u levnějších výrobků se můžeme setkat s obsahem náhražek masa v podobě bílkovin, polysacharidů, strojně odděleného masa, mouky a jiných složek. Dvě zkoumané paštiky obsahují játra kuřecí. Obě zároveň ve složení uvádějí jako druhou nejvíce zastoupenou surovinu právě strojně oddělené kuřecí maso. Další nalezenou náhražkou masa byl přídatek sójové bílkoviny a kukuřičného bílkovinného izolátu (výrobky značky Kempy). Dva výrobky obsahují vepřovou bílkovinu (Májka Lahůdkový vepřový krém a Česká chuť Játrovka).

Se záměrem snížit náklady na suroviny mohou jednu z ingrediencí tvořit kůže. Toho využili výrobci sedmi zkoumaných paštik. Jedná se vždy o kůže vepřové, výjimku představují kuřecí kůže v Kuřecí játrovce od Albertova uzenářství. Pouze tři výrobky tedy kůže neobsahují (Česká chuť Játrová paštika v sádle, Hamé Májka Jemná paštika mandlová a Veselá pastýřka Paštika s česnekem).

Polovina sledovaných paštik obsahuje škrob (modifikovaný pšeničný, bramborový nebo blíže nespecifikovaný). Kromě škrobů se k zahuštění používají i jiné složky jako například karubin či karagenan, které můžeme najít u třech zkoumaných výrobků značky Hamé. Další tři výrobky obsahují jako zahušťovadlo polysacharid guarovou gumu (Hamé Májka Jemná paštika mandlová, Kuřecí játrovka, Veselá pastýřka Paštika s česnekem). Kempy Paštika játrová zase obsahuje pšeničnou mouku. Žádná ze složek jmenovaných v tomto odstavci nebyla nalezena pouze v Játrové paštice v sádle od značky Česká chuť.

Masné výrobky jsou typické obsahem i dalších přídatných látek, které se používají například kvůli zachování trvanlivosti či senzorickým vlastnostem. Všechny zkoumané výrobky například obsahují jako konzervant dusitan sodný. Ve třech paštikách byl pro zvýraznění vůně a chuti použit glutamát sodný (Hamé játrovka, Hamé Májka Lahůdkový vepřový krém, Veselá pastýřka Paštika s česnekem). Tyto dvě látky vyvolávají mezi spotřebiteli rozporuplné reakce a část populace tedy od konzumace výrobku mohou odradit. Všechny průmyslově vyráběné potraviny však z hlediska aditiv musí splňovat legislativní požadavky dané právním předpisem o přídatných látkách, dle kterého jejich obsah ve výrobku nesmí představovat zdravotní riziko pro spotřebitele (Státní zemědělská a potravinářská inspekce 2017).

Kromě konzervantů a zvýrazňovačů chuti a vůně můžeme ve zkoumaných paštikách nalézt emulgátory (estery mono- a diglyceridů mastných kyselin s kyselinou citronovou), regulátory kyselosti (octan sodný), antioxidanty (kyselina L-askorbová) či výše zmiňovaná zahušťovadla (pšeničný modifikovaný škrob) nebo stabilizátory (chlorid draselný, karagenan, karubin). I na tato aditiva se samozřejmě vztahuje zmíněný právní předpis. Výše uvedené nepředstavuje kompletní rozbor všech obsažených složek ve sledovaných výrobcích. Dle mého názoru zde byly zmíněny nejdůležitější složky, o kterých by mohl mít spotřebitel představu.

Podle výše uvedeného srovnání se mi jako vítěz jeví Játrová paštika v sádle od značky Česká chuť. Spolu s Játrovkou od stejné značky totiž obsahuje nejvyšší podíl jater (30 %), minimum aditiv a žádné levnější náhražky masa jako jsou vepřové kůže, škroby či bílkoviny, které se nachází ve složení ostatních zkoumaných paštik. V porovnání s nimi zároveň obsahuje největší množství bílkovin. Za možné negativum považuji pouze vyšší obsah soli a tuku. Paštik s obsahem jater je v dnešní době na trhu nepřeborné množství a každý si tak může vybrat dle svých výživových a chuťových preferencí. Další možností je udělat si paštiku domácí.

Tabulka č. 6 Složení vybraných paštik s obsahem jater v hypermarketu Albert

Název paštiky	Obsah jater	Složení
Albertovo uzenářství Kuřecí játrovka	25 %	Kuřecí játra (25 %), kuřecí maso strojně oddělené (22 %), pitná voda, kuřecí kůže, škrob, jedlá sůl, zahušťovadla: guma guar, xanthan, bramborová vláknina, bambusová vláknina, dextróza, směs koření, extrakt koření, konzervant: dusitan sodný
Česká chuť Játrová paštika v sádle	<b>30 %</b>	Vepřové maso (40 %), vepřová játra (30 %), vepřové sádlo (23 %), pitná voda, dusitanová solící směs (jedlá sůl, jodičnan draselný, konzervant: dusitan sodný), cukr, sušená zelenina (cibule), směs koření
Česká chuť Játrovka	<b>30 %</b>	Vepřové maso 38 %, vepřová játra 30 %, vepřové sádlo 21 %, vepřové kůže 9 %, pitná voda, dusitanová solící směs (jedlá sůl, jodičnan draselný, konzervant: dusitan sodný), vepřová bílkovina, koření, cukr, antioxidant: kyselina L-askorbová
Hamé Játrovka	26 %	Vepřová játra (26 %), voda, vepřové sádlo, vepřové kůže, vývar z masa, vepřové maso, solící směs (sůl, konzervant: dusitan sodný), zahušťovadlo: pšeničný modifikovaný škrob, stabilizátor (karubin, karagenan, chlorid draselný), kořenící přípravek (koření, zesilovač chuti: L-glutaman sodný, škrob, sůl, extrakty koření, aroma)
Hamé Jemná drůbeží paštika	26 %	Voda, drůbeží játra (26 %), vepřové sádlo, vepřové kůže, vepřové maso, zahušťovadlo: pšeničný modifikovaný škrob, solící směs (sůl, konzervant: dusitan sodný), stabilizátor (karubin, karagenan, chlorid draselný), koření, aroma
Hamé Májka Jemná paštika mandlová	25 %	Vepřové sádlo, vepřová játra (25 %), vývar z vepřového masa, voda, mandle (3 %), smetana, vepřové maso (1,6 %), solící směs (sůl, konzervant: dusitan sodný), bramborový škrob, sušená cibule, emulgátor: estery mono- a diglyceridů mastných kyselin s kyselinou citronovou, vepřový proteinový extrakt, kořenící přípravek (koření, glukózový sirup, sušená cibule, extrakty koření), cukr, regulátor kyselosti: octan sodný, zahušťovadlo guma guar

Hamé Májka Lahůdkový vepřový krém	15 %	Vepřové sádlo, vepřové kůže, voda, vepřová játra (15 %), vývar z vepřového masa, vepřové maso (6,5 %), solící směs (sůl, konzervant: dusitan sodný), stabilizátor (chlorid draselný, karagenan, karubin), sušená cibule, kořenící přípravek (sůl, glukózový sirup, koření, dextróza, extrakty koření), vepřová bílkovina, látka zvýrazňující chuť a vůni: glutamát sodný
Kempy Paštika jádrová	28 %	Vepřová játra (28 %), pitná voda, vepřové maso (25 %), vepřové sádlo (6 %), vepřové kůže (6 %), krupice z tvrdozrné pšenice, pšeničná mouka, jedlá sůl, sójová bílkovina, sušená cibule, sušená mrkev, petržel, pór, maltodextrin, kukuřičný bílkovinný izolát, extrakt pekařského droždí, koření, konzervant: dusitan sodný
Kempy Paštika s kuřecími játry	<b>11 %</b>	Pitná voda, strojně oddělené kuřecí maso (20 %), kuřecí játra (11 %), vepřové kůže (11 %), vepřové sádlo (11 %), krupice z tvrdozrné pšenice, jedlá sůl, sójová bílkovina, sušená cibule, sušená mrkev, petržel, pór, maltodextrin, kukuřičný bílkovinný izolát, extrakt pekařského droždí, koření, konzervant: dusitan sodný
Veselá pastýřka Paštika s česnekem	???	Vepřové sádlo, voda, vepřová játra, bramborový škrob, vepřové maso, solící směs (sůl, konzervant: dusitan sodný), sušený česnek (1,1 %), vepřový proteinový extrakt, regulátor kyselosti: octan sodný, emulgátor: estery mono- a diglyceridů mastných kyselin s kyselinou citronovou, sušená cibule, kořenící přípravek (látka zvýrazňující chuť a vůni: glutamát sodný, dextróza, cukr, koření a extrakty koření), zahušřovadlo guma guar

## 7.2 Hodnocení dotazníkového šetření

V této kapitole se věnuji konkrétním odpovědím na otázky v anonymním dotazníkovém šetření, kterého se zúčastnilo 521 osob.

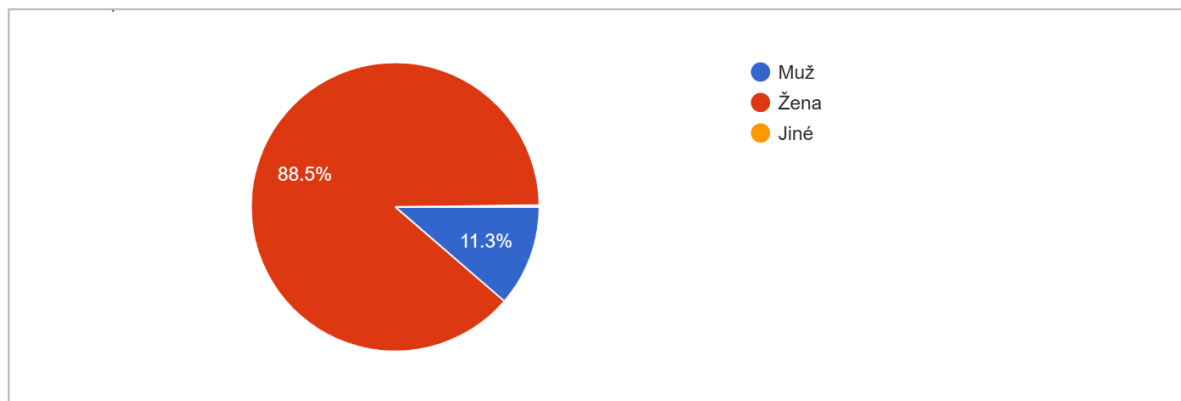
### OTÁZKA Č. 1: JAKÉ JE VAŠE POHLAVÍ?

Výsledky první otázky ukázaly, že většinu respondentů dotazníkového šetření tvoří ženy (88,5 %). Kategorie mužů je zde zastoupena pouze z 11,3 %. Jedenkrát byla vybrána odpověď jiné.

