



Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
Fakulta zemědělská  
a technologická

University of South Bohemia  
in České Budějovice  
Faculty of Agriculture  
and Technology

# JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH FAKULTA ZEMĚDĚLSKÁ A TECHNOLOGICKÁ

Katedra potravinářských biotechnologií a kvality zemědělských produktů

## Bakalářská práce

Možnosti využití netradičních a nových potravin rostlinného  
původu v zemích Evropského společenství v letech 2010-2022

Autorka práce: Oksana Kraus

Vedoucí práce: Ing. Jan Bedrníček, Ph.D.

Konzultant práce: Ing. František Lorenc, Ph.D.

České Budějovice  
2024

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem autorem této kvalifikační práce a že jsem ji vypracoval(a) pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu použitých zdrojů.

V Českých Budějovicích dne .....

Podpis

## **Abstrakt**

Bakalářská práce se zaměřuje na rešerše s tématem možností využití netradičních a nových potravin rostlinného původu v zemích Evropského společenství v letech 2010 až 2022. První část je zaměřena na prohloubení a pochopení významu nových potravin. Na začátku jsou popsány faktory a příčiny, které vedou k vzniku nových potravin. Následně dochází k základnímu zpracování legislativy a regulačního rámce v Evropské unii. To zahrnuje definice, kategorizaci, uvádění na trh a schvalovací proces pro nové potraviny. Poslední podkapitola se zabývá významem nových potravin. Druhá část se zaměřuje na detailnější rešerši jednotlivých netradičních a nových potravin. Informace o jejich schválených množstvích a možnostech využití jsou zpracovány a prezentovány v tabulkové formě.

**Klíčová slova:** Nové potraviny, tradiční potraviny z třetích zemí, potraviny rostlinného původu

## **Abstract**

The bachelor's thesis focuses on research on the topic of the possibility of using non-traditional and new foods of plant origin in the countries of the European Community between 2010 and 2022. The first part is focused on deepening and understanding the meaning of new foods. At the beginning, the factors and causes that lead to the emergence of new foods are described. Subsequently, the basic processing of legislation and the regulatory framework in the European Union takes place. This includes the definitions, categorization, marketing and approval process for novel foods. The last subsection deals with the importance of new foods. The second part focuses on a more detailed research of individual non-traditional and new foods. Information on their approved amounts and usage options is processed and presented in tabular form.

**Keywords:** Novel foods, traditional foods from third countries, foods of plant origin

## **Poděkování**

Ráda bych zde vyjádřila své poděkování vedoucímu mé bakalářské práce, Ing. Janu Bedrníčkoví, Ph.D., a konzultantovi práce, Ing. Františku Lorencovi, Ph.D., za jejich neocenitelné vedení. Zároveň bych chtěla poděkovat doc. Ing. Pavlu Smetanovi, Ph.D., za jeho odbornou pomoc a cenné rady.

# Obsah

Úvod .....	8
1. Cíl a metodika práce .....	9
2. Nové potraviny .....	10
2.1. Historie vzniku nových potravin na vnitřním trhu EU .....	10
2.2. Legislativní a regulační rámec v EU .....	11
2.2.1. Definice netradičních a nových potravin .....	11
2.2.2. Kategorizace nových potravin .....	12
2.2.3. Schvalovací proces nové potraviny .....	13
2.2.4. Uvádění nových potravin na trh .....	13
2.3. Význam nových a netradičních potravin .....	14
2. Zpracování seznamu nových potravin .....	15
2.1. Lipidy .....	15
2.1.1. Chia oleje ( <i>Salvia hispanica</i> ) .....	15
2.1.2. Olej ze semen koriandru ( <i>Coriandrum sativum</i> ) .....	17
2.1.3. Rafinovaný oleje ze semen ( <i>Buglossoides arvensis</i> ) .....	18
2.1.4. Fosfatidylserin ze sójových fosfolipidů .....	20
2.2. Extrakty .....	21
2.2.1. Extrakt z fermentovaných černých bobů .....	21
2.2.2. Extrakt z fermentovaných sójových bobů .....	22
2.2.3. Extrakt bohatý na taxifolin .....	23
2.2.4. Výtažek ze tří rostlinných kořenů ( <i>Cynanchum wilfordii</i> Hemsley, <i>Phlomis umbrosa</i> Turcz. a <i>Angelica gigas</i> Nakai) .....	25
2.2.5. Výtažek z brusinek v prášku .....	26
2.2.6. Betain .....	27
2.2.7. Extrakt z ( <i>Panax notoginseng</i> ) a ( <i>Astragalus membranaceus</i> ) .....	29

2.2.8. Tetrahydrokurkuminoidy .....	30
2.2.9. Prášek z částečně odtučněných řepkových semen ( <i>Brassica rapa</i> L. a <i>Brassica napus</i> L.) .....	31
2.2.10. Částečně odtučněné prášky ze semen chia ( <i>Salvia hispanica</i> ) .....	32
2.2.11. Flavonoidy z <i>Glycyrrhiza glabra</i> .....	34
2.3. Sacharidy .....	35
2.3.1. Cukry z dužiny kakaovníku pravého ( <i>Theobroma cacao</i> L.) .....	35
2.3.2. Fosfát kukuřičného škrobu .....	36
2.3.3. Xylo-oligosacharidy (XOS).....	37
2.4. Bílkoviny .....	38
2.4.1. Bílkovina řepky .....	38
2.4.2. Bílkovina fazole mungo ( <i>Vigna radiata</i> ) .....	39
2.5. Potraviny z celých rostlin, nebo z jejich částí .....	40
2.5.1. Protlak a koncentrát z ovoce noni ( <i>Morinda citrifolia</i> ) .....	40
2.5.2. Sušené nadzemní části ( <i>Hoodia parviflora</i> ).....	42
2.5.3. Sušené plody ( <i>Synsepalum dulcificum</i> ) .....	43
2.5.4. Jádra ( <i>Jatropha curcas</i> L.) jedlých odrůd.....	44
2.6. Tradiční potraviny ze třetích zemí .....	44
2.6.1. Sirup ze ( <i>Sorghum bicolor</i> L. Moench).....	44
2.6.2. Plody ( <i>Lonicera caerulea</i> L.).....	45
2.6.3. Odvar z listů kávovníku ( <i>Coffea arabica</i> L.) a/nebo ( <i>Coffea canephora</i> Pierre ex A. Froehner) .....	45
2.6.4. Dužina plodů, šťáva z dužiny, koncentrovaná šťáva z dužiny kakaovníku pravého ( <i>Theobroma cacao</i> L.).....	46
2.6.5. Loupaná zrna ( <i>Digitaria exilis</i> (Kippist) Stapfn).....	46

2.6.6. Sušená dužina bobulí kávovníku ( <i>Coffea arabica</i> L.) a/nebo ( <i>Coffea canephora</i> Pierre ex A. Froehner) a odvar z ní.....	46
2.6.7. Čerstvé rostliny ( <i>Wolffia arrhiza</i> ) a/nebo ( <i>Wolffia globosa</i> ).....	47
Závěr.....	48
Seznam použité literatury.....	49
Seznam online zdrojů.....	57
Seznam tabulek.....	64

## Úvod

Rostliny jsou známé svým bohatým složením živin, vitamínů, minerálů a bioaktivních sloučenin. Tento nutriční profil umožňuje jejich široké využití v potravinářském průmyslu. V posledních letech se rostlinné potraviny staly součástí různých stravovacích návyků po celém světě. Hlavním důvodem je narůstající preferování udržitelných a ekologických metod výroby potravin. Současně dochází k zvýšení poptávky po veganských a zdravotně prospěšných produktech. Klíčovým aspektem tohoto rostoucího zájmu o rostlinné produkty je tendence k zdravější stravě. Spotřebitelé si stále více uvědomují, že potraviny jsou základním pilířem pro udržení jejich zdraví. Tento stravovací návyk zahrnuje pravidelný příjem esenciálních živin v potřebném množství a v optimálním poměru. Nadbytek nebo nedostatek určitých živin může vést k dočasným zdravotním problémům, ale i k riziku rozvoje různých onemocnění. Zdravá a vyvážená strava přispívá ke stabilizaci váhy a také hraje klíčovou roli v prevenci určitých onemocnění a jejich rozvoji. Potraviny rostlinného původu jsou nedílnou součástí zdravé výživy. Současný potravinářský trh nabízí rozsáhlou škálu potravin rostlinného původu, přičemž zájem o nové výrobky neustále roste. Jedním z primárních úkolů Evropské unie (EU) je zajistit, aby nabídka potravin byla kvalitní, zdravá a bezpečná. Nové potraviny ukazují, jak je možné rozšiřovat sortiment o nezávadné produkty.



## **1. Cíl a metodika práce**

Cílem bakalářské práce je provést průzkumnou rešerši o možnostech využití netradičních a nových potravin rostlinného původu v zemích Evropského společenství v období let 2010 až 2022.

## 2. Nové potraviny

### 2.1. Historie vzniku nových potravin na vnitřním trhu EU

Trh Evropské unie (EU) podporuje čtyři základní svobody. Mezi ně patří volný pohyb peněz, osob, zboží a služeb. Také je obyvatelstvu dostupná širší škála možností, pokud jde o práci, vzdělání a cestování mezi členskými státy. Tyto pilíře podporují ekonomickou integraci, usnadňují obchodování s volnou, neomezovanou výměnou produktů a služeb (Scaffardi *et al.*, 2022). Jedním z hlavních klíčových cílů Evropské unie je zajistit vysokou úroveň ochrany zdraví a bezpečnost obyvatelstva (Úřední věstník EU C 326/13, 2012).

Koncem minulého století nastala řada potravinových skandálů v důsledku usnadněného pohybu potravinářské produkce v rámci EU. To vedlo spotřebitele k negativnímu vnímání a skeptickému pohledu na bezpečnost potravin, jak stanovuje usnesení vlády České republiky č. 1320 (2001). Na základě znepokojeného společenstva byla přijata řada opatření, které zasáhlo i nové potraviny.

Vnitrostátní předpisy o nových potravinách a nových složkách potravin měly rozdíly jak v procesu schvalování, tak i v procesu uvedení na trh. Každý stát mohl samostatně regulovat podmínky a nároky na kvalitu výrobků. Což mohlo vést k nespravedlivé konkurenci, omezení pohybu a dostupností potravin. Evropská rada si uvědomovala, že je třeba sjednotit podmínky pro vstup na trh nových potravin. Přičemž zároveň zvýšit kvalitu kontrol a současně zachovat bezpečnost vůči životnímu prostředí (Scaffardi *et al.*, 2022).

Na základě této výzvy Evropský parlament a Rada Evropské unie přijali nařízení ES č. 258/97 dne 27. ledna 1997 *o nových potravinách a nových složkách potravin*. S tímto prohlášením vzniká pojem nových potravin a nových složek potravin (Úřední věstník EU L 43, 1997).