Tabulka č. 7 Pohlaví respondentů

Možné odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost
Žena	461	88,5 %
Muž	59	11,3 %
Jiné	1	0,2 %

Graf č. 1 Pohlaví respondentů (n=521)



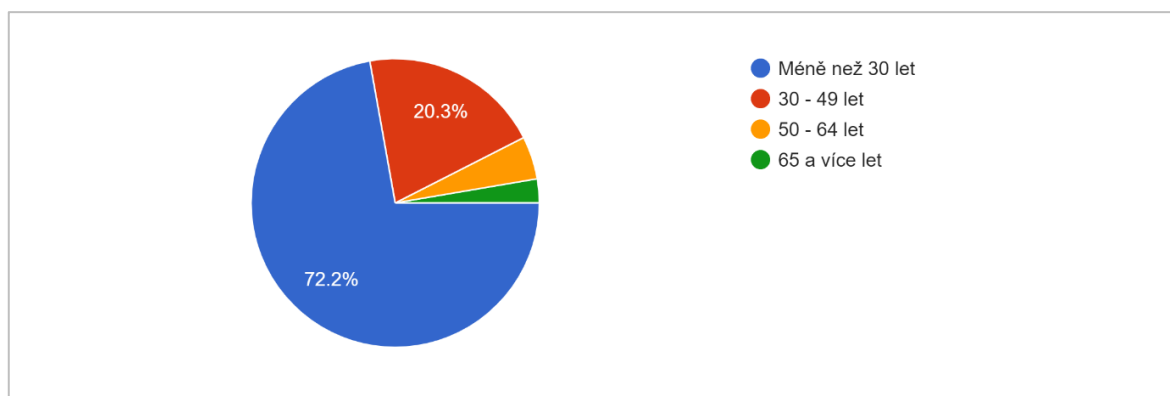
## OTÁZKA Č. 2: KOLIK JE VÁM LET?

Další otázka zjišťovala věk dotázaných. Jak již bylo zmíněno, podmínkou pro vyplnění dotazníku bylo dosažení dospělosti. Nejrozšířenější věková kategorie byla mladší než 30 let (72,2 %). Přibližně jedna pětina odpovědí pochází od lidí ve věku 30 až 49 let. Kategorie 50 až 64 let spolu s 65 a více let mají v dotazníkovém šetření zastoupení o poznání menší. Za důvod považují menší popularitu sociálních sítí u starších generací.

Tabulka č. 8 Věk respondentů

Možné odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost
Méně než 30 let	376	72,2 %
30–49 let	106	20,3 %
50–64 let	25	4,8 %
65 a více let	14	2,7 %

Graf č. 2 Věk respondentů (n=521)



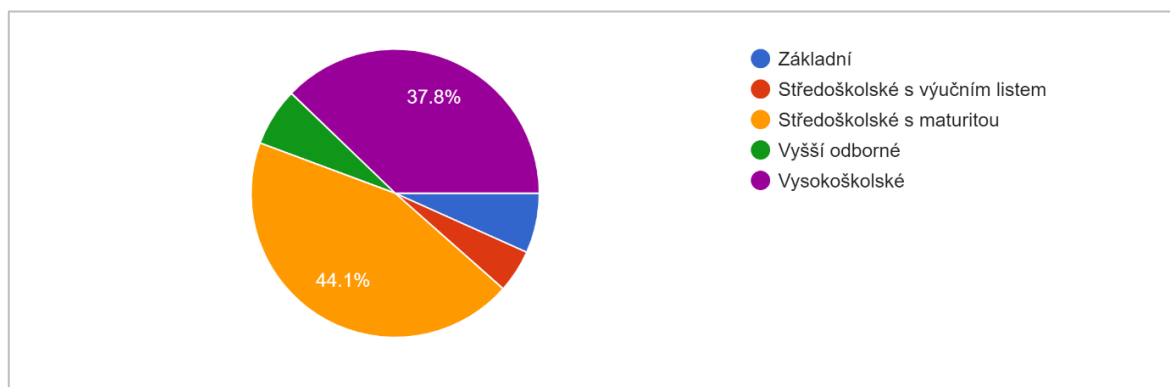
### OTÁZKA Č. 3: JAKÉ JE VAŠE NEJVYŠŠÍ DOSAŽENÉ VZDĚLÁNÍ?

Třetí otázka směřovala na nejvyšší dosažené vzdělání dotázaných. Nejvíce se vyskytovala odpověď středoškolské s maturitou (44,1 %) následována vysokoškolským vzděláním (37,8 %). Zastoupení však mají i respondenti se vzděláním základním, vyšším odborným i se středoškolským s výučním listem.

Tabulka č. 9 Vzdělání respondentů

Možné odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost
Středoškolské s maturitou	230	44,1 %
Vysokoškolské	197	37,8 %
Základní	35	6,7 %
Vyšší odborné	34	6,5 %
Středoškolské s výučním listem	25	4,8 %

Graf č. 3 Vzdělání respondentů (n=521)



#### OTÁZKA Č. 4: JAKÝ JE VÁŠ VZTAH K VÝŽIVĚ?

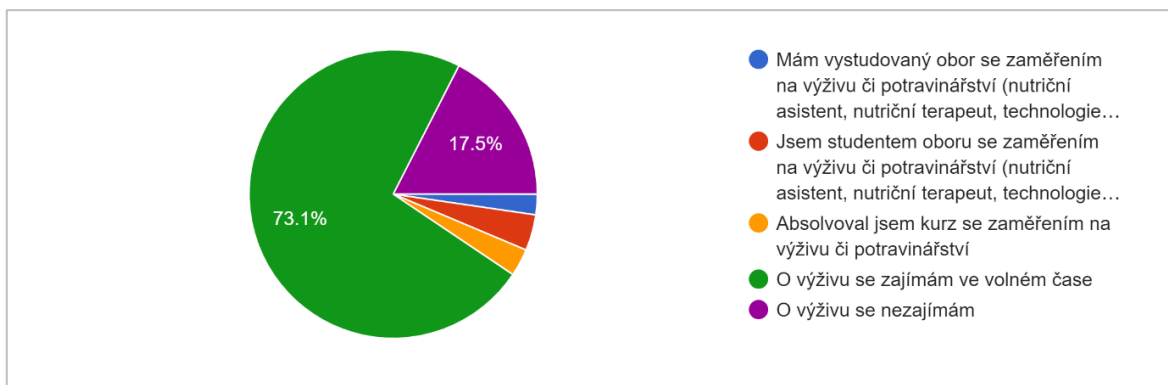
Téměř třičtvrtinová většina respondentů uvedla, že se o výživu zajímá ve svém volném čase. Necelých 10 % tvoří studenti a absolventi oboru nebo kurzu se zaměřením na výživu či potravinářství. Pouze 17,5 % dotázaných se tedy o výživu nezajímá.

Z toho lze usoudit, jak moc by respondenti měli být v oblasti výživy vzdělaní. To se projeví především v závěrečných otázkách, které jsou směřovány na znalosti veřejnosti týkající se konzumace jater. Vysoké procento lidí se zájmem o výživu může být podmíněno větší motivací jedince vyplnit dotazník s tématem, které ho zajímá.

Tabulka č. 10 Vztah respondentů k výživě

Možné odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost
O výživu se zajímám ve volném čase	381	73,1 %
O výživu se nezajímám	91	17,5 %
Jsem studentem oboru se zaměřením na výživu	21	4 %
Absolvoval jsem kurz se zaměřením na výživu či potravinářství	16	3,1 %
Mám vystudovaný obor se zaměřením na výživu či potravinářství	12	2,3 %

Graf č. 4 Vztah respondentů k výživě (n=521)



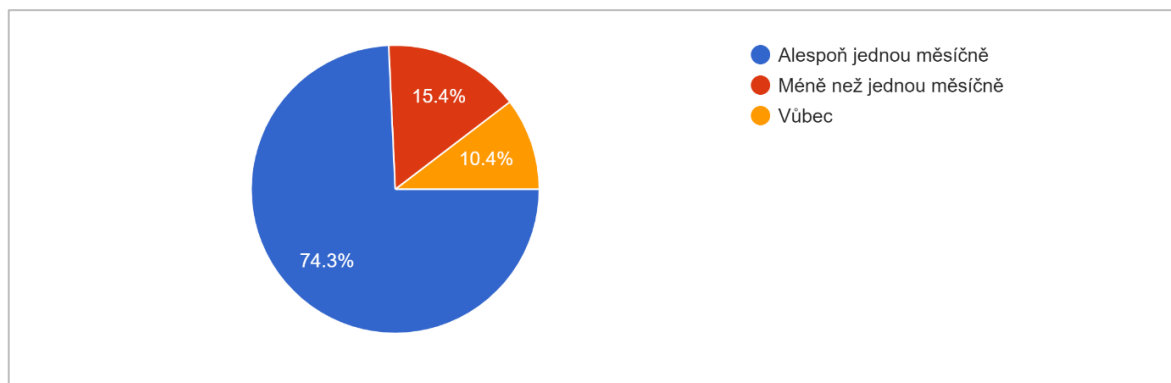
**OTÁZKA Č. 5: JAK ČASTO SI MYSLÍTE, ŽE JE IDEÁLNÍ PRO PRŮMĚRNÉHO ZDRAVÉHO JEDINCE KONZUMOVAT JÁTRA NEBO POTRAVINY S JEJICH OBSAHEM (JÁTROVÉ PAŠTIKY, KNEDLÍČKY APOD.)?**

První otázka týkající se jater směřovala na ideální frekvenci jejich zařazování do jídelníčku. Jak je uvedeno v teoretické části, zdroje se často shodují na benefitech při konzumaci jednou týdně. Téměř tři čtvrtě respondentů tak správně zvolili možnost alespoň jednou měsíčně. Druhou nejčastější odpovědí bylo méně než jednou měsíčně (15,4 %). Přes 10 % dotázaných se domnívá, že játra je lepší nekonzumovat vůbec.

*Tabulka č. 11 Názor respondentů na ideální frekvenci konzumace jater*

<b>Možné odpovědi</b>	<b>Absolutní četnost</b>	<b>Relativní četnost</b>
Alespoň jednou měsíčně	387	74,3 %
Méně než jednou měsíčně	80	15,4 %
Vůbec	54	10,4 %

*Graf č. 5 Názor respondentů na ideální frekvenci konzumace jater (n=521)*





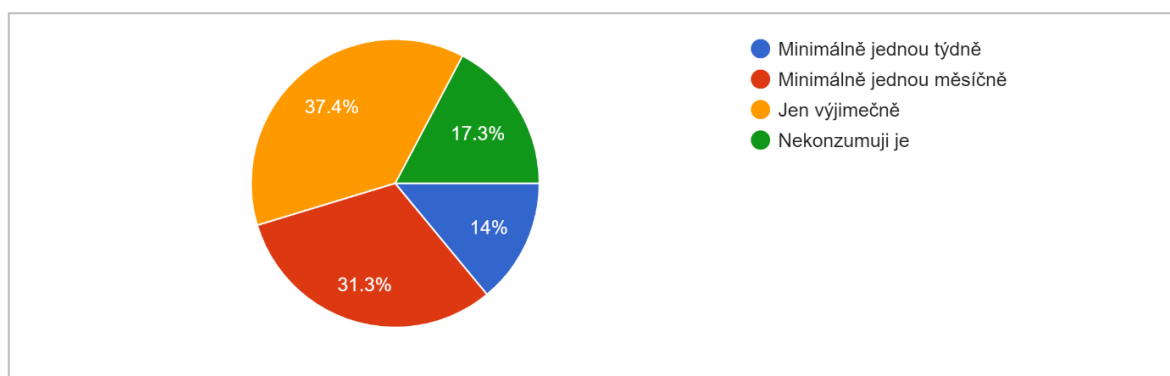
## OTÁZKA Č. 6: JAK ČASTO KONZUMUJETE JÁTRA NEBO POTRAVINY S JEJICH OBSAHEM (JÁTROVÉ PAŠTIKY, KNEDLÍČKY APOD.)?

Na předchozí problematiku navazuje otázka, jak často respondent játra či potraviny s jejich obsahem konzumuje. Minimálně jednou do měsíce se objeví v jídelníčku 236 respondentů, z toho u 73 v průměru dokonce minimálně jednou týdně. To je o poznání méně, než kolik dotázaných se domnívá, že je játra ideální v této frekvenci konzumovat. Většina účastníků (37,4 %) dotazníkového šetření uvedla konzumaci jen výjimečně. Poměrně velké procento dotázaných (17,3 %) játra ani potraviny s jejich obsahem do své stravy nezařazují vůbec.

Tabulka č. 12 Frekvence konzumace jater respondentů

Možné odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost
Jen výjimečně	195	37,4 %
Minimálně jednou měsíčně	163	31,3 %
Nekonzumují je	90	17,3 %
Minimálně jednou týdně	73	14 %

Graf č. 6 Frekvence konzumace jater respondentů (n=521)



## OTÁZKA Č. 7: POKUD JÁTRA NEKONZUMUJETE PRAVIDELNĚ, JAKÉ JSOU VAŠE DŮVODY?

Důvodů pro nízké zastoupení jater v jídelníčku je mnoho. Nejčastější příčinou vyplývající z mého dotazníkového šetření je jejich chuť. Tuto možnost zvolila více než třetina respondentů. Na druhém místě se umístila odpověď nejsem zvyklý je konzumovat, kterou zvolila téměř čtvrtina dotázaných. Domnívám se, že při hlubších znalostech o správné přípravě a nutričních přínosech jater by tyto dvě skupiny mohly být zastoupeny o poznání méně.

Nemalé množství dotázaných nekonzumuje maso obecně (48) nebo játra nepovažuje za zdraví prospěšná (38). Nutno zmínit, že u otázky šlo zvolit více odpovědí. Několikrát se tak vyskytla kombinace, kdy respondent nekonzumuje maso a zároveň játra nepovažuje za zdravá. To koresponduje s častým argumentem pro vegetariánské či veganské stravování, kterým jsou údajně negativní účinky masa, případně i dalších živočišných produktů, na zdraví člověka.

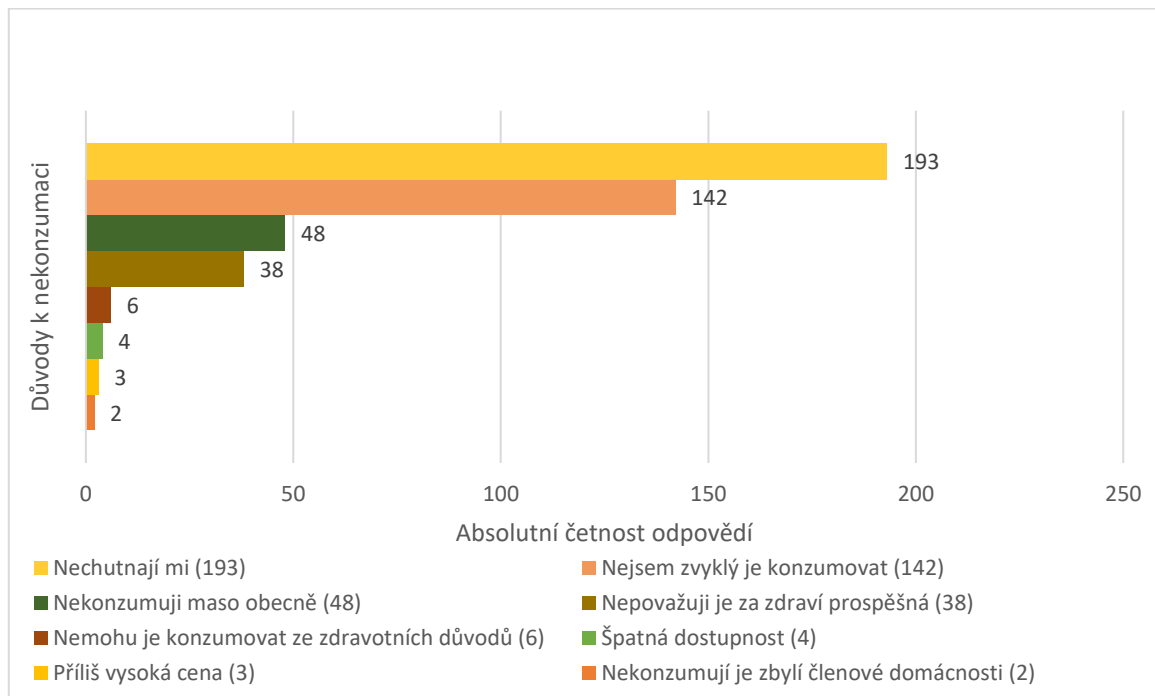
Šest jedinců játra do stravy nezařazuje ze zdravotních důvodů. Ty mohou zahrnovat například vyšší krevní hladinu cholesterolu či kyseliny močové. Podobné případy je vhodné prodiskutovat se svým ošetřujícím lékařem či jiným zdravotnickým pracovníkem.

U otázky byla možnost napsat vlastní odpověď, kde se objevily tři další důvody celkem od devíti jedinců. Čtyři z nich jako důvod uvedli špatnou dostupnost, tři příliš vysokou cenu a dvakrát se vyskytla odpověď, že pokrm nekonzumují ostatní členové domácnosti a dotázanému se jej nechce vařit jen pro sebe.

Tabulka č. 13 Důvody respondentů k nekonzumování jater

Možné odpovědi	Absolutní četnost
Nechutnají mi	193
Nejsem zvyklý je konzumovat	142
Nekonzumuji maso obecně	48
Nepovažuji je za zdraví prospěšná	38
Jiné	9
Nemohu je konzumovat ze zdravotních důvodů	6

Graf č. 7 Důvody respondentů k nekonzumování jater (n=343)



## OTÁZKA Č. 8: V JAKÉ FORMĚ JÁTRA KONZUMUJETE NEJČASTĚJI?

Dále jsem zjišťovala, jaký způsob konzumace jater je mezi veřejností nejoblíbenější. Nutno dodat, že bylo možné zvolit jen jednu odpověď. První příčku obsadily játrové paštiky, které dosáhly největší popularity u třetiny respondentů. Vzhledem k legislativním požadavkům na výrobky s označením játrová paštika se domnívám, že by při tvorbě dotazníku bylo vhodnější tuto možnost změnit spíše na paštiky s obsahem jater. Nemyslím si však, že by tato obměna významně pozměnila četnost této odpovědi.

O několik odpovědí méně získaly játrové knedlíčky (26,5 %). Domnívám se, že hlavním důvodem obliby těchto dvou pokrmů je částečné zamaskování specifické chuti jater. Podíl může mít i větší dostupnost těchto pokrmů. U kupované paštiky je zároveň velkým benefitem jednoduchost servírování.

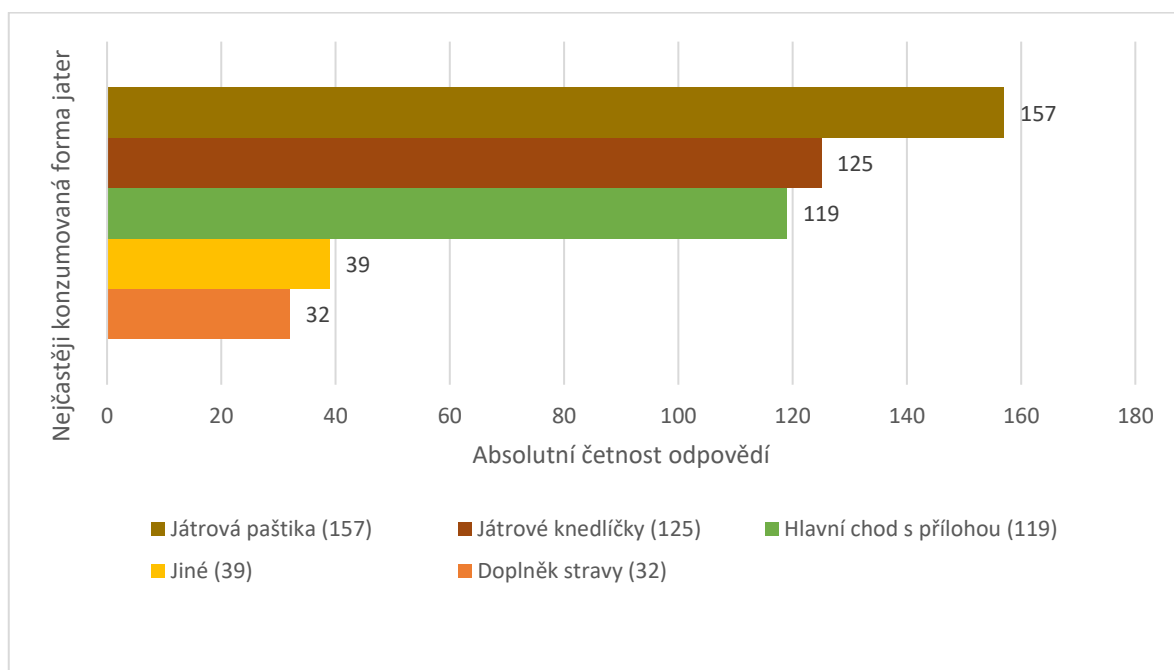
Játra jako hlavní chod s přílohou představují nejoblíbenější způsob konzumace přibližně čtvrtiny respondentů, což je stále poměrně velká část dotázaných. Pouze 32 respondentů uvedlo jako svůj hlavní zdroj jater doplňky stravy. Konkrétní forma doplňku není specifikována, ale pravděpodobně se jedná o olej z tresčích jater či lyofilizovaná hovězí játra.

Opět zde byla zastoupena i možnost napsat svou odpověď, čehož využilo 39 účastníků šetření. Většinou se však jednalo o jedince, kteří játra nekonzumují a nevěšili si, že lze otázku přeskočit. Třikrát se objevila odpověď, že dotyčný konzumuje všechny zmíněné formy. Dva respondenti uvedli, že si játra suší a pak jim slouží jako svačina. S podobným účelem si játra připravuje i jiný dotázaný, který je však nesusí, ale pouze nakrájí a zmrazí. Jak je uvedeno v příslušné kapitole, tento způsob konzumace s sebou nese určitá mikrobiologická rizika.

*Tabulka č. 14 Nejčastější forma konzumace jater mezi respondenty*

<b>Možné odpovědi</b>	<b>Absolutní četnost</b>	<b>Relativní četnost</b>
Ve formě játrové paštiky	157	33,3 %
Ve formě játrových knedlíčků	125	26,5 %
Jako hlavní chod s přílohou	119	25,2 %
Jiné	39	8,2 %
Ve formě doplňku stravy	32	6,8 %

Graf č. 8 Nejčastější forma konzumace jater mezi respondenty (n=472)



## OTÁZKA Č. 9: JÁTRA KTERÝCH ZVÍŘECÍCH DRUHŮ BĚŽNĚ KONZUMUJETE?

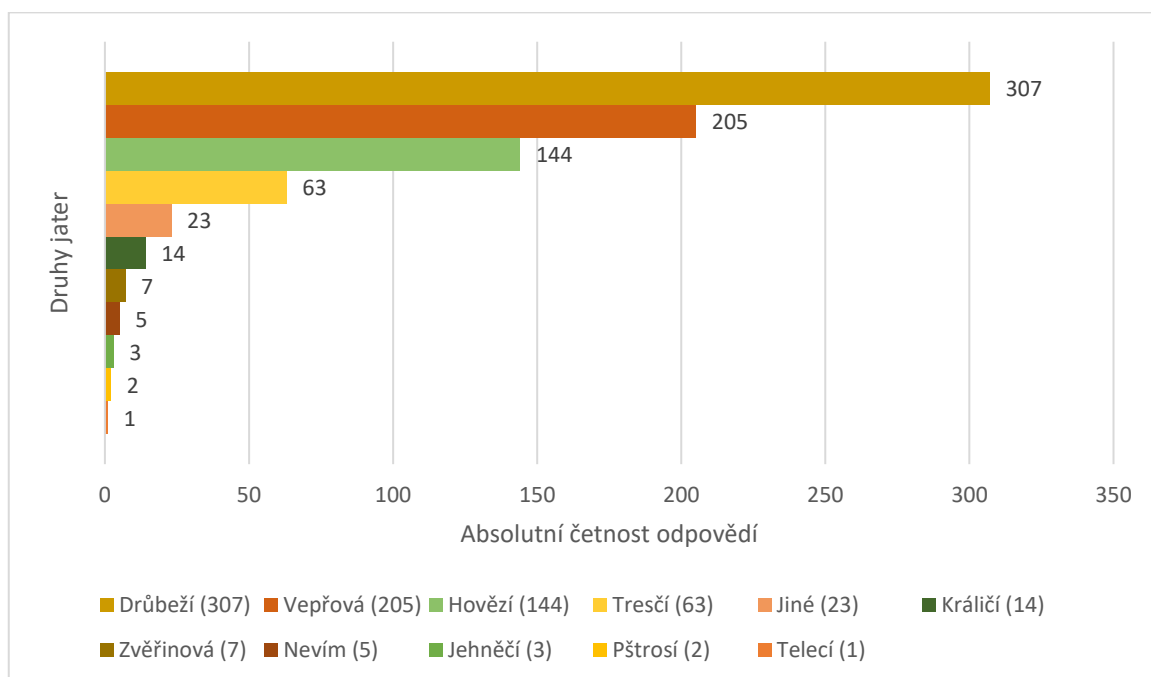
Další otázka směřovala opět na konzumenty jater. Tentokrát však bylo možné zvolit více odpovědí. Více než polovina celkových dotázaných (307) do svého jídelníčku zařazuje játra drůbeží. Druhá nejkonsumovanější jsou játra vepřová (205). Na třetím místě se umístila játra hovězí (144). Pouze 63 respondentů běžně konzumuje tresčí játra.