Pro vylepšení potravinářské politiky byla také zřízena Bílá kniha. Jednalo se o zprávu, ve které je popsána komplexní strategie ohledně zdravotní nezávadnosti potravin a návrh pro zvýšení úrovně bezpečnosti potravin. Kromě řady změn navržených v této směrodatné zprávě, komise také plánovala vytvořit Evropský úřad pro kontrolu a monitorování potravin (Evropská komise, 2000).

Při vytváření nové instituce, jak je navrženo v Bílé knize, bude kladen důraz na ochranu veřejného zdraví a obnovu důvěry spotřebitelů. Po uplynutí dvou let Evropský parlament a Rada přijali nařízení Evropského společenství (ES) č. 178/2002, kterým se zřizuje Evropský úřad pro bezpečnost potravin dále v textu ESFA. Hlavním cílem ESFA je být prospěšný spotřebitelům, nabízet nestranné vědecké posouzení rizik v oblasti bezpečnosti krmiv a potravin (Úřední věstník L 031, 2002).

Evropský úřad pro bezpečnost potravin prošel řadou změn od svého vzniku. Nejvýznamnější obměna proběhla podle nařízení EU č. 2015/2283, které nabylo platnosti dne 1. ledna 2018. Tak systém kontroly získal centralizovaný charakter. K dnešnímu dni tento úřad se stal jedním z významných orgánů a jeho úloha souvisí s kontrolou nových potravin a vstupem potravin z třetího světa (Úřední věstník L 327/1, 2015).

Nové potraviny jsou důležitým a aktuálním příkladem inovací v zajištění bezpečnosti potravin (Scaffardi *et al.*, 2022).

## **2.2. Legislativní a regulační rámec v EU**

S ohledem na rychlostní rozvoj potravinářství a potravinářských technologií od roku 1997 bylo přijato nařízení EU o podmínkách uvádění nových potravin na trh. Hlavním cílem bylo harmonizovat rozdíly mezi vnitrostátními právními předpisy týkající se nových potravin nebo složek potravin (Scaffardi *et al.*, 2022). Zavedené předpisy zaručují vysokou úroveň ochrany lidského zdraví, kterou nařizuje jeho právní zakotvení v základní legislativě a zároveň směřují k ochraně veřejného zdraví a bezpečnosti (Úřední věstník EU C 326/13, 2012).

### **2.2.1. Definice netradičních a nových potravin**

Při studiu tématu o nových potravinách se setkáváme s dvěma ustálenými názvy pro označování nových potravin. Ještě do nedávna se používal název potraviny nového typu, který byl později změněn na nové potraviny (Bezpecnostpotravin.cz, 2018).

**Nová potravina** je definována jako taková, která nebyla významně konzumována na území Evropské unie před 15. květnem 1997 a spadá do jedné z deseti kategorií podle nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 2015/2283 (Úřední věstník EU L 327/1, 2015).

**Za tradiční potraviny z třetích zemí** se považují ty potraviny, které nebyly konzumovány ve velkém množství v EU před 15. květnem 1997. Hlavní podmínkou je prokázání, že potravina byla bezpečně a nepřetržitě užívána alespoň jednou třetinou států třetího světa po dobu minimálně dvaceti pěti let. Tato definice je zpracována podle nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 2015/2283.

### **2.2.2. Kategorizace nových potravin**

Jak stanovuje nařízení Evropského parlamentu a Rady EU č. 2015/2283, při podávání žádosti o povolení musí nová potravina spadat do jedné z deseti níže uvedených kategorií:

- mikroorganismy, řasy a houby, které jsou geneticky upravené nebo přirozeně bohaté na živiny.
- nové výrobní procesy nebo použití nanomateriálů při výrobě vitaminů, minerálních látek a jiných látek.
- potravina, která obsahuje umělé nanomateriály.
- potravina složená z těl živočichů nebo jejich částí.
- potravina složená, izolovaná nebo vyrobená z minerálních látek.
- potravina tvořená, izolovaná nebo vyrobená z rostlin nebo jejich částí.
- potravina vyrobená novou technologií, která se do značné míry nepoužívala v EU před 15. březnem 1997.
- potravina vyrobená z buněčných nebo tkáňových kultur, získaných ze zvířat, rostlin, mikroorganismů, hub nebo řas.
- potravina vytvořená s novou molekulární strukturou nebo úmyslně geneticky modifikovaná.
- potravina, která byla používána výhradně jako doplněk stravy před 15. květnem 1997 a nyní je navržena k použití v jiných potravinách než doplňcích stravy.

Nové potraviny také musí splňovat podmínky pro zařazení na seznam EU povolených nových potravin, jak je stanoveno v nařízení Evropského parlamentu a Rady EU č. 2015/2283:

- na základě dostupných vědeckých důkazů musí být zajištěno, aby daná potravina nepředstavovala žádné riziko pro lidské zdraví.

- je nezbytné, aby potravina nedávala spotřebitele do omylu, zejména pokud je prezentována jako alternativa k jinému potravinářskému produktu.
- potravina, která nahrazuje již existující potravinu na trhu, nesmí se lišit ve svém nutričním přínosu.

Politika EU v oblasti bezpečnosti potravin je zaměřena na zajištění nezávadnosti a bezpečnosti potravin a krmiv po celém procesu výroby a distribuce. Pro dosažení tohoto cíle se uplatňují přísné předpisy týkající se uchování rostlin a zvířat. Současně se na etiketách potravin poskytují přesné informace o jejich původu. Tato politika je klíčová pro ochranu a bezpečnost spotřebitelů v odvětví potravinářství v rámci EU (Ministerstvo zemědělství, 2009).

### 2.2.3. Schvalovací proces nové potraviny

Při vstupu na trh výrobek podléhá kontrole. Každá fyzická či právnická osoba, členský stát EU, nebo stát z třetích zemí, musí podat žádost o autorizaci či notifikaci nové potraviny. Následně po odeslání žádosti je spuštěn proces kontroly a posouzení o schválení či zamítnutí nové potraviny (Úřední věstník EU L 327/1, 2015).

- **autorizace nové potraviny** se provádí na základě nařízením Komise EU č. 2017/2469. Žádost se odesílá v elektronické podobě Evropské komisi dle čl. 10 nařízení (EU) č. 2015/2283 (Ministerstvo zemědělství, 2018).
- **notifikace tradiční potraviny ze třetích zemí** se vykonává podle nařízení Komise EU č. 2017/2468. Žádost se podává v elektronické podobě dle čl. 14 nařízení (EU) č. 2015/2283 (Ministerstvo zemědělství, 2018).

Taky je třeba se zmínit o možnosti žadatele požádat o pětiletou ochranu dat. Když takto neučiní tak „*bude povolení nové potraviny dle nařízení (EU) č. 2015/2283 obecné, platné pro všechny,*“ uvedlo Ministerstvo zemědělství.

### 2.2.4. Uvádění nových potravin na trh

Při splňování bezpečnostních požadavků Evropský parlament vydává nařízení o uvedení potraviny na trh (Úřední věstník EU L 327/1, 2015). Novou potravinu nebo tradiční potravinu ze třetí země lze uvést na trh pouze tehdy, když je schválena a zařazena v seznamu EU. Seznam Unie pro nové potraviny je zřízen podle prováděcího nařízení Evropské komise č. 2017/2470 (Ministerstvo zemědělství, 2018).

Potravina musí dodržovat povolené množství, postupy ve výrobě a označení složení, které bylo schváleno Evropskou komisí (Úřední věstník EU L 327/1, 2015).

### **2.3. Význam nových a netradičních potravin**

V současné době jsou lidé ovlivněni demografickými, socioekonomickými, kulturními, politickými a environmentálními faktory. Tyto faktory mají dopad na jejich životní styl a stravovací návyky. Také odrážejí nové trendy v potravinářském průmyslu, například nové technologie, způsoby výroby potravin, rozmanitost produktů a alternativní stravy. Spotřebitelé se zaměřují na nové produkty, které přinášejí přínosy pro zdraví. Zvýšená poptávka po čerstvých nebo minimálně zpracovaných potravinách bez syntetických chemických konzervantů přispěla ke zvýšenému povědomí o potřebě bezpečnějších potravin. Dalším výrazným trendem je rostoucí poptávka po zdravých potravinách, které nejen umožňují zachovat zdraví, ale také přispívají k jeho zlepšení. Důležitým pilířem je také dopad potravinářského průmyslu na zdraví a životní prostředí, přičemž spotřebitelé stále častěji volí produkty vyrobené bezpečnějším a ekologičtějším způsobem (Rudenko a Nasirova, 2023).

V dnešní době je nutné chránit životní prostředí, podporovat udržitelnost, zajišťovat bezpečnost potravin, zdraví spotřebitelů a současně zvyšovat produkci potravin. Přejít na udržitelnější a zdravější systém výroby a distribuci potravin je řízen rostoucí potřebou omezit změnu klimatu a také negativními dopady současných postupů pro zachování přírodních zdrojů. Současně musí systém být schopen zohlednit potřeby a charakteristiky místního regionu a vyrovnat se s globálními výzvami. Ke změně paradigmatu je tedy třeba provést dvě základní změny. To jsou potravinová bezpečnost a udržitelnost potravinového řetězce (Scaffardi *et al.*, 2022).

Nové potraviny jsou příkladem toho, jak rozšiřovat sortiment bezrizikových a zdravých potravin pro prospěch společnosti. Nabízejí také řadu alternativních strav a doplňků stravy, které nevyvolávají obavy a mají prospěšné účinky na zdraví.

## 2. Zpracování seznamu nových potravin

Celkově je na seznamu Evropské unie pro nové potraviny uvedeno 125 potravin, včetně potravin z třetího světa. Tyto informace jsou platné k dni 10. ledna 2024 (Úřední věstník EU L 351/72, 2017). V této části bakalářské práce se budu zabývat novými potravinami rostlinného původu, které byly schváleny v letech 2010 až 2022. Každá potravina je doplněna krátkým popisem, který poskytuje informace o jejích charakteristikách a výrobních technologiích

Také je třeba zdůraznit, že všechny nové potraviny, které jsou určeny jako doplňky stravy, dietní potraviny pro zvláštní léčebné účely, potraviny určené pro nízkoo-energetickou výživu ke snižování hmotnosti a náhrady celodenní stravy pro regulaci hmotnosti, musí být v souladu s nařízeními nebo směrnici Evropské unie.

### 2.1. Lipidy

Oleje hrají důležitou roli ve fungování těla člověka. Jsou po sacharidech druhým nejdůležitějším zdrojem celkové energie z potravy. I malé množství tuku může dát výrobku vysokou energetickou hodnotu. Tuky mají nejvyšší kalorický koeficient mezi živinami přenášejícími energii. Při spotřebě 1 g tuku tělo získává 9 kcal. Rostlinné oleje a tuky se od živočišných liší vyšší koncentrací nenasycených mastných kyselin, zejména linolové a olejové (Nilim-raion.ru, 2022). Kvalita tuku je určena obsahem mastných kyselin (Gesundheit.gv.at, 2020). Mezi nejdůležitější nenasycené mastné kyseliny patří esenciální mastné kyseliny, jako je kyselina linolová, linolenová a kyselina olejová (Nilim-raion.ru, 2022).

#### 2.1.1. Chia oleje (*Salvia hispanica*)

Chia olej se získává ze semen šalvěje hispánské, dále v textu označované jen jako chia. Rostlina patří do čeledi hluchavkovitých (*Lamiaceae*). Její výška může dosáhnout až 1 m (Muñoz *et al.*, 2013). Chia se původně pěstovala v tropických a subtropických horách. Nyní se přizpůsobila skleníkovým systémům, což umožňuje její pěstování v různých klimatických podmínkách po celém světě (Gravé *et al.*, 2022).

Semena o hmotnosti 100 g mají energetickou hodnotu 486 kcal. Obsahují 16,5 g bílkovin, 31 g lipidů, až 42 g sacharidů, 34 g vlákniny, vitamíny, minerály a přírodní antioxidanty (Kulczyński *et al.*, 2019).

Výrobní proces získávání chia oleje vyžaduje semena s čistotou 99,9 %. Metoda extrakce lisováním semen za studena se aplikuje při výrobě daného oleje (Úřední věstník EU L 353/15, 2014). Tento typ zpracování olejů má velký význam pro zachování přírodních antioxidantů (Durazzo *et al.*, 2022). Při výrobě olejů vznikají vedlejší biomasy s přidanou hodnotou (Kopsahelis a Kachrimanidou, 2019). Hlavním příkladem je chia-koláč. Při zpracování se nepoužívají žádná rozpouštědla a nečistoty jsou odstraněny filtrací. Po vylisování je olej skladován v usazovacích nádržích (Úřední věstník EU L 353/15, 2014).

Olej je zajímavý pro spotřebitele svým složením. Obsahuje vitamín E, fenolické sloučeniny, bohaté množství polynenasycených mastných kyselin až 85% a nasycené mastné kyseliny 9% (Ferreira *et al.*, 2023). V složení je zastoupena kyselina alfa-linolenová ve množství alespoň 60 % a kyselina linolová mezi 15-20 % (Úřední věstník EU L 353/15, 2014). Obě kyseliny mají příznivé účinky na lidský organizmus a napomáhají snižovat cholesterol (Kulczyński *et al.*, 2019). Byl proveden experiment, ve kterém se zkoumaly účinky konzumace oleje z chia semínek na hladinu lipidů v krvi. Bylo zjištěno, že podávání stravy s 10 % olejem z chia semínek snižuje celkový cholesterol (Sierra *et al.*, 2015). Olej z chia semen obsahuje jednu z nejvyšších koncentrací  $\omega$ -3 mastných kyselin, které byly nalezeny v rostlinách. Oproti rýži, ječmenu, ovsu, pšenici nebo kukuřici obsahuje více bílkovin, lipidů, energie a vlákniny. Chia semena neobsahují žádný lepek ve svých proteinech (Ayerza a Coates, 2005).

Při studiích bylo prokázáno, že chia olej má nízkou oxidační stabilitu (Ixtaina *et al.*, 2012). Zvýšení oxidační stability chia oleje je možné dosáhnout kombinací s jinými oleji, které jsou bohatší na mononenasycené mastné kyseliny a nasycené mastné kyseliny (Bordón *et al.*, 2019).

Aplikovat novou potravinu je vhodné jako doplněk stravy v dávce 2 g denně. Přidávat ji jako přísadu do tuku a oleje je možné v maximálním množství až do 10 % (Úřední věstník EU L 353/15, 2014).



**Tabulka 2.1: Chia olej ze šalvěže hispánské (Úřední věstník EU L 353/15, 2014)**

<b>Podmínky, za nichž smí být nová potravinu používána</b>	
Kategorie potravin	Používaná množství
Tuky a oleje	maximálně 10 %
Doplňky stravy (v souladu se směrnicí Evropského parlamentu a Rady 2002/46/ES)	maximálně 2 g.den <sup>-1</sup>

### **2.1.2. Olej ze semen koriandru (*Coriandrum sativum*)**

Jednoletá bylina patří do čeledi miříkovitých (*Apiaceae*). Koriandr setý se považuje za jeden z nejstarších druhů koření (Luaza *et al.*, 1996).

Původním místem pěstování je východní Středomoří. K dnešnímu dni se produkce rozšířila v Evropě, Africe a Asii (Ramadan, 2023).

Při výrobě oleje se klade důraz na čistotu semen. Primárně výrobce také zajímá složení semen. Obsah oleje by měl být vyšší než 20 % a voda obsažena pouze pod 9 %. Pro zpracování semen koriandru se používá mechanické lisování. Poté nastupuje zpracování na válcové stoličce. Vzniklý olej se extrahuje hexanem a neutralizuje se pomocí roztoku hydroxidu sodného. Výsledný produkt je vybělen a promyt vodou, čímž vzniká rafinovaný olej ze semen koriandru setého (Agostoni *et al.*, 2013a).

Triglyceridový olej má mírně nažloutlou až hnědou barvu. Hlavním zástupcem ve složení oleje je kyselina petroselinová s obsahem mezi 60-75 %. K dalším mastným kyselinám patří kyselina linolová 12-19 %, kyselina olejová 7-15 %, kyselina palmitová 2-5 %. Kyselina stearová je obsažena jen v malém množství, méně než 1,5 %, a kyselina alfa-linolenová je obsažena v množství menším než 1,0 %. Transmastné kyseliny jsou obsaženy v nejvýše 1 % (Úřední věstník EU L 286/12, 2021).

Využití oleje bylo navrženo jako doplněk stravy s ekvivalentem 8,6 mg.kg<sup>-1</sup> tělesné hmotnosti denně pro osobu vážící 70 kg. Bylo přijato rozhodnutí, že potravinu bude zařazena a uvedena na trh jako doplněk stravy. Celkový denní příjem bude činit 600 mg, přičemž dávkování bude rozděleno do tří dávek po 200 mg. Doplnky jsou určeny pro dospělé ve dobré fyzické kondici. Nedoporučují se dětem, těhotným a kojícím ženám (Agostoni *et al.*, 2013a).

**Tabulka 2.2: Olej ze semen koriandru setého (vlastní zpracování dle Agostoni *et al.*, 2013)**

<b>Podmínky, za nichž smí být nová potravinu používána</b>	
Kategorie potravin	Maximální příjem na den
Doplňky stravy (v souladu se směrnicí Evropského parlamentu a Rady 2002/46/ES)	600 mg (tři 200 mg tablety denně)

### **2.1.3. Rafinovaný oleje ze semen (*Buglossoides arvensis*)**

Jednoletá rostlina patří do čeledi brutnákovitých (*Boraginaceae*). Kamejka rolní dosahuje výšky 10-60 cm. Původně se vyskytovala ve Středomoří, dnes je rozšířena v Evropě a Severní Americe (Clapham *et al.*, 1962).

Před zpracováním oleje jsou semena podrobena kontrole čistoty, vlhkosti a identity plodiny. Semena mohou být zpracována dvěma metodami. První metoda zahrnuje rozdrcení semen a ponoření do rozpouštědla, čímž se extrahuje olej do roztoku. Na vzniklou směs se aplikuje dekantace, filtrace a rozpouštědlo je odstraněno odpařováním. Druhá metoda spočívá v lisování rozdrcených semen, po kterém je olej izolován a filtrován (Agostoni *et al.*, 2015).

Dalším společným krokem pro obě metody je rafinace, která je běžně používaná v potravinářském průmyslu. Jedním z příkladů je degumování sírového oleje. Před naplněním do skladovacích nádob je nezbytné provést proplach dusíkem (Agostoni *et al.*, 2015).

Rafinovaný olej ze semen kamejky rolní má stanovenou podmínku k vyžití pro novou složku potravin. Musí obsahovat minimálně 35 % kyseliny alfa-linolenové, 15 % kyseliny stearidonové a 8 % kyseliny linolové (Agostoni *et al.*, 2015).

Žadatel uvedl, že využití a maximálně schválené množství kyseliny stearidonové v oleji ze semen kamejky rolní bude odpovídat tomu, co je schváleno pro echiový olej. Spotřeba nové potravin by se měla pohybovat přibližně kolem 200 mg denně (Agostoni *et al.*, 2015).

V následujících odstavcích je specifikováno povolené množství kyseliny stearidonové na 100 g potravin pro různé kategorie, jak je definováno Úředním věstníkem EU L 198/22 (2015). U mléčných výrobků a jejich analogů je stanovena maximální povolená hodnota 250 mg. Pro nápoje činí maximální limit 75 mg.

Pro kategorie sýrů, výrobků ze sýra, másla, olejových emulzí a dalších tukových produktů, včetně pomazánek, je povoleno až 750 mg kyseliny stearidonové. Je však důležité zdůraznit, že tyto produkty nesmějí být používány pro účely vaření nebo smažení. Snídaňové cereálie mohou obsahovat až 625 mg této kyseliny.

Doplňky stravy, s výjimkou dietních potravin pro kojence a malé děti, by měly obsahovat povolenou denní dávku kyseliny stearidonové. Evropský úřad pro bezpečnost potravin (EFSA) doporučuje optimální denní dávku 500 mg. Specifické dávkování pro kategorii dietních potravin určených pro zvláštní léčebné účely bude upraveno podle individuálních nutričních potřeb dané osoby. Kojenci a malé děti tvoří výjimku z tohoto pravidla.

Kyselina stearidonová bude rovněž zahrnuta do složení potravin určených pro nízkenergetickou výživu sloužící ke snižování hmotnosti, přičemž bude přidávána v množství 250 mg na jedno jídlo.

**Tabulka 2.3: Rafinovaný olej ze semen kamejky rolní (Úřední větník EU L 198/22, 2015)**

<b>Podmínky, za nichž smí být nová potravinu používána</b>	
Kategorie potravin	Maximální množství kyseliny stearidonové na 100g
Mléčné výrobky a jejich analogy	250 mg 75 mg. 100g <sup>-1</sup> pro nápoje
Sýry a výrobky ze sýra	750 mg
Máslo a jiné tukové a olejové emulze včetně pomazánek (nikoli pro účely vaření nebo smažení)	750 mg
Snídaňové cereálie	625 mg
Doplňky stravy podle definice ve směrnici 2002/46/ES, kromě doplňků stravy pro kojence a malé děti	500 mg v doporučené denní dávce dle výrobce
Dietní potraviny pro zvláštní léčebné účely podle definice ve směrnici 1999/21/ES, kromě dietních potravin pro kojence a malé děti	V souladu se zvláštními nutričními potřebami osob, pro které jsou výrobky určeny
Potraviny určené pro nízkenergetickou výživu ke snižování hmotnosti podle definice ve směrnici 96/8/ES	250 mg v náhradě jednoho jídla

#### 2.1.4. Fosfatidylserin ze sójových fosfolipidů

Nová složka je světle žlutá až bělavá prášková forma, která může být zpracována i do kapalné formy. Zbarvení kapaliny se pohybuje od jasně hnědých po oranžové odstíny. V této formě se jako nosič používá triacylglycerol se středně dlouhým řetězcem (MCT). Obsahuje nižší hladiny fosfatidylserinu kvůli vysokému obsahu MCT oleje. Kvůli těmto rozdílům má každá forma své pevně stanovené parametry pro uvádění na trh. Požadovaný obsah fosfolipidů v prášku je 85 % a v kapalině 25 %. Obsah fosfatidylserinu by měl být v prášku 61 % a v kapalině 20 % (Úřední věstník EU L 215/20, 2011).