Opět zde byla možnost napsat vlastní odpověď. Zde se nejčastěji objevila játra králičí (14), dále zvěřinová (7), jehněčí (3), pštrosí (2) a telecí (1). Překvapila mě odpověď pěti respondentů, kteří uvedli, že neví, z jakých zvířecích druhů játra konzumují. Zbylé otevřené odpovědi byli opět od jedinců, kteří játra nejí a otázku nepřeskočili.

Tabulka č. 15 Játra kterých zvířecích druhů jsou respondenty konzumována

Možné odpovědi	Absolutní četnost
Drůbeží	307
Vepřová	205
Hovězí	144
Tresčí	63
Jiné	54

Graf č. 9 Játra kterých zvířecích druhů jsou respondenty konzumována (n=465)



## OTÁZKA Č. 10: MYSLÍTE SI, ŽE SE V OBCHODĚ BĚŽNĚ MŮŽEME SETKAT S JÁTRY OBSAHUJÍCÍMI REZIDUA ANTIBIOTIK?

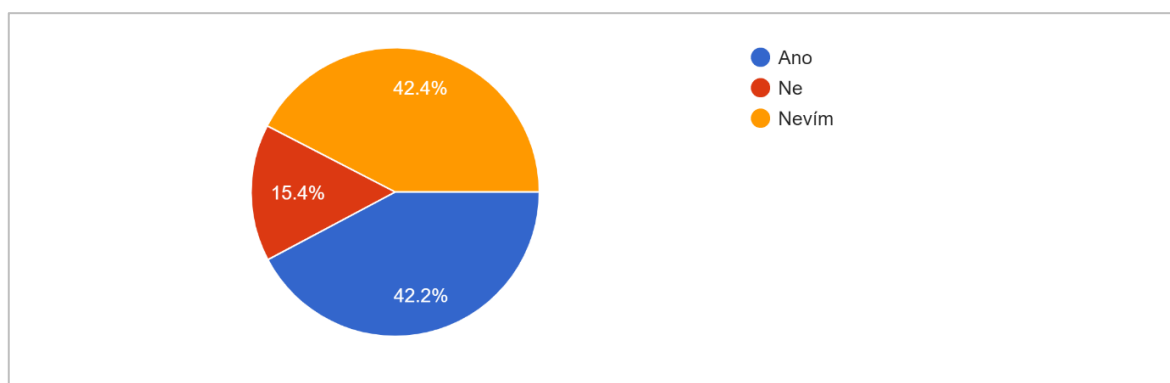
Následující otázky se týkají znalostí ohledně jater jako potraviny. První byla zaměřená na obsah reziduí antibiotik v játrech. S tím se samozřejmě na trhu běžně nesetkáme, především díky nařízení Evropské unie, které je platné již téměř dvacet let. Výsledky průzkumu mě negativně překvapily. Přibližně 85 % dotázaným totiž tato skutečnost není známa. Z toho přibližně polovina (221) odpověděla, že neví, a ostatní (220) se domnívají, že droby mohou být antibiotiky běžně kontaminovány.

Pouze 80 jedinců označilo možnost, že játra rezidua antibiotik neobsahují. Tato skutečnost je o to více zarážející, když většina účastníků dotazníkového šetření uvedla, že se o výživu zajímá. Nemalá část respondentů dokonce studuje či již absolvovala takto zaměřený kurz nebo obor. Výsledky jednoznačně poukazují na nutnost rozsáhlejší edukace široké veřejnosti o této problematice.

Tabulka č. 16 Názor respondentů na obsah reziduí antibiotik v játrech

Možné odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost
Nevím	221	42,4 %
Ano	220	42,2 %
Ne	80	15,4 %

Graf č. 10 Názor respondentů na obsah reziduí antibiotik v játrech (n=521)



**OTÁZKA Č. 11: MYSLÍTE SI, ŽE JÁTRA VE VYSOKÉ MÍŘE KUMULUJÍ TOXICKÉ LÁTKY, KTERÉ SE TÍM PÁDEM DOSTANOU I DO VÝSLEDNÉHO POKRMU?**

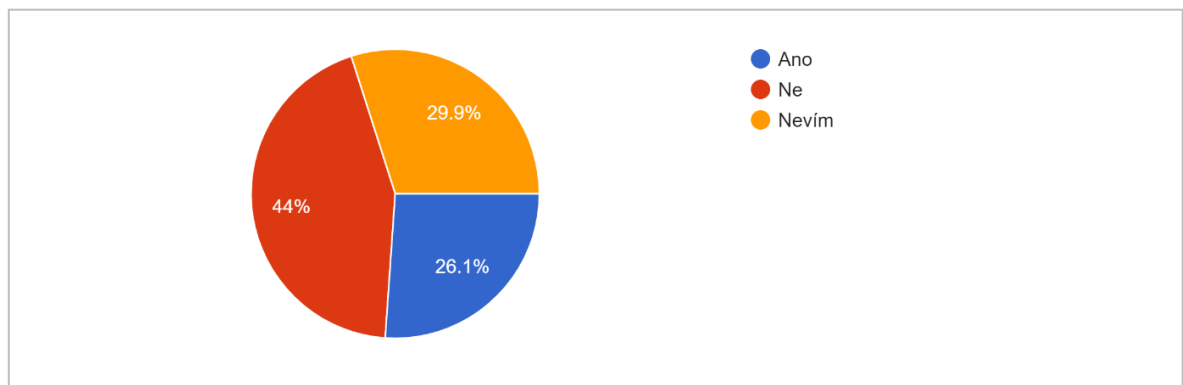
Další častý mýtus se týká vysoké míry kumulace toxických látek v játrech. Ta se sice významně podílí na odstraňování zdraví škodlivých látek z těla, ale nemají tendenci tyto látky ve zvýšené míře ukládat. Zároveň jsou legislativně stanoveny limity, které koncentrace těchto látek v potravinách nesmí překročit. Spotřebitel tedy z obsahu toxických látek v játrech nemusí mít obavu.

Správně odpovědělo 44 % respondentů a chybně 26,1 %. Zbývajících necelých 30 % osob uvedlo, že odpověď na otázku neznají. Přestože zde bylo procento úspěšných odpovědí o poznání vyšší než u tématu antibiotik, je dle mého názoru prostor pro edukaci potřebný i v této oblasti.

*Tabulka č. 17 Názor respondentů na kumulaci toxických látek v játrech*

Možné odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ne	229	44 %
Nevím	156	29,9 %
Ano	136	26,1 %

*Graf č. 11 Názor respondentů na kumulaci toxických látek v játrech (n=521)*





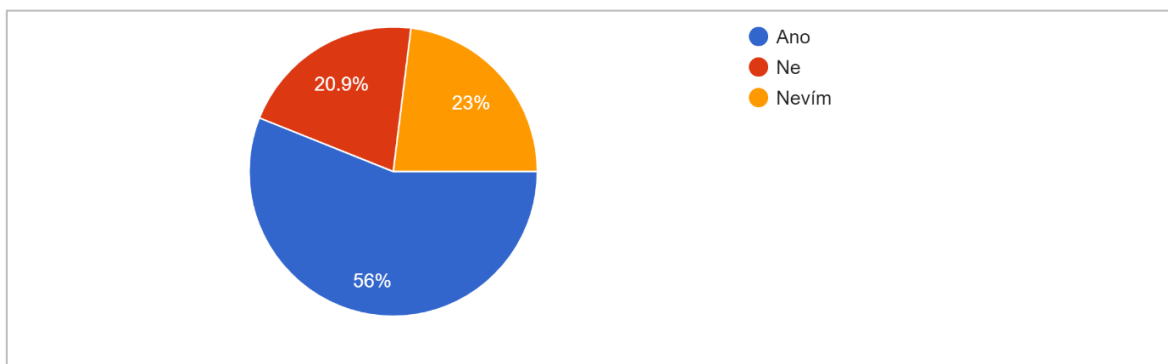
## OTÁZKA Č. 12: MOHOU SE PODLE VÁS JÁTRA KONZUMOVAT V PRŮBĚHU TĚHOTENSTVÍ?

Ohledně tématu konzumace jater v těhotenství se můžeme setkat s rozličnými názory i mezi odbornou veřejností. Všeobecně převládá názor, že se jí není nutné vyhýbat a může být naopak prospěšná. Jiné zdroje, jako například britská Národní zdravotní služba, však nabádají k úplnému vyloučení z jídelníčku z důvodu hrozícího předávkování vitamínem A. K tomu ale při umírněné konzumaci jater nedochází. Proto se názorově ztotožňuji s většinou respondentů (56 %), kteří v konzumaci jater během těhotenství významná rizika neshledávají. Přibližně pětina respondentů (20,9 %) se shoduje s doporučením Národní zdravotní služby a ostatní jedinci (23 %) na tuto problematiku nemají vyhraněný názor.

Tabulka č. 18 Názor respondentů na konzumaci jater během těhotenství

Možné odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost
Ano	292	56 %
Nevím	120	23 %
Ne	109	20,9 %

Graf č. 12 Názor respondentů na konzumaci jater během těhotenství (n=521)



### OTÁZKA Č. 13: JSOU PODLE VÁS JÁTRA SAVCŮ A DRŮBEŽE VÝZNAMNÝM ZDROJEM NÁSLEDUJÍCÍCH ŽIVIN?

Játra sice ve vysoké míře neukládají toxiny, zato ale uchovávají nemalé množství zdraví prospěšných nutrientů. Právě na jejich obsah směřovala tato otázka, u které měli respondenti možnost označit více odpovědí. Ze srovnávací tabulky uvedené v teoretické části je patrné, že játra nám mohou výrazně pomoci naplnit doporučenou denní dávku bílkovin, cholesterolu, železa, vitamínu skupiny B a samozřejmě i dalších živin, které však nebyly v možných odpovědích u této otázky. Největší povědomí má veřejnost o játrech, jakožto o zdroji železa (odpověď zvolilo 419 jedinců), dále bílkovin (386) a vitamínů skupiny B (308).