Pro produkci fosfatidylserinu se aplikuje metoda enzymatické transfosfatidylace sójového lecitinu ze sójových bobů, které mají vysoký podíl fosfatidylcholinu s aminokyselinou L-serinem (Úřední věstník EU L 215/20, 2011).

Primárním účinkem fosfatidylserinu je zlepšení kognitivní funkce, snížit bolest svalů a zvýšit cvičební kapacitu (Kingsley, 2006).

Daná složka se využívá v potravinách na bázi jogurtu v množství 80 mg.100g<sup>-1</sup>. Také v nápojích na bázi jogurtu v objemu 50 mg.100ml<sup>-1</sup>. Může být zastoupena v cereálních tyčinkách v hodnotě 350 mg.100g<sup>-1</sup>, cukrovinkách na bázi čokolády s množstvím 200 mg.100g<sup>-1</sup>. Poslední využití je povoleno v prášcích na bázi sušeného mléka v množství 3,5 g.100g<sup>-1</sup>. Hotový nápoj smí mít maximálně 40 mg.100ml<sup>-1</sup> (Úřední věstník EU L 215/20, 2011). Maximální hodnoty se liší, proto je třeba dodržovat stanovené normy.

**Tabulka 2.4: Fosfatidylserin ze sójových fosfolipidů (Úřední věstník EU L 215/20, 2011)**

Podmínky, za nichž smí být nová potravina používána	
Specifikovaná kategorie potravin	Míra použití nové přísady
Nápoje na bázi jogurtu	50 mg.100ml <sup>-1</sup>
Prášky na bázi sušeného mléka	3,5 g.100g <sup>-1</sup> (ekvivalentní k 40 mg.100ml <sup>-1</sup> hotového nápoje)
Potraviny na bázi jogurtu	80 mg.100g <sup>-1</sup>
Cereální tyčinky	350 mg.100g <sup>-1</sup>
Cukrovinky na bázi čokolády	200 mg.100g <sup>-1</sup>

## 2.2. Extrakty

Extrakt je koncentrovaná látka získaná z rostlin, zvířat nebo jiných materiálů. Extrakce je proces, při kterém jsou aktivní složky extrahovány ze zdrojového materiálu pomocí rozpouštědel (Sobotníková, 2004). Čistota extraktu je důležitou vlastností, která zajišťuje konstantní koncentraci účinných látek.

Po mnoho let byly bylinné extrakty v medicíně jediným způsobem prevence a léčby nemocí. Vytázky jsou široce používány ve farmacii, kosmetologii a dalších průmyslových odvětvích. Často se používají v potravinářském průmyslu, aby doplnily určité látky pro příznivé účinky na lidské zdraví (Bolouri *et al.*, 2022).

Studie extraktů bohatých na živiny a bioaktivní sloučeniny povolených v Evropské unii ukázala, že tvoří jednu z největších skupin schválených nových složek potravin. V současné době je povoleno 26 extraktů (López-Rodríguez, 2022). Často jsou extrakty uvedeny na trh jako doplněk stravy kvůli svému bioaktivnímu složení a vlivu na lidský organismus.

### 2.2.1. Extrakt z fermentovaných černých bobů

Tato tradiční luštěnina je široce využívána již několik generací v čínské oblasti Sichuan a označuje se jako malá žlutá fazole. Po mnoho let produkty získané z fermentovaných sójových bobů zůstávají významnou potravinou pro lidi ve východní Asii (Murooka a Yamshita, 2008).

Příprava nové potraviny začíná vařením drobných sójových bobů (*Glycine max*) fermentovaných s pomocí plísně kropidláku rýžového – *Aspergillus oryzae* (Úřední věstník EU L 205/33, 2011). Upravené černé boby se smělou, vloží se do vody a při bodě varu se suspendují. Po ukončení procesu je roztok odstředěn, filtrován, koncentrován a sušen. Konečným produktem je jemný světlohnědý prášek bohatý na bílkoviny a s obsahem inhibitoru  $\alpha$ -glukosidázy (Agostoni *et al.*, 2011).

Chemické vlastnosti extraktu musí splňovat požadavky, aby mohly být uvedeny na trh. Musí obsahovat alespoň 55 % bílkovin, minimálně 20 % sacharidů, maximálně 1 % tuků, 7 % vody, nejvýše 0,3 g sójových izoflavonů na 100 g a inhibiční aktivitu na  $\alpha$ -glukosidázu s IC<sub>50</sub> minimálně 0,025 mg/ml (Agostoni *et al.*, 2011a).

Účelem nové potraviny je zpomalit a omezit proces trávení sacharidů. Na trh bude uvedena jako doplněk stravy zaměřený na dospělou populaci, která má zájem o řízení hmotnosti. Užívání extraktu bylo posouzeno a zkoumáno organizací EFSA. Při tomto posouzení bylo zjištěno, že výrobek není vhodný pro děti, těhotné a kojící ženy, a proto není pro tuto skupinu uveden na trh. Přestože žadatel předložil podpůrné studie, které ukazují, že spotřeba 1 g denně extraktu z fermentovaných černých bobů by neměla vystavovat tyto skupiny riziku. Nová potravina bude uvedena na trh jako doplněk stravy s maximální denní spotřebou 4,5 g (Agostoni *et al.*, 2011a).

**Tabulka 2.5: Extrakt z fermentovaných černých bobů (vlastní zpracování dle Agostoni *et al.*, 2011a)**

<b>Podmínky, za nichž smí být nová potravina používána</b>	
Specifikovaná kategorie potravin	Maximální množství na den
Doplňky stravy v různých formách (v souladu se směrnicí Evropského parlamentu a Rady 2002/46/ES)	4,5 g

### **2.2.2. Extrakt z fermentovaných sójových bobů**

Fermentované sójové boby mají dlouhou historii využití v japonské kuchyni. Produkt je zpracován buď vařením nebo dušením. Tradiční název pokrmu je natto. Jedna porce o 50 g má nattokinázovou aktivitu mezi 1 400 a 2 000 fibrinolytickými jednotkami (FU) na balení (Takaoka *et al.*, 2010).

Hlavní surovinou pro výrobu extraktu je sójový prášek, který se fermentuje pomocí bakterie bacil senný (*Bacillus subtilis*) při teplotě 37 °C s přidáním sójového oleje, kukuřičného škrobu, uhličitanu vápenatého a vody (Bresson *et al.*, 2016).

Pozitivním důsledkem tohoto zpracování je produkce velkého množství nových bioaktivních sloučenin, jako jsou nattokináza, riboflavin a kyselina polyglutamová (Cao *et al.*, 2019). Během fermentace dochází ke zvýšení produkce vitamínu B<sub>12</sub> (Mo *et al.*, 2013). Poté je nattokináza odfiltrována a její enzymatická aktivita se musí pohybovat mezi 20 000-28 000 FU.g<sup>-1</sup> (Takaoka *et al.*, 2010). Zastoupení nattokinázy v proteinové frakci se pohybuje mezi 89-93 % (Bresson *et al.*, 2016). Látka vykazuje stabilitu při změnách pH a teploty (Sumi *et al.*, 1987). Vitamin K<sub>2</sub> je během výrobního procesu eliminován (Bresson *et al.*, 2016).

Vznikli produkt s formou bělavého prášku bez vůně a zápachu. Při vytváření této směsi se během zpracování přidává 30 % fermentovaného prášku z sójového extraktu a 70 % odolného dextrinu, který slouží jako nosič a je vyroben z kukuřičného škrobu (Bresson *et al.*, 2016).

Nová potravina je povolena pouze v jedné kategorii, a to jako doplňky stravy. Bude nabízena ve formách měkkých gelových kapslí, tvrdých kapslí, tablet a prášku. Maximální příjem na den je 100 mg. Potravina je vhodná pro zdravé muže a ženy od věku třiceti pěti let, s výjimkou těhotných a kojících žen (Bresson *et al.*, 2016).

**Tabulka 2.6: Extrakt z fermentovaných sójových bobů (vlastní zpracování dle Bresson *et al.*, 2016)**

<b>Podmínky, za nichž smí být nová potravina používána</b>		
Kategorie potravin	Nabízení formy	Maximální příjem na den
Doplňky stravy (v souladu se směrnici Evropského parlamentu a Rady 2002/46/ES)	Měkké gelové kapsle	100 mg
	Tvrdé kapsle	
	Tablety	
	Prášek	

### 2.2.3. Extrakt bohatý na taxifolin

Extrakt se vyrábí z modřínu dahurského – *Larix gmelinii* (Turck *et al.*, 2018a). Původním místem výskytu jehličnanu je severní část Číny (Bai, 2012). Nová potravina neměla historie konzumací (Turck *et al.*, 2018a).

Extrakt z pilin modřínu dahurského byl analyzován a prokázal vynikající anti-oxidační aktivitu (Wang, 2011). Tento extrakt v roce 2010 byl poprvé použit k výrobě alkoholických nápojů, čokoládových výrobků, jogurtů a doplňků výživy. Kontrolu o posouzení bezpečnosti potraviny prováděly příslušnými orgány Spojeného království (FSA, 2022).

Výrobní postup použitý při výrobě nové potraviny je certifikován v odvětví potravin a doplňků výživy. Tuto skutečnost potvrzuje certifikát ISO 9001:2000, který byl předložen Evropské komisi v rámci žádosti o schválení Turck *et al.*, 2018a).

Postup zahrnuje kácení stromů, řezání na menší pařezy, strouhání na piliny a sušení dřeva. Při extrakci se hmota extrahuje použitím vodného roztoku ethanolu. K odstranění rozpouštědla se aplikuje vakuová destilace (Turck *et al.*, 2018a).

Následný krok zahrnuje přidání vody, které spouští reakci krystalizace taxifolinu. Vzniklá hmota se vysuší na obsah vlhkosti nižší než 10%. Posledním krokem je kontrola obsahu taxifolinu, který musí dosahovat alespoň 90 %. Flavonoid obsahuje dva různé diastereomery, konkrétně (2R,3R)-trans a (2R,3S)-cis, společně s relativními enantiomery (2S,3S) a (2S,3R). Při kontrole trans formy musí dosahovat alespoň 98 % a cis formy musí obsahovat méně než 2 %. Výsledný produkt je prášek s bílou až skoro světle žlutou barvou (Turck *et al.*, 2018a).

V prvním schvalovacím nařízení získala nová potravina možnost být uváděna v prodeji pouze jako doplněk stravy (Úřední věstník L 295/81, 2017). O rok později, na žádost žadatele, proběhla opakovaná revize a kontrola extraktu, což přivedlo k povolení rozšíření možnosti použití nové složky v potravinářských produktech (Úřední věstník L 78/7, 2018).

Produkt je určen pro širokou veřejnost starší devíti let. Doplnky stravy s obsahem extraktu taxifolinu by neměly být konzumovány mladistvými mladšími než čtrnáct let. Využití nové potraviny ve výrobcích z mléka má klíčovou podmínku. Tato podmínka stanoví, že extrakt nesmí v žádném případě úplně či částečně nahrazovat jakoukoli mléčnou složku.

Normy pro zapracování extraktu do jiných potravinářských výrobků jsou předem předepsané. Stanovují kolik příměsí extraktu smí hotový výrobek obsahovat na 1 kg. Nadále jsou vypsány povolené kategorie potravin, do kterých je možné přidávat extrakt bohatý na taxifolin, podle Úředního věstníku EU L 78/7 (2018):

- Do bílého jogurtu s ovocem nebo bez něj výrobce může přidat maximálně 20 mg. Kefír smí obsahovat 8 mg, podmásli 5 mg, sušené mléko 52 mg, smetana 70 mg, kysaná smetana 50 mg, sýry 90 mg, čokoládové výrobky 70 mg.
- Při výrobě másla normy nařizují maximální množství 164 mg. Do nealkoholických nápojů lze přidat 20 mg. Co se týče doplňků stravy, spotřebitel může konzumovat 100 mg.den<sup>-1</sup>.



**Tabulka 2.7: Extrakt bohatý na taxifolin (vlastní zpracování dle Úřední věstník EU L 78/7, 2018)**

<b>Podmínky, za nichž smí být nová potravina používána</b>	
Kategorie potravin	Maximální množství na kg
Bílý jogurt/jogurt s ovocem	0,020 g
Kefir	0,008 g
Podmáslí	0,005 g
Sušené mléko	0,052 g
Smetana	0,070 g
Kysaná smetana	0,050 g
Sýry	0,090 g
Máslo	0,164 g
Čokoládové výrobky	0,070 g
Nealkoholické nápoj	0,020 g.l <sup>-1</sup>
Doplňky stravy (v souladu se směrnicí Evropského parlamentu a Rady 2002/46/ES)	100 mg/den

#### **2.2.4. Výtažek ze tří rostlinných kořenů (*Cynanchum wilfordii* Hemsley, *Phlomis umbrosa* Turcz. a *Angelica gigas* Nakai)**

Všechny tři rostliny pocházejí z Asie. Byliny se po staletí používají při tradiční medicíně. Rostliny vykazují příznivé účinky jako antioxidační, protizánětlivé, protirakovinné a antiaterosklerotické (Bae, 2011). Klinická studie v Jižní Koreji zjistila, že extrakt významně redukuje různé symptomy menopauzy (Kim, 2017).

Proces výroby extraktu začíná kontrolou složek přítomných v kořenu. Podzemnice jsou testovány na různé bioaktivní sloučeniny. Kořenové části se vkládají do horky vody v poměru 32,5% *Cynanchum wilfordii* Hemsley, 32,5% *Phlomis umbrosa* Turcz a 35,0% *Angelica gigas* Nakai. Při horkovodní extrakce látky se uvolňují do roztoku. Na vzniklý extrakt se aplikuje filtrování, koncentrování a sterilizování. Po sprejovým sušení a odpařování prášek podléhá analýze. Určuje se zda potravina odpovídá tržním požadavkům a normám. Výsledkem zpracování je jemný žlutohnědý prášek. Nová potravina je dostupný k zakoupení ve formě tablet, prášku, kapslí, měkkých gelů nebo gelových tobolek (Turck *et al.*, 2016).

Výtěžek pro veřejnost byl dostupný v Koreji v roce 2002, a v USA a Kanadě v letech 2010 a 2011. V nové potravíně jsou přítomni bioaktivní sloučeniny kumariny, iridoidy a fenoly. Jejich množství musí pohybovat se mezi 13-40 mg.g-. Obchodní ná-ev pro novou potravinu je EstroG-100™ (Turck et al., 2016).

Cílovou skupinou těchto doplňků stravy jsou ženy po menopauze. Nová potravinu je dostupný k zakoupení ve formě tablet, prášku, kapslí, měkkých gelů nebo gelových tobolek. Při kontrole dávka navrhovaná žadatelem ve výši 514 mg denně byla zamítnuta (Turck *et al.*, 2016), která byla upravena na 175 mg denně. Výrobek nesmějí užívat lidé s alergií na celer (Úřední věstník EU L 79/11, 2018).

**Tabulka 2.8: Výtažek ze tří rostlinných kořenů (Úřední věstník EU L 79/11, 2018)**

<b>Podmínky, za nichž smí být nová potravinu používána</b>	
Kategorie potravin	Maximální příjem na den
Doplňky stravy (v souladu se směrnicí Evropského parlamentu a Rady 2002/46/ES)	175 mg

### 2.2.5. Výtažek z brusinek v prášku

Severní Amerika je považována za původní oblast výskytu divokých brusinek, které byly tradičně konzumovány domorodými obyvateli. Pěstování brusinek bylo zahájeno v roce 1816 ve městě Mesecusecí (Desalvio, 2023).

Brusinky jsou bohaté na minerální látky, vlákninu, fenolické kyseliny, flavonoidy a vitamíny (Nemzer *et al.*, 2022). Jsou známé svými pozitivními účinky na funkci a podporu močových cest (Williams *et al.*, 2023).

Prášek z brusinkového extraktu se vyrábí z koncentrátu šťávy zdravých, zralých brusinek (*Vaccinium macrocarpon*). Během extrakce ethanolem se cukry a organické kyseliny odstraňují pomocí adsorpční kolony s pryskyřicí. Ve výsledném extraktu pak převažují fenolické složky, které se následně koncentrují a suší metodou rozprašovacího sušení. Výsledný prášek má tmavě červenou barvu a drobovité složení s zemitou vůní. Pro výrobu 145 mg brusinkového extraktu s obsahem 33-36 mg proanthokyanidinů je potřebné zpracovat 66 ml čisté brusinkové šťávy (Turck *et al.*, 2017a).

Výstupní produkt obsahuje 55-60 % proanthokyanidinů. Měření bylo provedeno pomocí metody OSC-DMAC. Stanovení obsahu cukrů, organických kyselin a anthokyanů v nové potravíně bylo realizováno Dumasovou metodou s limitem kvantifikace 1 g.kg-, kdy bylo zjištěno, že nová potravina obsahuje 4,8 % cukrů, 6 % organických kyselin a 3,2 % anthokyanů (Turck et al., 2017a).

Extrakt je povolen jako doplněk stravy v určitých kategoriích potravin. Denní doporučená dávka této nové potraviny je stanovena na 350 mg. Výrobek není určen pro spotřebu kojencům, batolatům a dětem mladším než 19 let (Úřední věstník L 272/17, 2018).

**Tabulka 2.9: Výtažek z brusinek (Úřední věstník L 272/17, 2018)**

<b>Podmínky, za nichž smí být nová potravina používána</b>	
Kategorie potravin	Maximální příjem na den
Doplňky stravy (v souladu se směrnicí Evropského parlamentu a Rady 2002/46/ES)	350 mg

### **2.2.6. Betain**

Betain, látka bílé barvy s lehkým a jemně krystalickým vzhledem, se získává procesem zpracování cukrové řepy, a to specificky z melasy, vinázy nebo betain-glycerolu (Turck *et al.*, 2017b).

Přirozený výskyt této látky byl zaznamenán v potravinách, jako jsou špenát, řepa a pšeničná mouka (Patterson et al., 2008). Pro extrakci betainu, považovaného za novou potravinovou složku, se využívá cukrová řepa (*Beta vulgaris L.*). Tato dvouletá rostlina patří do čeledi laskavcovitých (*Amaranthaceae*) a je původem ze středomořské oblasti (Sandell *et al.*, 2022). Cukrová řepa je významným světovým producentem sacharózy, přičemž celková produkce tvoří přibližně 20 % světové produkce (Stevanato *et al.*, 2019). Cukrová řepa má dlouhou historii využití jako potravina (Deerr, 1949)

Betain je vyráběn procesem extrakce s použitím horké vody. Tato nová potravinová složka může být získána z geneticky nemodifikované melasy a výpalku, jež jsou odvozeny z cukrové řepy. Alternativní metodou je produkce betainu z betain-glycerolu, který je získáván z výpalku cukrové řepy (Turck *et al.*, 2017b).

Cílem extrakčního procesu je získání betainu v nejvyšší možné kvalitě pro jeho další aplikace v potravinářském průmyslu, kosmetice nebo jako součást výživových doplňků (Úřední věstník EU L 204/16, 2019).

Návrh na zařazení nové složky do potravin byl v roce 2005 zamítnut (Úředním věstníkem EU L 199/89, 2005). Avšak o čtrnáct let později, v roce 2019, betain obdržel schválení a byl uveden na trh. Využití této nové složky je primárně zaměřeno na potraviny určené k podpoře energie při intenzivním svalovém výkonu. Především na produkty s vysokým obsahem sacharidů, sacharidové roztoky a proteinové komponenty (Turck *et al.*, 2017b).

Výrobci mohou přidávat prášek betainu do isotonických a energetických nápojů do 60 mg.100g<sup>-1</sup>. Pro výrobu proteinových a cereálních tyčinek, rovněž určených pro sportovce, je možné využít 500 mg.100g<sup>-1</sup>. V náhradních jídlech pro sportovce může být obsah betainu až 20 mg.100g<sup>-1</sup>. Zvláštní kategorii tvoří produkty určené k celodenní náhradě stravy pro regulaci hmotnosti, včetně tyčinek s obsahem 500 mg.100g<sup>-1</sup>, polévek s 136 mg.100g<sup>-1</sup>, kaší s 188 mg.100g<sup>-1</sup> a nápojů s 60 mg.100g<sup>-1</sup> potraviny. Betain se dále využívá pro specifické lékařské účely, přičemž nejvyšší povolená denní dávka činí 400 mg (Úředního věstníku L 204/16, 2019).

**Tabulka 2.10: Betain (Úřední věstník L 204/16, 2019)**

<b>Podmínky, za nichž smí být nová potravinu používána</b>	
Kategorie potravin	Maximální množství na 100 g
Nápoje v prášku, isotonické a energetické nápoje určené pro sportovce	60 mg
Proteinové a cereální tyčinky určené pro sportovce	500 mg
Náhrady jídla určené pro sportovce	20 mg
Náhrada celodenní stravy pro regulaci hmotnosti podle definice v nařízení (EU) č. 609/2013	Tyčinka 500 mg
	Polévka 136 mg
	Kaše 188 mg
	Nápoje 60 mg
Potraviny pro zvláštní lékařské účely pro dospělé podle definice v nařízení (EU) č. 609/2013	400 mg.den <sup>-1</sup>

### 2.2.7. Extrakt z (*Panax notoginseng*) a (*Astragalus membranaceus*)

Obě rostliny jsou původem z Číny (Yi *et al.*, 2004; Fu *et al.*, 2014). Extrakt z ženšenu nepravého (*Panax notoginseng*) a kozince blanitého (*Astragalus membranaceus*) se používá v čínské medicíně již přes 2000 let (Khan a Abourashed, 2010). Primární využití je klasifikováno jako Qi a krevní tonikum. Hlavním účinkem tohoto produktu je oživení funkcí jater a sleziny (Bensky *et al.*, 1993).