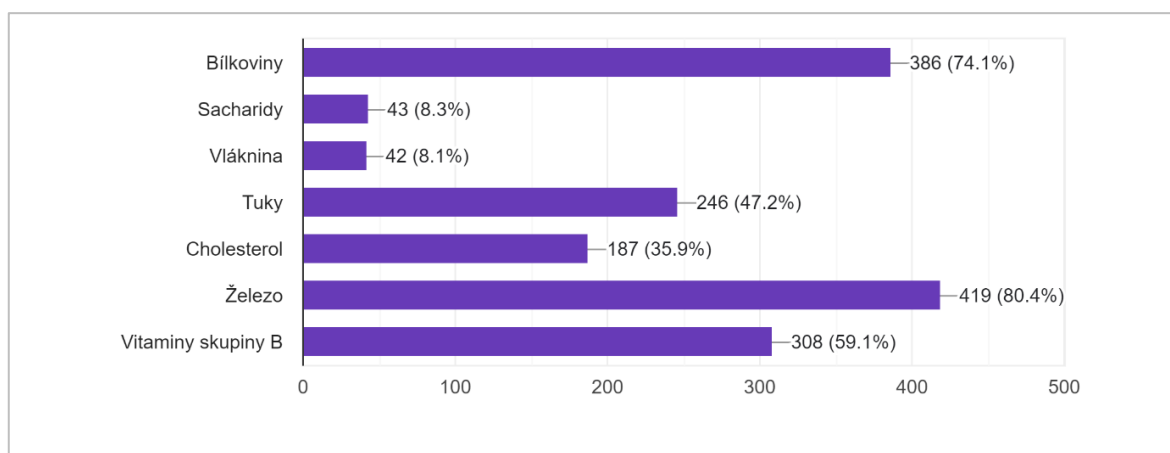
Otázka cíleně mířila pouze na játra savců a drůbeže, jelikož játra tresčí mají do určité míry složení odlišné. Charakteristické je pro ně vysoké množství tuku a v něm rozpustných vitamínů. Oproti tomu u savců a drůbeže se zpravidla nesetkáme s obsahem tuku, který by převyšoval 5 g na stogramovou porci v syrovém stavu. To vzhledem k doporučenému celkovému příjmu, který činí 70 g tuku denně, není tak významné množství. Opak si myslí téměř polovina dotázaných (246).

Určitě však o játrech nelze mluvit jako o zdroji sacharidů a vlákniny, což uvedlo několik respondentů. Oproti tomu jsou játra významným zdrojem cholesterolu, čehož si je vědomo pouze 187 účastníků průzkumu.

Tabulka č. 19 Znalosti respondentů ohledně složení jater

Možné odpovědi	Absolutní četnost
Železo	419
Bílkoviny	386
Vitaminy skupiny B	308
Tuky	246
Cholesterol	187
Sacharidy	43
Vláknina	42

Graf č. 13 Znalosti respondentů ohledně složení jater (n=521)



#### OTÁZKA Č. 14: ČÍM SE PODLE VÁS LIŠÍ TRESČÍ JÁTRA OD JATER OSTATNÍCH ŽIVOČIŠNÝCH DRUHŮ?

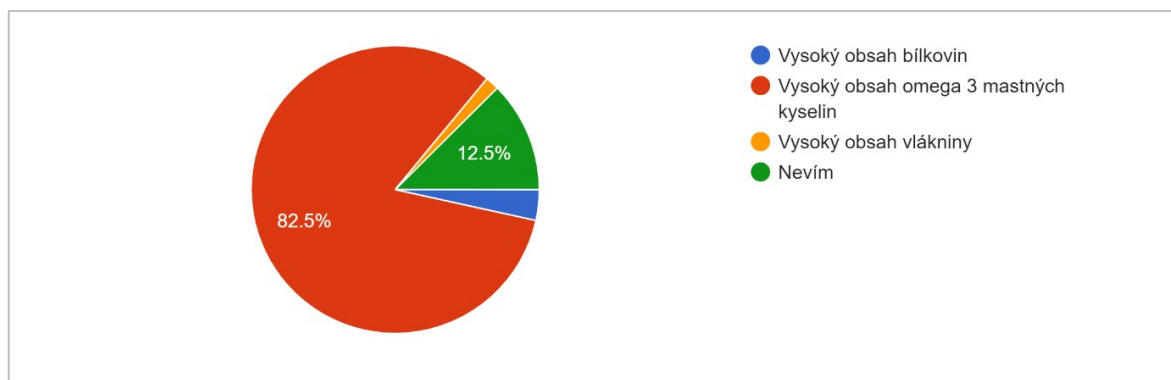
Jak již bylo zmíněno výše, tresčí játra se od jater jiných živočišných druhů odlišují vysokým obsahem tuku a s ním spojenými omega-3 mastnými kyselinami, které mají příznivé účinky na zdraví člověka. Lze vnímat velmi pozitivně, že přes 80 % respondentů o této skutečnosti vědí. Mohou tudíž tresčí játra s tímto účelem více zařazovat do svého jídelníčku. To z nich bohužel zatím činí pouze malé množství, jak ukázala otázka č. 9.

Pouze 3,5 % dotázaných se mylně domnívá, že jsou tresčí játra bohatým zdrojem bílkovin. Ještě menší procentuální podíl (1,5 %) v nich opět chybně vidí odlišnost skrz vysoký obsah vlákniny. Ostatní dotázaní (12,5 %) zvolili možnost „Nevím“.

Tabulka č. 20 Znalosti respondentů ohledně tresčích jater

Možné odpovědi	Absolutní četnost	Relativní četnost
Vysoký obsah omega-3 mastných kyselin	430	82,5 %
Nevím	65	12,5 %
Vysoký obsah bílkovin	18	3,5 %
Vysoký obsah vlákniny	8	1,5 %

Graf č. 14 Znalosti respondentů ohledně tresčích jater (n=521)



## 7.2.1 Vyhodnocení znalostí o konzumaci jater

Kromě analýzy odpovědí na vědomostní otázky u celého vzorku respondentů jsem si stanovila ještě jeden související záměr. Tím bylo zjistit, do jaké míry tyto vědomosti korelují s frekvencí konzumace jater u daného jedince. Pro tyto účely jsem vytvořila tabulku, ve které byla každá vědomostní otázka (č. 5, 10-14) vyhodnocována na základě bodového systému. Za každou správnou odpověď byl respondentovi přidělen jeden bod. Za odpověď „Nevím“ ani za chybnou se body neodečítaly. Celkově bylo možné získat osm bodů. Jednalo se o maximálně jeden bod u každé otázky. Výjimku tvořila otázka č. 13, která se týká živin obsažených v játrech, kde mohl respondent obdržet až čtyři body. Následně byly získané body převedeny na procentuální úspěšnost s následujícími výsledky.

Tabulka č. 21 Vyhodnocení znalostí o konzumaci jater

Frekvence konzumace	Počet respondentů	Procentuální úspěšnost
Nekonzumují je	90	45 %
Jen výjimečně	195	50 %
Minimálně jednou měsíčně	163	62 %
Minimálně jednou týdně	73	72 %

Z tabulky je patrné, že čím častěji osoba játra konzumuje, tím má větší povědomí o jejich zdravotních přínosech a rizicích. Největší úspěšnost tak měli respondenti konzumující játra minimálně jednou týdně (72 %) a následně minimálně jednou měsíčně (62 %). Přesně polovinu správných odpovědí měli dotázaní, kteří játra do svého jídelníčku zařazují jen výjimečně. Nejmenší znalosti týkající se jater se prokázaly u jedinců, kteří je vůbec nekonzumují. Jako možnou limitaci uvedených zjištění vidím fakt, že za chybnou odpověď nebyly odečítány body, což mohlo vést ke zkreslení výsledků.

Domnívám se, že důvodů pro tento trend může být několik. Někteří lidé játra nekonzumují, protože si na základě mylných informací myslí, že obsahují vysoké množství antibiotik a toxických látek. Většina dotázaných je však nejí z důvodu jejich chuti a nemusí tak mít dostatečnou motivaci pro zjišťování benefitů či potenciálních rizik potravin, která jim nechutná. Jedinci, kteří se o zdravotních prospěších tohoto drobu dozví, jsou naopak o to více podníceni k pravidelnější konzumaci.

## 7.2.2 Vyhodnocení stanovených hypotéz

**Hypotéza č. 1: Většina respondentů do svého jídelníčku zařazuje játra méně než jednou měsíčně.**

Z šesté otázky dotazníkového šetření vyplynulo, že minimálně jednou měsíčně játra konzumuje 236 dotázaných, což představuje 45,3 % z celkového vzorku osob. Většina respondentů tedy játra do svého jídelníčku zařazuje méně než jednou měsíčně, čímž byla hypotéza **potvrzena**.

**Hypotéza č. 2: Nejkonzumovanější formou jater jsou játrové paštiky.**

Nejoblíbenější způsob konzumace jater zjišťovala otázka č. 8. Nejvíce respondentů (33,3 %) uvedlo, že nejčastěji konzumují játrové paštiky, což **potvrzuje** hypotézu. O několik odpovědí méně získaly játrové knedlíčky (26,5 %).

### **Hypotéza č. 3: Nejčastěji jsou konzumovaná játra drůbeží.**

Na základě otázky č. 9 bylo zjištěno, že více než polovina dotázaných (307) do svého jídelníčku zařazuje játra drůbeží. Játra vepřová získala přibližně o třetinu odpovědí méně (205). I tato hypotéza tedy byla **potvrzena**.

### **Hypotéza č. 4: Většina respondentů, kteří játra pravidelně nekonzumují, uvádí jako důvod jejich chuť.**

Důvodů pro nižší frekvenci konzumace jater je mnoho. Z dotazníkového šetření vyplynulo, že pro většinu respondentů příčinu představuje jejich specifická chuť (193). Hypotéza se tedy **potvrdila**. Poměrně vysoké množství dotázaných zvolilo odpověď, že játra nejsou zvyklí konzumovat (142).

### **Hypotéza č. 5: Respondenti, kteří játra pravidelně konzumují, mají větší povědomí o jejich zdravotních přínosech a rizicích.**

Pro zodpovězení této hypotézy byly využity odpovědi na otázky č. 5, 10–14, které byly vyhodnoceny na základě výše popsaného bodového systému. Ukázalo se, že čím častěji jedinec játra konzumuje, tím větší jsou jeho znalosti o jejich zdravotních přínosech a potenciálních rizicích. Lidé nekonzumující játra tak měli u vědomostních otázek procentuální úspěšnost pouze 45 %, zatímco osoby, které játra konzumují minimálně jednou týdně, v průměru dosáhly úspěšnosti 72 %. Hypotéza tedy byla **potvrzena**.

## Závěr

Práce podává souhrnné informace o významu konzumace jater ve výživě člověka. Všechny výzkumné cíle byly splněny. Nejprve byla v rámci průzkumu trhu nalezena poměrně široká nabídka potravin s obsahem jater dostupných v hypermarketu Albert. Ta zahrnovala játra syrová, konzervovaná tresčí, játrové knedlíčky a paštiky s obsahem jater. Deset těchto paštik bylo následně mezi sebou porovnáno s důrazem na výživové hodnoty a složení.