Kořeny nepravého ženšenu jsou získávány od pěstitelů v jižní oblasti Číny, zatímco podzemní části kozince blanitého pocházejí z severozápadní části země. Před zpracováním extraktu se oba kořeny umyjí, vysuší a rozdrtí. Každý kořen má svůj stanovený výrobní postup pro výrobu extraktu (Turck *et al.*, 2020).

Podzemní části kozince blanitého jsou extrahovány osminásobným objemem 40 % ethanolu. Proces obsahuje kroky odstředění, filtrace, sušení, drcení a prosívání skrze síto s velikostí 80 mesh (Turck *et al.*, 2020).

Následuje analýza pro určení celkového obsahu saponinů. Prášek získaný z podzemních částí nepravého ženšenu je proséván sítím s velikostí 20 mesh a extrahován vodou v desetinásobném objemu. Po filtraci, odstředění a zahuštění následuje absorpce roztoku na pryskyřici, která je promývána a eluována v 60% ethanolu. Výsledkem je extrakt, který je analyzován na celkový obsah saponinů a specificky na ginsenosid Rb1. Po ukončení procesu se oba extrakty smíchají ve množství 45-47,5 % s maltode-xtrinem 5-10 %. Finálním produktem je světle žlutý prášek s charakteristickou vůní. Tato nová potravinová složka obsahuje 90 % sacharidů, 5 % vody, 2-5 % bílkovin, 1 % tuků a zbytek tvoří popel (Turck *et al.*, 2020).

Doplňky stravy je určen pro dospělou populaci s výjimkou těhotných žen ve množství 35 mg na den (Úřední věstník EU L 406/34, 2020).

**Tabulka 2.11: Extrakt z (*Panax notoginseng*) a (*Astragalus membranaceus*) (Úřední věstník EU L 406/34, 2020)**

<b>Podmínky, za nichž smí být nová potravinová složka používána</b>	
Kategorie potravin	Maximální příjem na den
Doplňky stravy (v souladu se směrnicí Evropského parlamentu a Rady 2002/46/ES)	350 mg

### 2.2.8. Tetrahydrokurkuminoidy

Nová potravinová složka je vyráběna z oddenku kurkumy (*Curcuma longa L.*), který patří mezi vytrvalé byliny zařazené do čeledi zázvorovitých (*Zingiberaceae*), jak uvádí Guerrini *et al.* (2023).

Kurkuma má dlouhou historii konzumace jako koření k ochucení indického kari. Jako léčivá rostlina je kurkuma široce pěstována a využívána v jižní a jihozápadní Číně, stejně jako v tropických oblastech Asie (Wu a Larsen, 2000). Rovněž je často využívána v tradiční medicíně kvůli svým prokázaným antibakteriálním účinkům (Sudewo *et al.*, 2020). Dále je známo že kurkuminoidy, které se nacházejí v kurkumě mají antioxidační, protizánětlivé, protinádorové a analgetické vlastnosti (Al-Maweri *et al.*, 2022). Tetrahydrokurkuminoidy jsou deriváty kurkuminoidů z kurkumy (Turck *et al.*, 2021b). Vykazují podobné fyziologické a farmakologické vlastnosti jako kurkumin (Sugiyama *et al.*, 1996).

Zpracování oddenku kurkumy začíná procesem očištění vodou, následným napařením a sušením na slunci. Poté jsou podzemní stonky rozemlety na prášek. Tento postup extrakce je identický s metodou používanou při extrakci aditiva kurkumin E 100. Na vzniklý roztok se aplikují techniky jako krystalizace, filtrace, promývání a opakovaná filtrace. Vzniklý extrakt obsahuje kurkuminoidy, které jsou následně pomocí katalyzátoru hydrogenovány na tetrahydrokurkuminoidy. Finální roztok je koncentrován, sušen, mlet a prosíván. Výsledný extrakt má práškovou konzistenci s barvou od bílé po bledě žlutou a obsahuje 95 % tetrahydrokurkuminoidů (Turck *et al.*, 2021b).

Celkové využití je zaměřeno na dospělou populaci, s výjimkou těhotných žen a kojících matek. Schválená specifikace pro kategorii potravinových doplňků umožňuje maximální denní konzumaci 140 mg (Úřední věstník EU L 165/41, 2022).

**Tabulka 2.12: (Úřední věstník EU L 165/41, 2022)**

<b>Podmínky, za nichž smí být nová potravinová složka používána</b>	
Kategorie potravin	Maximální příjem na den
Doplňky stravy (v souladu se směrnicí Evropského parlamentu a Rady 2002/46/ES)	350 mg

### 2.2.9. Prášek z částečně odtučněných řepkových semen (*Brassica rapa L.* a *Brassica napus L.*)

Dvouletí rostliny jako brukev řepák (*Brassica rapa L.*) a brukev řepka (*Brassica napus L.*) patří do čeledi brukvovitých (*Brassicaceae*), jak uvádí Holubková (2024).

Výtěžek se získává z geneticky nemodifikovaných odrůd. Zdlouhavý proces výroby začíná již pěstováním rostlin na poli. Posklizňové úpravy zahrnují redukci vlhkosti pod 9,5 %, skladování při teplotách pod 40 °C a následnou analýzu na těžké kovy a pesticidy (Turck *et al.*, 2020).

Po úpravách následujících po sklizni musí řepka odpovídat stanovené kvalitě a legislativním limitům, které jsou uvedeny pro potravinářský olej. Poté se zahajuje proces zpracování semen, při němž lisováním získáváme řepkový olej a kolač. Tento kolač je dále extrahován ethanolom. Na extrakci navazují kroky filtrace, odstředění, okyselení a inaktivace teplem. V závěrečném kroku dochází k sušení do vlhkosti nižší než 6 % a k balení produktu do vakua. Výsledný produkt by měl obsahovat rostlinný olej 18-21 %, vlákninu 37-43 % a bílkoviny 34-41 % (Turck *et al.*, 2020).

V další části textu jsou popsány skupiny potravin, do kterých je možné přidávat novou potravinu. Tyto kategorie zahrnují tyčinky z cereální směsi a podobné snídaně cereálie, výrobky z extrudovaných snídanových cereálií. Jejich nejvyšší povolený obsah je 20 g.100g<sup>-1</sup>. Pro svačiny, kromě bramborových lupínků, limit stanoví 15 g.100g<sup>-1</sup>. K výrobě vícezrného chleba, chleba a pečiva s přidanými zvláštními přísadami, jako jsou semínka, rozinky, má výrobce nárok přidat 7 g.100g<sup>-1</sup> výrobků. Náhražky masa a masové kuličky mají optimální hranici 10 g (Úřední věstník EU L 37/1, 2021).

Tabulka 2.13: Prášek z částečně odtučněných řepkových semen (Úřední věstník L 37/1, 2021)

Podmínky, za nichž smí být nová potravina používána	
Specifikovaná kategorie potravin	Maximální množství na 100 g
Tyčinky z cereální směsi, müsli a podobné snídaně cereálie	20 g
Výrobky z extrudovaných snídanových cereálií	
Snacky (kromě bramborových lupínků)	15 g

Chléb a pečivo s přidanými zvláštními přísadami (jako jsou semínka, rozinky, bylinky)	7 g
Tmavý chléb obsahující údaje o nepřítomnosti či sníženém obsahu lepku v souladu s požadavky prováděcího nařízení Komise (EU) č. 828/2014	
Vícezrnný chléb a pečivo	
Náhražky masa	10 g
Masové kuličky	

### 2.2.10. Částečně odtučněné prášky ze semen chia (*Salvia hispanica*)

Stručný popis a místo výskytu šalvěže hispánské byly již popsány u nové potraviny, Chia oleje (*Salvia hispanica*).

Proces zpracování zahrnuje tři hlavní kroky. Nejprve dochází k lisování očištěných semen za účelem částečného snížení obsahu oleje. Tento krok je následován fází mletí. Nakonec nastupuje denzitometrické třídění, během něhož jsou výsledné částice rozděleny podle velikosti. V důsledku toho vznikají dva typy prášku s odlišným složením. Charakteristickou barvou pro oba typy prášku je spektrum barev od krémové po hnědou. Při výrobě nejsou používána žádná rozpouštědla (Turck *et al.*, 2019).

Prášek Xia prášek 125 obsahuje částice menší než 130  $\mu\text{m}$  a zahrnuje alespoň 40 % proteinů, lipidů méně než 17 % a vlákniny s obsahem nižším než 22 %. Druhý prášek tzv. Xia prášek 435 má částice o velikosti mezi 130-435  $\mu\text{m}$ . Jeho složení se vyznačuje vyšším obsahem vlákniny, která musí přesahovat 60 %. Obsah proteinů musí dosahovat alespoň 21 % a obsah tuků méně než 12 % (Turck *et al.*, 2019).

Dále jsou kategorie potravin sepsány do odstavců podle prováděcího nařízení Evropské komise EU 2020/500 (Úřední věstník L 109/2, 2020):

- při nahrazení pšeničné mouky chia-moukou může při tepelném zpracování dojít k zvýšení hladiny kontaminantu, konkrétně akrylamidu. Na základě požadavku na detailnější studium tohoto jevu bylo žadatelem vyloučeno tepelné zpracování produktů, jako jsou například těstoviny.
- stanovené limity pro prášek s vysokým obsahem vlákniny pro cukrovinky a ochucené nápoje činí 4 %. U ovocných šťáv je povolený obsah 2,5 % a pro ovocné nektary 4 %. Denní konzumace doplňků stravy by neměla přesáhnout 12 g.



- schválení použití nové potraviny je specifikováno procentuálním zastoupením v rámci jednotlivých kategorií. V následujícím textu jsou detailně popsány kategorie, do nichž je možné přidávat prášek s vysokým obsahem bílkovin.
- ochucené i neochucené fermentované mléčné výrobky, včetně variant tepelně ošetřených po fermentaci, jsou oprávněny obsahovat až 0,7 % této nové složky.
- při výrobě cukrovinek je možné přidat až 10 %. Ovocné šťávy a nektary mohou obsahovat 2,5 % a ochucené nápoje 3 % chia-prášku. Na trhu EU bude nová složka potraviny dostupná jako doplněk stravy s denním příjmem 7,5 g. Detailnější zpracování v tabulce 2.14.1.

**Tabulka 2.14: Částečně odtučněné prášky ze semen chia (Úřední věstník L 109/2, 2020)**

<b>Podmínky, za nichž smí být nová potravina používána</b>	
Specifikovaná kategorie potravin	Maximální množství
Použití prášku s vysokým obsahem vlákniny	
Ovocné šťávy ve smyslu směrnice 2001/112/ES a zeleninové šťávy	2,5 %
Cukrovinky	4 %
Ovocné nektary ve smyslu směrnice 2001/112/ES a zeleninové nektary a podobné výrobky	
Ochucené nápoje	
Doplňky stravy podle definice ve směrnici 2002/46/ES, kromě doplňků stravy pro kojence a malé děti	12 g.den <sup>-1</sup>
Neochucené fermentované mléčné výrobky, včetně přírodního neochuceného podmásli (kromě sterilovaného podmásli), které nebyly po fermentaci tepelně ošetřené	0,7 %
Neochucené fermentované mléčné výrobky, které byly po fermentaci tepelně ošetřené	
Ochucené fermentované mléčné výrobky včetně tepelně ošetřených	
Cukrovinky	10 %
Ovocné šťávy ve smyslu směrnice 2001/112/ES a zeleninové šťávy	2,5 %
Ovocné nektary ve smyslu směrnice 2001/112/ES a zeleninové nektary a podobné produkty	

Ochucené nápoje	3 %
Doplňky stravy podle definice ve směrnici 2002/46/ES, kromě doplňků stravy pro kojence a malé děti	7,5 g.den <sup>-1</sup>

### 2.2.11.Flavonoidy z *Glycyrrhiza glabra*

Lékořice lysá (*Glycyrrhiza glabra*) je zařazena do čeledi bobovitých (*Fabaceae*) a je pěstována celosvětově (Zhou *et al.*, 2010). Dlouhodobě je ceněna v tradiční čínské medicíně jako léčivá bylina. Výzkumy potvrdily její terapeutické účinky na peptické vředy, ekzémy, záněty, onemocnění jater, respirační problémy a symptomy menopauzy (Sem *et al.*, 2010). Analýza kořenového systému odhalila, že hlavní složky zahrnují triterpeny, glycyrrhizovou kyselinu a flavonoidy (Fu *et al.*, 2005). V potravinářském průmyslu je lékořice využívána jako přírodní sladidlo a přísada do cukrovinek, nápojů a žvýkaček (Kwon *et al.*, 2010; Montoro *et al.*, 2011).

Flavonoidy z lékořice lysé tvoří extrakt bohatý na polyfenoly. Tento extrakt je tmavohnědá kapalina s minimálním obsahem flavonoidů 99 %. Získává se z kořene nebo podzemní části lékořice lysé (Agostoni *et al.*, 2011b).

Pro extrakci kořene se používá ethanol, na který navazuje další extrakce s využitím triglyceridů se středním řetězcem (Agostoni *et al.*, 2011b).

Od momentu schválení a uvedení potravin na trh bylo povoleno rozšíření jejího použití. Spotřebitelé by měli dodržovat doporučenou denní dávku 120 mg flavonoidů z lékořice lysé. Extrakt lze použít v nápojích na bázi mléka, jogurtech, ovoci a zelenině. Taky i v doplňcích stravy, potravinách pro nízkoenergetickou výživu zaměřených na redukci hmotnosti a dietních potravinách pro speciální léčebné účely. (Úřední věstník EU L 313/37, 2011; Úřední věstník EU L 196/19, 2015).

**Tabulka 2.15: Flavonoidy z lékořice lysé (Úřední věstník L 313/37, 2011; Úřední věstník EU L 196/19, 2015)**

<b>Podmínky, za nichž smí být nová potravinu používána</b>	
Specifikovaná kategorie potravin	Maximální množství na den
Nápoje na bázi mléka, jogurtu, ovoce a zeleniny	120 mg
Doplňky stravy	

Potraviny určené pro nízkoenergetickou výživu ke snižování hmotnosti (pouze výrobky nabízené k prodeji jako úplná náhrada celodenní stravy)	120 mg
Dietní potraviny pro zvláštní léčebné účely	

### 2.3. Sacharidy

Všechny přijaté sacharidy s potravou do těla člověka se rozkládají na glukózu, která slouží jako zdroj energie (Better Homes, 1986). Glukóza podporuje kognitivní funkce, vyživuje nervové buňky, podporuje procesy trávení a dýchání a slouží jako zdroj pro fyziologické funkce těla. Nedostatek sacharidů v stravě může být spojen s nemocemi srdce, cév, poruchami paměti, bolestmi hlavy, svalovými křečemi, sníženou koncentrací a duševním stresem (Garthe, 2022 Conte; *et al.*, 2023).

#### 2.3.1. Cukry z dužiny kakaovníku pravého (*Theobroma cacao* L.)

Kakaovník, zařazený do čeledi slézovitých (*Malvaceae*), se pěstuje v tropických lesích (Guehi *et al.*, 2010). Historie kakaá sahá až 2000 let před našim letopočtem do Mezoameriky, kde byl neslazený tmavý nápoj oblíben u Mayů a Aztéků (Powis *et al.*, 2011).

Původem ze Střední a Jižní Ameriky, kakaovník představuje významnou zemědělskou exportní komoditu na světovém trhu. Semena získaná z kakaových bobů se skládají ze tří hlavních částí: semenného obalu, embrya a kotyledonů (Afoakwa, 2010). Sladká dužina se vyvíjí z endokarpového meristému (Biehl a Ziegler, 2003). Kakaová dužina obsahuje glukózu, fruktózu a sacharózu (Guehi *et al.*, 2010).

Cukry jsou extrahovány z koncentrované šťávy dužiny pravého kakaovníku. Vysoce čisté formy cukrů, jako je glukóza nebo fruktóza, lze získat prostřednictvím výrobního procesu, který zahrnuje buď sušení nebo čištění (Úřední věstník EU L 367/39, 2020).

Společnost Nestlé vyvinula čokolády doslazované použitím dužiny kakaovníku bez přidání rafinovaného cukru (Nestle.com, 2022). Byla také provedena analýza využití kakaové buničiny jako doplněk pro slad v pivovarnictví (Nunes *et al.*, 2020). V prováděcím nařízení nebyly specifikovány podmínky použití nové potraviny (Úřední věstník EU L 367/39, 2020).

### 2.3.2. Fosfát kukuřičného škrobu

Nová potravinová složka, chemicky modifikovaný odolný škrob, se skládá z amylopektinu a amylozy, což jsou dva polymery glukózy. Škrob s vysokým obsahem amylozy slouží jako primární surovina pro její syntézu (Agostoni *et al.*, 2010).

V rámci výrobního procesu se uplatňují semena geneticky nemodifikované kukuřice, pěstované specificky na žádost výrobce. Prvním krokem je mokré mletí kukuřičných zrn s vysokým obsahem amylozy. Pak následuje smíchání vzniklé hmoty s vodou a resuspenzí škrobu s vysokým obsahem amylozy. Poté jsou aplikovány chemické úpravy, čímž vzniká nová přísada. Konečný produkt je prášek s barvou od bílé po téměř bílou (Agostoni *et al.*, 2010).

Žadatel navrhl zavést novou složku s cílem částečně nahradit stravitelný, nemodifikovaný škrob. Maximální povolené množství využití této nové přísady pro všechny kategorie bylo stanoveno na 15 % (Agostoni *et al.*, 2010).

Nová složka potravin může být přidána do tří skupin. Mezi ně řadíme obiloviny a obilné výrobky, křupky a slané občerstvení a těstoviny (Agostoni *et al.*, 2010).

**Tabulka 2.16: Fosfát kukuřičného škrobu (vlastní zpracování dle Agostoni *et al.*, 2010)**

<b>Podmínky, za nichž smí být nová potravinová složka používána</b>		
	Specifikovaná kategorie potravin	Maximální úroveň použití nové přísady
Obiloviny a obilné výrobky (včetně pečiva)	Těsta a strouhanka	15 %
	Snídaňové cereálie	
	Sladké sušenky	
	Koláče a muffiny	
	Těsto na pizzu	
	Nutriční a energetické tyčinky	
Křupky a slané občerstvení	Slané sušenky, krekry a neextrudované občerstvení	
Těstoviny a nudle	Těstoviny v konzervách	
	Těstoviny obsažené v hotových jídlech	

### 2.3.3. Xylo-oligosacharidy (XOS)

Extrakt se získává z geneticky nemodifikovaných klasů kukuřice seté pravé (*Zea mays subsp. mays*), která byla vypěstována v severozápadní Číně (Turck *et al.*, 2018b).

Hlavní složkou nové potraviny jsou oligosacharidy, které jsou odolné vůči enzymům v lidském trávicím systému a jsou fermentovány bakteriemi tlustého střeva (Turck *et al.*, 2018b).

Jsou schváleny dvě formy, které smějí být přidány do potravin a uvedeny na trh EU. Prášková forma je označena XOS 70P a XOS 95P a tekutý sirup XOS 70L. Pokud je v názvu uvedeno číslo sedmdesát, produkt by měl obsahovat minimálně 70 % XOS. V situaci, kdy název zahrnuje číslo devadesát pět, je vyžadováno minimálně 95 % obsahu XOS (Turck *et al.*, 2018b).

Výrobní proces se zahajuje namáčením klasu ve vodě. Nadále se navazuje fáze ohřívání a následní fáze vychlazení. Po ochlazení je aplikována hydrolyza s využitím xylanázy. Pro produkci tekuté formy se poté využívá proces odpařování (Turck *et al.*, 2018b).

Při výrobě práškové formy je roztok filtrován, koncentrován a dochází k sušení rozprašováním (Turck *et al.*, 2018b).

Povolené využití nové potraviny v potravinářském průmyslu zahrnuje její přidávání do různých potravin. Dále bude specifikováno maximální povolené množství XOS.kg<sup>-1</sup> (Úřední věstník L 209/6, 2020).

Produkty jako bílý chléb, celozrnný chléb, snídaňové cereálie a sušenky mohou obsahovat 14 g. Při výrobě sójových nápojů a jogurtů má výrobce nárok na přidání 3,5 g. Pro ovocné pomazánky a čokoládové výrobky je stanoven limit 30 g. Denní spotřeba by měla být okolo 2 g (Úřední věstník L 209/6, 2020).

**Tabulka 2.17: Xylo-oligosacharidy (Úřední věstník L 209/6, 2020)**

<b>Podmínky, za nichž smí být nová potravinu používána</b>	
Specifikovaná kategorie potravin	Maximální množství, pro práškovou formu na 1 kg
Sójové nápoje	3,5 g
Jogurty	

Bílý chléb	14 g
Chléb z celozrnné mouky	
Snídaňové cereálie	
Sušenky	
Ovocné pomazánky	30 g
Čokoládové výrobky	
Doplňky stravy podle definice ve směrnici 2002/46/ES určené pro obecnou dospělou populaci	2 g.den <sup>-1</sup>

## 2.4. Bílkoviny

Mezi hlavní živiny nezbytné pro organismus patří bílkoviny, sacharidy a tuky. Organismus využívá bílkoviny nejen jako zdroj energie, ale především pro tvorbu různých orgánů a tkání. Aminokyseliny představují hlavní stavební kameny bílkovin, přičemž potravinové proteiny se skládají z dvaceti různých aminokyselin. Produkty živočišného a rostlinného původu jsou považovány za vhodný zdroj bílkovin s vysokou biologickou hodnotou a vysokou biologickou dostupností aminokyselin.