Další cíle se týkaly dotazníkového šetření mezi širokou veřejností. Cíli bylo zjistit frekvenci konzumace jater, rozpoznat preference při jejich výběru a zmapovat znalosti jejich zdravotních přínosů a rizik u vzorku dospělé populace. Většina respondentů játra konzumuje pouze výjimečně nebo vůbec. Vzhledem k jejich mnoha nutričním benefitům se jedná o negativní zjištění. Doporučené množství konzumovaných jater se dle většiny zdrojů pohybuje v rozmezí 100–250 g týdně. Při výběru jater majorita dotázaných volí játra drůbeží a na druhém místě játra vepřová. Zde lze doporučit jednotlivé druhy střídat a neopomenout především játra tresčí, která obsahují poměrně vysoké množství omega-3 mastných kyselin. Vzhledem k horší dostupnosti jiných než zmíněných druhů jater, by mohl být proveden další výzkum, který by zmapoval jejich nabídku na současném trhu. Nejoblíbenější způsob konzumace představují játrové paštiky, následované játrovými knedlíčky. Játra jako součást hlavního chodu se v průzkumu z hlediska oblíbenosti umístila až na místě třetím.

Poslední cíl se týkal mapování znalostí, které se vztahují ke konzumaci jater. Byly zjištěny výrazné nedostatky vědomostí ohledně obsahu reziduí antibiotik v játrech. Vysoké procento respondentů neodpovědělo správně ani na otázky ohledně vysoké kumulace toxických látek v játrech a možnosti jejich konzumace v průběhu těhotenství. Průzkum tak ukázal nutnost edukace veřejnosti s ohledem na tato témata. Lépe dopadly otázky týkající se složení jater, kde většina účastníků játra korektně považovala za bohatý zdroj bílkovin, železa i vitamínu skupiny B. Oproti tomu vysokého obsahu cholesterolu si je vědoma pouze třetina dotázaných. Pozitivní výsledky ukázala otázka ohledně tresčích jater. Z té totiž vyplynulo, že je většina osob obeznámena s jejich vysokým obsahem omega-3 mastných kyselin, a mohou je tak s tímto účelem zařazovat častěji do svého jídelníčku.

V rámci dotazníkového šetření bylo stanoveno pět hypotéz. Dle nich většina respondentů do svého jídelníčku zařazuje játra méně než jednou měsíčně, nejkonzumovanější formou jater jsou paštiky, nejčastěji konzumovaný druh jater jsou játra drůbeží, nejčastější důvod pro nekonzumování jater je jejich chuť a dle poslední hypotézy respondenti, kteří játra pravidelně konzumují, mají větší povědomí o jejich zdravotních přínosech a rizicích. Všech pět hypotéz bylo potvrzeno.

## Seznam použité literatury

- Agricultural Research Service. *FoodData Central* [online]. U.S. Department of Agriculture, ©2020 [cit. 2023-02-24]. Dostupné z: <https://fdc.nal.usda.gov/fdc-app.html#/>
- AHMAD, Rabia Shabir, Ali IMRAN a Muhammad HUSSAIN. Nutritional Composition of Meat. *Meat Science and Nutrition* [online]. 2018. ISBN 978-1-83881-633-9. Dostupné z: doi:10.5772/intechopen.77045
- BERGER, Samantha, Raman GOWRI, Rohini VISHWANATHAN, Paul JACQUES et al. Dietary cholesterol and cardiovascular disease: a systematic review and meta-analysis. *The American Journal of Clinical Nutrition* [online]. 2015, **102**(2). ISSN 1938-3207. Dostupné z: doi:10.3945/ajcn.114.100305
- BIEL, Wioletta, Ewa CZERNIAWSKA-PIĄTKOWSKA a Alicja KOWALCZYK. Offal Chemical Composition from Veal, Beef, and Lamb Maintained in Organic Production Systems. *Animals (Basel)* [online]. 2019, **9**(8), 489. ISSN 2076-2615. Dostupné z: doi:10.3390/ani9080489
- BLUSZTAJN, Jan, Barbara SLACK a Tiffany MELLOTT. Neuroprotective Actions of Dietary Choline. *Nutrients* [online]. 2017, **9**(8), 815. ISSN 2072-6643. Dostupné z: doi:10.3390/nu9080815
- BRÁT, Jiří. Konzumace masa a uzenin z pohledu zdraví. *Practicus* [online]. 2019, **18**(4), 38–40. ISSN 1213-8711. Dostupné z: <http://www.practicus.eu/file/656b57dd661f4a6380d92fd53bc65dea/58/Practicus-04-2019.pdf>
- BRESSON, Jean-Louis, Barbara BURLINGAME, Tara DEAN, Susan FAIRWEATHER-TAIT et al. Dietary reference values for vitamin K. *EFSA Journal* [online]. 2017, **15**(5). ISSN 1831-4732. Dostupné z: <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2017.4780>
- BRODZIAK-DOPIERAŁA, Barbara, Agnieszka FISCHER, Martyna CHRZANOWSKA a Bożena AHNERT. Mercury Exposure from the Consumption of Dietary Supplements Containing Vegetable, Cod Liver, and Shark Liver Oils. *International journal of environmental research and public health* [online]. 2023, **20**(2), 2129. ISSN 1660-4601. Dostupné z: doi:10.3390/ijerph20032129
- BURNS, Leonardo, Adriano RAMOS, Angela VEIGA, Sandro MORON et al. Evaluation of muscle tissue and liver glycogen of cattle submitted to transport over long distances and subjected to emergency slaughter. *Brazilian Journal of Veterinary and Animal Science* [online]. 2019, **71**(3). ISSN 1678-4162. Dostupné z: <https://doi.org/10.1590/1678-4162-10233>
- CAMERON-SMITH, David, Albert BENJAMIN a Wayne CUTFIELD. Fishing for answers: is oxidation of fish oil supplements a problem? *Journal of Nutritional Science* [online]. 2015, **4**(36). ISSN 2048-6790. Dostupné z: doi:10.1017/jns.2015.26
- CASTLE, Sheri, 2018. Why Livermush Will Always Be a North Carolina Favorite. *Southern Living* [online]. Dostupné z: <https://www.southernliving.com/food/livermush>

Centrum pro databázi složení potravin. *Databáze složení potravin ČR, verze 8.20* [online]. Ústav zemědělské ekonomiky a informací, ©2020 [cit. 2023-02-23]. Dostupné z: <http://www.nutridatabaze.cz/>.

Cod Liver Oil. In: *RxList* [online]. 2021 [cit. 2023-02-04]. Dostupné z: [https://www.rxlist.com/cod\\_liver\\_oil/supplements.htm](https://www.rxlist.com/cod_liver_oil/supplements.htm)

COOPERMAN, Tod. What is desiccated beef liver? What is it used for, and is it safe? In: *ConsumerLab.com* [online]. 2020 [cit. 2023-02-23] Dostupné z: <https://www.consumerlab.com/answers/desiccated-beef-liver/beef-liver/>

CORTESE, Marianna, Trond RIISE, Kjetil BJØRNEVIK, Trygve HOLMØY et al. Timing of use of cod liver oil, a vitamin D source, and multiple sclerosis risk: The EnvIMS study. *Multiple Sclerosis Journal* [online]. 2015, **21**(14), 1856–64. ISSN 2055-2173. Dostupné z: doi:10.1177/1352458515578770

DOSTÁLOVÁ, Jana, Pavel KADLEC a kolektiv. *Potravinářské zbožíznalství*. 1. vyd. Ostrava: Key Publishing, 2014. ISBN 978-80-7418-208-2.

DOSTÁLOVÁ, Jana a Josef KAMENÍK. Mýty o mase a masných výrobcích. In: *Společnost pro výživu* [online]. 2016 [cit. 2023-02-13]. Dostupné z: <https://www.vyzivaspol.cz/vyziva-a-potraviny-myty-a-realita/myty-o-mase-a-masnych-vyrobcich/>

DUIZER, Lisa, Aly DIANA a Hilmi RATHOMI. An Acceptability Trial of Desiccated Beef Liver and Meat Powder as Potential Fortifiers of Complementary Diets of Young Children in Indonesia. *Journal of Food Science* [online]. 2017, **82**(4), 1–7. ISSN 1750-3841. Dostupné z: doi:10.1111/1750-3841.13807

EFSA: *Evropský úřad pro bezpečnost potravin* [online]. ©2023 [cit. 2023-02-23]. Dostupné z: <https://www.efsa.europa.eu/cs>

GEBAUEROVÁ, Renata. Játra jezte, ale nepřehánějte to. In: *Lidovky.cz* [online]. 2014 [cit. 2023-01-18]. Dostupné z: [https://www.lidovky.cz/relax/zdravi/jatra-jezte-ale-neprehanejte-to-shoduji-se-lekari.A141006\\_153618\\_ln-zdravi\\_ape](https://www.lidovky.cz/relax/zdravi/jatra-jezte-ale-neprehanejte-to-shoduji-se-lekari.A141006_153618_ln-zdravi_ape)

GENG, Caitlin. What to know about beef liver. In: *Medical News Today* [online]. 2021 [cit. 2023-01-12]. Dostupné z: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/beef-liver-nutrition>

GILLE, Doreen a Alexandra SCHMID. Vitamin B12 in meat and dairy products. *Nutrition Reviews* [online]. 2015, **73**(2), 106–115. ISSN 2602-4497. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.1093/nutrit/nuu011>

GRACIASOVÁ, Michaela. *Technologie výroby a hodnocení jakosti paštik* [online]. Brno, 2020 [cit. 2023-02-03]. Bakalářská práce. Mendelova univerzita v Brně, Agronomická fakulta. Vedoucí práce doc. Ing. Miroslav Jůzl, Ph.D. Dostupné z: <https://theses.cz/id/z3jrff/>.

GUPTA, Sanjana. The Effects of Eating Liver. In: *Livestrong* [online]. 2020 [cit. 2023-01-03]. Dostupné z: <https://www.livestrong.com/article/491280-the-effects-of-eating-liver/>



HASHEMI, Majid. Heavy metal concentrations in bovine tissues (muscle, liver and kidney) and their relationship with heavy metal contents in consumed feed. *Ecotoxicology and Environmental Safety* [online]. 2018, (154), 263–267. ISSN 1090-2414. Dostupné z: doi:10.1016/j.ecoenv.2018.02.058

HENDRYCHOVÁ, Tereza a Josef MALÝ. Specifika potřeby vitaminů u zdravých těhotných a kojících žen, dětí a seniorů. *Praktické lékařství* [online]. 2013, 9(4–5), 196–200. ISSN 1803-5329. Dostupné z: <https://www.praktickelekarenstvi.cz/pdfs/lek/2013/04/10.pdf>

HOLUBOVÁ, Jana. *Metabolismus xenobiotik* [online] Pardubice, 2018 [cit. 2023-02-08]. Bakalářská práce. Univerzita Pardubice, Fakulta chemicko-technologická. Vedoucí práce Mgr. Katarína Vorčáková, Ph.D. Dostupné z: [https://dk.upce.cz/bitstream/handle/10195/71710/HolubovaJ\\_Metabolismus\\_xenobiotik\\_KV\\_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://dk.upce.cz/bitstream/handle/10195/71710/HolubovaJ_Metabolismus_xenobiotik_KV_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

How to add extra taurine to your pet's diet. In: *Tail Blazers* [online]. 2019 [cit. 2023-01-11]. Dostupné z: <https://tailblazerspets.com/blog/2019/02/how-to-add-extra-aurine-to-your-pets-diet/>

Hypervitaminosis A. In: *MedlinePlus* [online]. 2022 [cit. 2023-02-13]. Dostupné z: <https://medlineplus.gov/ency/article/000350.htm>

CHRISTIANSEN, Sherry. What to Eat When You Have Hemochromatosis. In: *Verywell Health* [online]. 2023, [cit. 2023-02-27]. Dostupné z: <https://www.verywellhealth.com/hemochromatosis-diet-4774139>

INSTITUT MODERNÍ VÝŽIVY. Konzumace ryb: mýty vs. fakta. In: *Institut Moderní Výživy* [online]. 2022 [cit. 2023-02-02]. Dostupné z: <https://www.institutmodernivyzyvy.cz/konzumace-ryb/>

IWATA, Kentaro a Michihiko GOTO. Did the ban on serving raw beef liver in restaurants decrease Enterohemorrhagic Escherichia coli infection in Japan?: an interrupted time-series analysis. *BMC Infectious Diseases* [online]. 2019, (19). ISSN 1471-2334. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/s12879-019-4576-0>

JAHODOVÁ, Hana, 2015. *Hodnocení roztíratelných masných výrobků v závislosti na složení suroviny* [online]. Brno, 2015 [cit. 2023-02-08]. Diplomová práce. Mendelova univerzita v Brně, Agronomická fakulta. Vedoucí práce Ing. Miroslav Jůzl, Ph.D. Dostupné z: <https://theses.cz/id/bpvoev/>

JAMIE. Does Freezing Raw Liver Make it Safe to Eat? In: *The Herbal Spoon* [online]. 2016 [cit. 2023-02-08]. Dostupné z: <https://www.theherbalspoon.com/raw-liver-safe/>

KAMENÍK, Josef. *Maso jako potravina*. 1. vyd. Brno: Veterinární a farmaceutická univerzita Brno, 2014. ISBN 978-80-7305-673-5.

KICIŇSKA, Alicja, Paulina GLICHOWSKA a Magdalena MAMAK. Micro- and macroelement contents in the liver of farm and wild animals and the health risks involved in liver consumption. *Environmental Monitoring and Assessment* [online]. 2019, 191(3), 132. Dostupné z: doi:10.1007/s10661-019-7274-x

KOLÁŘ, Jan. Opravdu jsou játra ledních medvědů jedovatá? A pokud ano, tak proč? In: *Přírodovědci.cz* [online]. 2016 [cit. 2023-02-16]. Dostupné z: <https://www.prirodovedci.cz/zeptejte-se-prirodovedcu/1309>

KOSEČKOVÁ, Pavlína. *Stopové prvky u jednostranně založených diet* [online]. Brno, 2022 [cit. 2023-01-03]. Disertační práce. Masarykova univerzita, Lékařská fakulta. Vedoucí práce RNDr. Ondřej Zvěřina, Ph.D. Dostupné z: <https://is.muni.cz/th/h7ukj/>

KRAUSS, Ronald, Robert ECKEL, Barbara HOWARD, Lawrence APPEL et al. AHA Dietary Guidelines. *American Heart Journal* [online]. 2000, **102**(18), 2284–2299. ISSN 0002-8703. Dostupné z: <https://doi.org/10.1161/01.CIR.102.18.2284>

KULCZYŃSKI, Bartosz. Characteristics of Selected Antioxidative and Bioactive Compounds in Meat and Animal Origin Products. *Antioxidants (Basel)* [online]. 2019, **8**(9), 335. ISSN 2076-3921. Dostupné z: [doi:10.3390/antiox8090335](https://doi.org/10.3390/antiox8090335)

LANG, Ariane. Shark Liver Oil: Benefits, Uses, and Side Effects. In: *healthline* [online]. 2020 [cit. 2023-01-30]. Dostupné z: <https://www.healthline.com/nutrition/shark-liver-oil>

LASKOWSKI, Waław, Hanna GÓRSKA-WARSEWICZ a Olena KULYKOVETS. Meat, Meat Products and Seafood as Sources of Energy and Nutrients in the Average Polish Diet. *Nutrients* [online]. 2018, **10**(10). ISSN 2072-6643. Dostupné z: [doi:10.3390/nu10101412](https://doi.org/10.3390/nu10101412)

LEÓN-LÓPEZ, Arely, Alejandro MORALES-PEÑALOZA, Victor MARTÍNEZ-JUÁREZ, Apolonio VARGAS-TORRES et al. Hydrolyzed Collagen—Sources and Applications. *Molecules* [online]. 2019, **24**(22). ISSN 1420-3049. Dostupné z: [doi:10.3390/molecules24224031](https://doi.org/10.3390/molecules24224031)

LI, Ru-Ren, Qun-Li YU, Ling HAN a Hui CAO. Nutritional Characteristics and Active Components in Liver from Wagyu×Qinchuan Cattle. *Korean Journal for Food Science of Animal Resources* [online]. 2014, **34**(2), 214–220. ISSN 2636-0772. Dostupné z: [doi:10.5851/kosfa.2014.34.2.214](https://doi.org/10.5851/kosfa.2014.34.2.214)

LLAUGER, Mar, Anna CLARET, Ricard BOU a Laura LÓPEZ-MAS. Consumer Attitudes toward Consumption of Meat Products Containing Offal and Offal Extracts. *Foods* [online]. 2021, **10**(7), 1454. ISSN 2304-8158. Dostupné z: <https://doi.org/10.3390/foods10071454>

MAIA, Sabina, Alex SOUZA, Maria CAMINHA et al. Vitamin A and Pregnancy: A Narrative Review. *Nutrients* [online]. 2019, **11**(3), 681. ISSN 2072-6643. Dostupné z: [doi:10.3390/nu11030681](https://doi.org/10.3390/nu11030681)

MAJEWSKA, Danuta, Danuta SZCZERBIŃSKA, Marek LIGOCKI, Mateusz BUCLAW et al. Comparison of the mineral and fatty acid profiles of ostrich, turkey and broiler chicken livers. *British Poultry Science* [online]. 2016, **57**(2), 193–200. ISSN 1466-1799. Dostupné z: [doi:10.1080/00071668.2016.1154136](https://doi.org/10.1080/00071668.2016.1154136)

Májka. In: *Hamé.cz* [online]. ©2023 [cit. 2023-02-15]. Dostupné z: <https://www.hame.cz/brand/show/cs?id=667/>

MEHTA, Roopa, Daniel ELÍAS-LÓPEZ, Alexandro MARTAGÓN, Oscar PÉREZ-MÉNDEZ et al. LCAT deficiency: a systematic review with the clinical and genetic description of Mexican kindred. *Lipids in Health and Disease* [online]. 2021, **20**. ISSN 1476-511X. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/s12944-021-01498-6>

MÍKOVÁ, Kamila. Co bychom měli vědět o drůbežím mase. *Výživa a potraviny* [online]. 2015, **70**(5), 131–132. ISSN 1211-846X. Dostupné z: [https://www.vyzivaspol.cz/wp-content/uploads/2017/12/Vyziva-5\\_2015\\_all.pdf](https://www.vyzivaspol.cz/wp-content/uploads/2017/12/Vyziva-5_2015_all.pdf)

Nariadení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1831/2003 ze dne 22. září 2003 o doplňkových látkách používaných ve výživě zvířat. In: *EUR-lex* [online]. Úřad pro publikace Evropské unie [cit. 2023-02-16]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=CELEX:32003R1831>

Nariadení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1169/2011 ze dne 25. října 2011 o poskytování informací o potravinách spotřebitelům, o změně nariadení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1924/2006 a (ES) č. 1925/2006 a o zrušení směrnice Komise 87/250/EHS, směrnice Rady 90/496/EHS, směrnice Komise 1999/10/ES, směrnice Evropského parlamentu a Rady 2000/13/ES, směrnice Komise 2002/67/ES a 2008/5/ES a nariadení Komise (ES) č. 608/2004. In: *EUR-lex* [online]. Úřad pro publikace Evropské unie [cit. 2023-02-01]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/HTML/?uri=OJ:L:2011:304:FULL&from=CS>

NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH. Iodine. In: *National Institutes of Health* [online]. 2022a [cit. 2023-01-17]. Dostupné z: <https://ods.od.nih.gov/factsheets/Iodine-HealthProfessional/>

NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH. Vitamin A and Carotenoids. In: *National Institutes of Health* [online]. 2022b [cit. 2023-01-28]. Dostupné z: <https://ods.od.nih.gov/factsheets/VitaminA-HealthProfessional/>

NATIONAL INSTITUTES OF HEALTH. Carnitine. In: *National Institutes of Health* [online]. 2023 [cit. 2023-01-31]. Dostupné z: <https://ods.od.nih.gov/factsheets/Carnitine-HealthProfessional/>

NEUFINGERL, Nicole a Ans EILANDER. Nutrient Intake and Status in Adults Consuming Plant-Based Diets Compared to Meat-Eaters: A Systematic Review. *Nutrients* [online]. 2021, **14**(1), 29. ISSN 2072-6643. Dostupné z: [doi:10.3390/nu14010029](https://doi.org/10.3390/nu14010029)

NHS. Foods to avoid in pregnancy. In: *nhs.uk* [online]. 2020 [cit. 2023-02-17]. Dostupné z: <https://www.nhs.uk/pregnancy/keeping-well/foods-to-avoid/>

OLSEN, Natalie. Are organ meats good for you? In: *Medical News Today* [online]. 2017 [cit. 2023-01-08]. Dostupné z: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/319229>

PIPOVÁ, Monika. *Hygiena a technológia spracovania sladkovodných a morských rýb*. 1. vyd. Brno: Univerzita veterinárskeho lekárstva v Košiciach, 2006. ISBN 80-8077-048-4.

Pure Natura. In: *purenatura* [online]. © 2021 [cit. 2023-02-05]. Dostupné z: <https://purenatura.com/>

RAIZNER, Albert. Coenzyme Q10. *Methodist Debakey Cardiovasc J.* [online]. 2019, **15**(3), 185–191. ISSN 1947-6108. Dostupné z: doi:10.14797/mdcj-15-3-185

Rapid Alert System for Food and Feed (RASFF). In: *European Commission* [online]. ©2023 [cit. 2023-02-27]. Dostupné z: [https://ec.europa.eu/food/safety/rasff\\_en](https://ec.europa.eu/food/safety/rasff_en)

RODRÍGUEZ-MARÍN, Nieves, Arturo HARDISSON<sup>1</sup>, Angel José GUTIÉRREZ, Gara LUIS-GONZÁLEZ et al. Toxic (Al, Cd, and Pb) and trace metal (B, Ba, Cu, Fe, Mn, Sr, and Zn) levels in tissues of slaughtered steers: risk assessment for the consumers. *Environmental Science and Pollution Research* [online]. 2019, **26**(28), 28787–28795. ISSN 1614-7499. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s11356-019-06090-1>

SALEHI, Bahare, Yakup YILMAZ, Gizem ANTIKA, Tugba TUMER et al. Insights on the Use of  $\alpha$ -Lipoic Acid for Therapeutic Purposes. *Biomolecules* [online]. 2019, **9**(8), 356. ISSN 2218-273X. Dostupné z: doi:10.3390/biom9080356

SCHMITT, Corinne, Bastien DOMANGÉ, Romain TORRENTS, Luc DE HARO et al. Hypervitaminosis A Following the Ingestion of Fish Liver: Report on 3 Cases from the Poison Control Center in Marseille. *Wilderness & Environmental Medicine* [online]. 2020, **31**(4), 454–456. ISSN 1545-1534. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.wem.2020.06.003>

SOLIMAN, Ghada. Dietary Cholesterol and the Lack of Evidence in Cardiovascular Disease. *Nutrients* [online]. 2018, **10**(6), 780. ISSN 2072-6643. Dostupné z: doi:10.3390/nu10060780

SZPI. Přidatné látky (aditiva). In: *Státní zemědělská a potravinářská inspekce* [online]. © 2019 [cit. 2023-02-17]. Dostupné z: <https://www.szpi.gov.cz/clanek/pridatne-latky-aditiva.aspx>

THE NOBEL FOUNDATION. Award ceremony speech. In: *NobelPrize.org* [online]. 2023 [cit. 2023-01-09]. Dostupné z: <https://www.nobelprize.org/prizes/medicine/1934/ceremony-speech/>

TUČEK, Milan, Alena SLÁMOVÁ a kolektiv. *Hygiena a epidemiologie pro bakaláře*. 2. vyd. Praha: Karolinum, 2018. ISBN 978-80-246-3932-1.

VELÍŠEK, Jan a Jana HAJŠLOVÁ. *Chemie potravin*. 3. vyd. Tábor: OSSIS, 2009. ISBN 978-80-86659-15-2.

VLASÁKOVÁ, Veronika, Petra DOLEŽALOVÁ, Martina REJTHAROVÁ, Jan ROSMUS et al. Kontaminace potravinového řetězce „cizorodými látkami“ situace v roce 2022. *Informační bulletin Státní veterinární správy* [online]. 2023, (1). Dostupné z: [https://www.svscr.cz/wp-content/files/dokumenty-a-publikace/IB\\_01\\_2023.pdf](https://www.svscr.cz/wp-content/files/dokumenty-a-publikace/IB_01_2023.pdf)

Vyhláška č. 69/2016 Sb. Vyhláška o požadavcích na maso, masné výrobky, produkty rybolovu a akvakultury a výrobky z nich, vejce a výrobky z nich. In: *Zákony pro lidi* [online]. AION CS, 2010-2018 [cit. 2023-01-08]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2016-69>

VYMLÁTILOVÁ, Lenka. Deset naprosto zásadních rad pro bezpečné grilování. In: *STOBklub* [online]. [cit. 2023-01-20]. Dostupné z: <https://www.stobklub.cz/clanek/deset-naprosto-zasadnich-rad-pro-bezpecne-grilovani/>

WEBMD. Cod Liver Oil: Are There Health Benefits? In: *Nourish by WebMD* [online]. 2020 [cit. 2023-01-20]. Dostupné z: <https://www.webmd.com/diet/cod-liver-oil-health-benefits>

WEBMD. Foods High in CoQ10. In: *Nourish by WebMD* [online]. 2022a [cit. 2023-01-14]. Dostupné z: <https://www.webmd.com/diet/foods-high-in-coq10>

WEBMD. Liver: Is It Good for You? In: *Nourish by WebMD* [online]. 2022b [cit. 2023-01-03]. Dostupné z: <https://www.webmd.com/diet/liver-good-for-you>

WEBMD. Top Foods High in Taurine. In: *Nourish by WebMD* [online]. 2022c [cit. 2023-01-14]. Dostupné z: <https://www.webmd.com/diet/foods-high-in-taurine>

What is Desiccated Liver? In: *Grassland Nutrition* [online]. 2018 [cit. 2023-02-23]. Dostupné z: <https://www.grasslandnutrition.net/desiccated-liver/>

WRONA, Thomas. Beef Liver Supplements: Nutrition, Benefits, and Best Products. In: *Doctor Kiltz* [online]. 2021 [cit. 2023-02-13]. Dostupné z: <https://www.doctorkiltz.com/beef-liver-supplements/>

WU, Guoyao. Important roles of dietary taurine, creatine, carnosine, anserine and 4-hydroxyproline in human nutrition and health. *Amino Acids* [online]. 2020, **52**(3), 329–360. ISSN 1438-2199. Dostupné z: doi:10.1007/s00726-020-02823-6

# Přílohy

## Příloha č. 1: Dotazník

### 1) Jaké je vaše pohlaví?

- Muž
- Žena
- Jiné

### 2) Kolik je vám let?

- Méně než 30 let
- 30–49 let
- 50–64 let
- 65 a více let

### 3) Jaké je vaše nejvyšší dosažené vzdělání?

- Základní
- Středoškolské s výučním listem
- Středoškolské s maturitou
- Vyšší odborné
- Vysokoškolské

### 4) Jaký je váš vztah k výživě?

- Mám vystudovaný obor se zaměřením na výživu či potravinářství (nutriční asistent, nutriční terapeut, technologie potravin a podobné obory)
- Jsem studentem oboru se zaměřením na výživu či potravinářství (nutriční asistent, nutriční terapeut, technologie potravin a podobné obory)
- Absolvoval jsem kurz se zaměřením na výživu či potravinářství
- O výživu se zajímám ve volném čase
- O výživu se nezajímám

### 5) Jak často si myslíte, že je ideální pro průměrného zdravého jedince konzumovat játra nebo potraviny s jejich obsahem (játrové paštiky, knedlíčky apod.)?

- Alespoň jednou měsíčně
- Méně než jednou měsíčně
- Vůbec

**6) Jak často konzumujete játra nebo potraviny s jejich obsahem (játrové paštiky, knedlíčky apod.)?**

- Minimálně jednou týdně
- Minimálně jednou měsíčně
- Jen výjimečně
- Nekonzumuji je

**7) Pokud játra nekonzumujete pravidelně, jaké jsou vaše důvody? (Nepovinná otázka)**

*Lze vybrat více odpovědí*

- Nekonzumuji maso obecně
- Nechutnají mi
- Nepovažuji je za zdraví prospěšná
- Nemohu je konzumovat ze zdravotních důvodů
- Nejsem zvyklý je konzumovat
- Jiné (uved'te)

**8) V jaké formě játra konzumujete nejčastěji? (Nepovinná otázka)**

- Jako hlavní chod s přílohou (na tepelné úpravě nezáleží)
- Ve formě játrových knedlíčků
- Ve formě játrové paštiky
- Ve formě doplňku stravy (například olej z tresčích jater či lyofilizovaná játra)
- Jiné (uved'te)

**9) Játra kterých zvířecích druhů běžně konzumujete? (Nepovinná otázka)**

*Lze vybrat více odpovědí*

- Drůbeží
- Vepřová
- Hovězí
- Tresčí
- Jiné (uved'te)

**10) Myslíte si, že se v obchodě běžně můžeme setkat s játry obsahujícími rezidua antibiotik?**

- Ano
- Ne
- Nevím

**11) Myslíte si, že játra ve vysoké míře kumulují toxické látky, které se tím pádem dostanou i do výsledného pokrmu?**

- Ano
- Ne
- Nevím

**12) Mohou se podle vás játra konzumovat v průběhu těhotenství?**

- Ano
- Ne
- Nevím

**13) Jsou podle vás játra savců a drůbeže významným zdrojem následujících živin?**

*Lze vybrat více odpovědí*

- Bílkoviny
- Sacharidy
- Vláknina
- Tuky
- Cholesterol
- Železo
- Vitaminy skupiny B

**14) Čím se podle vás liší tresčí játra od jater ostatních živočišných druhů?**

- Vysoký obsah bílkovin
- Vysoký obsah omega-3 mastných kyselin
- Vysoký obsah vlákniny
- Nevím



## **Příloha č. 2: Seznam tabulek**

Tabulka č. 1	Nutriční přínos jater v porovnání s kuřecími prsy a tofu .....	20
Tabulka č. 2	Přehled jater a potravin s jejich obsahem v hypermarketu Albert .....	39
Tabulka č. 3	Výživové hodnoty zkoumaných paštik s obsahem jater .....	40
Tabulka č. 4	Složení zkoumaných paštik s obsahem jater .....	42
Tabulka č. 5	Pohlaví respondentů .....	44
Tabulka č. 6	Věk respondentů .....	45
Tabulka č. 7	Vzdělání respondentů .....	46
Tabulka č. 8	Vztah respondentů k výživě .....	47
Tabulka č. 9	Názor respondentů na ideální frekvenci konzumace jater .....	48
Tabulka č. 10	Frekvence konzumace jater respondentů .....	49
Tabulka č. 11	Důvody respondentů k nekonzumování jater .....	50
Tabulka č. 12	Nejčastější forma konzumace jater mezi respondenty .....	52
Tabulka č. 13	Játra kterých zvířecích druhů jsou respondenty konzumována .....	54
Tabulka č. 14	Názor respondentů na obsah reziduí antibiotik v játrech .....	55
Tabulka č. 15	Názor respondentů na kumulaci toxických látek v játrech .....	56
Tabulka č. 16	Názor respondentů na konzumaci jater během těhotenství .....	57
Tabulka č. 17	Znalosti respondentů ohledně složení jater .....	58
Tabulka č. 18	Znalosti respondentů ohledně tresčích jater .....	59
Tabulka č. 19	Vyhodnocení znalostí o konzumaci jater .....	60

### **Příloha č. 3: Seznam grafů**

Graf č. 1 Pohlaví respondentů (n=521).....	44
Graf č. 2 Věk respondentů (n=521) .....	45
Graf č. 3 Vzdělání respondentů (n=521) .....	46
Graf č. 4 Vztah respondentů k výživě (n=521).....	47
Graf č. 5 Názor respondentů na ideální frekvenci konzumace jater (n=521) .....	48
Graf č. 6 Frekvence konzumace jater respondentů (n=521).....	49
Graf č. 7 Důvody respondentů k nekonzumování jater (n=343) .....	51
Graf č. 8 Nejčastější forma konzumace jater mezi respondenty (n=472).....	53
Graf č. 9 Játra kterých zvířecích druhů jsou respondenty konzumována (n=465) .....	54
Graf č. 10 Názor respondentů na obsah reziduí antibiotik v játrech (n=521).....	55
Graf č. 11 Názor respondentů na kumulaci toxických látek v játrech (n=521).....	56
Graf č. 12 Názor respondentů na konzumaci jater během těhotenství (n=521) .....	57
Graf č. 13 Znalosti respondentů ohledně složení jater (n=521).....	58
Graf č. 14 Znalosti respondentů ohledně tresčích jater (n=521).....	59

## Příloha č. 4: Tabulka jater a potravin s jejich obsahem v hypermarketu Albert

Název	Příchuť	Výrobce
Albert Excellent Polévka s játrovými knedlíčky		Heli Food Fresh, a.s.
Albert Paštika	S pečeným masem, mandlová, lahůdková	ALIMPEX-MASO, s.r.o.
Albert Tresčí játra ve vlastní šťávě		NEKTON-Vrňata, s.r.o.
Albertovo uzenářství Kuřecí játrovka		???
Česká chuť Játrová paštika v sádle		MASO UZENINY POLIČKA, a.s.
Česká chuť Játrovka		MASO UZENINY POLIČKA, a.s.
Dobroty Babičky Kláry Játrové knedlíčky mražené		Bidfood Czech Republic s.r.o.
Franz Josef Kaiser Tresčí játra ve vlastním oleji s olivou		GASTON, s.r.o.
Giana Tresčí játra ve vlastním oleji		GASTON, s.r.o.
Hamé játrovka		Orkla Foods Česko a Slovensko a.s.
Hamé Jemná drůbeží paštika		Orkla Foods Česko a Slovensko a.s.
Hamé Májka Lahůdkový vepřový krém		Orkla Foods Česko a Slovensko a.s.
Hamé Májka	S brusinkami, se zeleným pepřem, se zvěřinou	Orkla Foods Česko a Slovensko a.s.
Hamé Májka Jemná paštika mandlová		Orkla Foods Česko a Slovensko a.s.
Hamé Zabijačková paštika		Orkla Foods Česko a Slovensko a.s.
Kempy Paštika	S kuřecími játry, játrová, vepřová s příchutí pepře	Drosed S.A.
Kuřecí droby směs		Vodňanská drůbež, a.s.
Kuřecí játra chlazená		RABBIT Trhový Štěpánov a.s.
MAGGI Polévka s játrovými knedlíčky		Nestlé Slovensko s.r.o.
Nekton Výběrová tresčí játra ve vlastním oleji		NEKTON-Vrňata, s.r.o.
Vepřová játra chlazená		???
Veselá pastýřka Paštika s česnekem		BAPA s.r.o.
Vitana Do hrnečku Instantní polévka s játrovými knedlíčky		Orkla Foods Česko a Slovensko a.s.
Vitana Naše Byšická polévka s játrovými knedlíčky		Orkla Foods Česko a Slovensko a.s.