Odborníci na výživu doporučují konzumaci 0,8 g bílkovin na kilogram tělesné hmotnosti denně pro osoby ve věku od 15 do 65 let. Potřeba bílkovin se zvyšuje během těhotenství a kojení (Hoffman a Falvo, 2004).

### 2.4.1. Bílkovina řepky

Jedná se o vodný extrakt rostlinného proteinu získaný z geneticky nemodifikovaných semen brukve řepky (*Brassica napus*) a brukve řepáku (*Brassica rapa*), přičemž obě rostliny mají nízký obsah kyseliny erukové, pod 2 % (Agostoni *et al.*, 2013b). V semenech jsou hlavně zastoupeny dva proteiny, albumin-napin a globulin-kruciferin (Wu and Muir, 2008).

Produktem určeným pro výrobu nové potraviny je lisovaný koláč. Následně je tento koláč mlet a extrahován pomocí n-butanu za účelem odstranění zbytkového oleje. Poté je přidána voda, aby došlo k redukci zbytků rozpouštědla. Rozpouštědlo je následně odstraněno zvýšením teploty ve vakuu. Složky jako vláknina a bílkoviny jsou odstraněny dekantací. Získaná směs je pasteurizována, odstředěna a zahuštěna (Agostoni *et al.*, 2013).

Po zpracování metodou sušení rozprašováním je konečným produktem bílý až téměř bílokřemový prášek s minimálním obsahem bílkovin 90 %. Bílkovinné složení extraktu je tvořeno frakcemi 60-65% globulinu a 30-35% albuminu (Agostoni *et al.*, 2013).

Hlavním účelem uvedeného produktu je poskytnout spotřebitelům dostačující množství proteinů a přispět ke zlepšení textury potravin. Produkt nachází uplatnění jako zdroj proteinů v široké škále potravinářských výrobků, včetně náhražek jídla, mléčných výrobků, proteinových nápojů, výživových tyčinek, polévek a směsí na polévku, snídanových cereálií a rostlinných náhražek masa (Agostoni *et al.*, 2013).

K optimalizaci struktury je tento produkt integrální součástí receptur pekařských výrobků, chlazených či mražených produktů, těstovin a dezertů. Navíc je dostupný jako doplněk stravy, což potvrzují (Agostoni *et al.*, 2013).

**Tabulka 2.18.1: Bílkovina řepky (vlastní zpracování dle Agostoni *et al.*, 2013b)**

Účel	Kategorie potravin
Doplnění stravy	Doplňky stravy (v souladu se směrnicí Evropského parlamentu a Rady 2002/46/ES)
Zdroj proteinu	Náhražka jídla (výživa) a mléčných výrobků
	Proteinové nápoje
	Výživné tyčinky
	Polévky a polévkové směsi
	Snídanové cereálie
	Rostline nahražky masa
Pro zlepšení textury	Pekařských výrobků
	Chlazených nebo mražených výrobku
	Těstoviny
	Dezerty

#### **2.4.2. Bílkovina fazole mungo (*Vigna radiata*)**

Jednoletá, teplomilná rostlina patřící do čeledi bobovitých (*Fabaceae*) zahrnuje celkem až 150 druhů (Dikshit *et al.*, 2012). Aktuální odrůdy jsou odolné vůči škůdcům a chorobám a vykazují vysoký výnosový potenciál (Hinz *et al.*, 2020).

Konzumace fazole mungo sahá až do dávné historie (Fuller a Harvey, 2006). Hlavní části rostliny využívané pro konzumaci jsou semena a klíčky (Shanmugasundaram *et al.*, 2010). V Asii jsou tyto fazole oblíbené jako náplně do tradičních jídel, kolačů, nudlí a polévek (Tang *et al.*, 2014). V Indii získal tento produkt oblibu jak ve sladkých, tak ve slaných variantách (Adsule *et al.*, 1986).

Proces získávání bílkovin ze semen je identický s postupem jako u sóji a hrachu. Bílkoviny jsou extrahovány ve vodních roztocích za mírně alkalického pH a nízké koncentrace NaCl. Výsledným produktem je bílý prášek, který je sušen sprejovou metodou. Tento prášek má obsah proteinů 88-91%, tuků 3-4% a vody 3-5,5% (Turck *et al.*, 2021).

Tato potravinová látka nemá žádná specifická omezení pro spotřebu. V rámci Evropské unie byla schválena pro přidání do proteinových produktů, a to maximálně 20 g.100g<sup>-1</sup> výrobku (Turck *et al.*, 2021).

**Tabulka 2.19: Bílkovina fazole mungo (Úřední věstník EU L 122/27, 2022)**

<b>Podmínky, za nichž smí být nová potravinová látka používána</b>	
Kategorie potravin	Maximální množství na 100 g
Proteinové výrobky	20 g

## 2.5. Potravinové výrobky z celých rostlin, nebo z jejich částí

V následující kapitole budou popsány potravinové výrobky získané přímým zpracováním konkrétních rostlin. Hlavním cílem je diverzifikovat nabídku potravin pro spotřebitele s důrazem na přínosy pro jejich stravovací režim.

### 2.5.1. Protlak a koncentrát z ovoce noni (*Morinda citrifolia*)

Plody morindy barviřské (*Morinda citrifolia*) mají široké spektrum využití v potravinářství, medicíně a jako doplňky stravy (Pawlus a Kinghorn, 2007).

Protlak se vyrábí z plodů morindy barviřské (*Morinda citrifolia*), které jsou sklizeny ručně. Plody jsou nejprve promáčkány, následně se mechanicky oddělují protlak od semen a slupek. Za účelem získání koncentráту je zpracovaná hmota plodů ošetřena pektinolytickými enzymy při teplotě 50-60 °C v průběhu 1 až 2 hodin (Úřední věstník EU L 102/49, 2010).



Pyré je poté zahřáto k inaktivaci pektináz a okamžitě zchlazeno. Pro oddělení šťávy se používá dekantační odstředivka. Před zahuštěním je šťáva shromážděna a pasterizována ve vakuové odparce na teplotu dosahující 6-8 až 49-51 stupňů °Bx. Po pasterizaci je protlak balen do antiseptických obalů a uskladněn na chladném místě (Úřední věstník EU L 102/49, 2010).

Protlak a koncentrát z ovoce morindy barviřské jsou regulovány odlišnými maximálními množstvími pro přidání do potravinářských výrobků. Klíčovým rozdílem je povolené vyšší množství pro protlak, což je dáno jeho nižší koncentrací. Spektrum potravinářských produktů, do kterých lze tuto novou potravinu začlenit, zahrnuje výživové nápoje, směsi v prášku, cukrovinky, cereální tyčinky, perlivé nápoje, jogurty, sušenky, koláče, sladké pečivo, zmrzlinu a řadu dalších (Úřední věstník EU L 102/49, 2010). Detailní přehled stanovených množství a dalších specifikací je uveden v tabulce 2.20.

**Tabulka 2.20: Protlak a koncentrát z ovoce noni (Úřední věstník EU L 102/49, 2010)**

<b>Podmínky, za nichž smí být nová potravina používána</b>		
Specifikovaná kategorie potravin	Maximální množství na 100 g	Maximální množství na 100 g
	<b>protlak</b>	<b>koncentrát</b>
Pikantní omáčky, nálevy, šťávy a koření	88 g	20 g
Snídaňové cereálie (celozrnné)		
Perlivé nápoje	11 g	3 g
Jogurty	12 g	3 g
Zmrzlina a sorbet	31 g	7 g
Sladké pomazánky, náplně a polevy		
Výživové nápojové směsi v prášku (hmotnost prášku)		
Cereální tyčinky	53 g	12 g
Sušenky		
Buchty, koláče a sladké pečivo		
Cukrovinky	45 g	10 g
Džemy a želé (ovocné zavařeniny)	133 g	30 g

Doplňky stravy (v souladu se směrnici Evropského parlamentu a Rady 2002/46/ES)	26 g v doporučené denní dávce dle výrobce	6 g v doporučené denní dávce dle výrobce
--	---	--

### 2.5.2. Sušené nadzemní části (*Hoodia parviflora*)

Nová potravina představuje sušenou nadzemní část žemle (*Hoodia parviflora*), náležící do čeledi toješťovitých (*Apocynaceae*) a pocházející z jižní Afriky.

Výrobní proces začíná odříznutím a dezinfekcí nadzemní části rostliny. Následně je rostlina nakrájena na kousky o velikosti 10 až 20 cm. Poté dochází k lyofilizaci a mletí na jemný prášek. Tento prášek je analyzován z hlediska přítomnosti kovů a následně po dobu 6 hodin tepelně zpracován v potravinářských sáčcích při teplotě 80 °C (Turck *et al.*, 2017c).

Výsledným produktem je prášek, který byl zpracován do formy jemného prášku světle zelené až hnědé barvy s hořkou chutí, charakteristickou vůní a obsahem vlhkostí nižším než 5 % (Turck *et al.*, 2017c).

Žadatel specifikoval zaměření využití daného produktu jako doplněk stravy. Cílem je obohatit běžné potraviny, včetně nápojů, práškových směsí, sušenek, tvrdých a měkkých bonbonů bez cukru, žvýkaček bez cukru, polévek a bujónů, bylinných čajů a dalších doplňků stravy (Turck *et al.*, 2017c).

Maximální povolené množství tohoto produktu, jak bylo schváleno, však nesplňuje rozsah, který žadatel původně navrhoval. Bylo stanoveno na pouhých 9,4 mg denně (Úřední věstník EU L 205/18, 2018). Potraviny obsahující sušenou nadzemní část rostliny jsou určeny k konzumaci osobami staršími než 12 let (Turck *et al.*, 2017c).

**Tabulka 2.21: Sušené nadzemní části (*Hoodia parviflora*) (Úřední věstník EU L 205/18, 2018)**

<b>Podmínky, za nichž smí být nová potravina používána</b>	
Kategorie potravin	Maximální příjem na den
Doplňky stravy podle definice ve směrnici 2002/46/ES pro dospělou populaci	9,4 mg

### 2.5.3. Sušené plody (*Synsepalum dulcificum*)

Darmotice sladivá, tropická rostlina pocházející ze západní Afriky, je známá jako tzv. zázračné ovoce. Pro stabilitu výnosu je nutné provádět sklizeň minimálně dvakrát ročně (He *et al.*, 2016).

Dužina ovoce obsahuje glykoprotein zvaný miraculin (Kurihara a Beidler, 1968), který má schopnost potlačovat kyselou chuť a aktivuje receptory pro sladkou chuť (Sanematsu *et al.*, 2016). Díky této schopnosti má široké využití v potravinářském průmyslu, může být využit jako alternativní sladidlo nebo pro redukci kyselé chuti v jiných potravinách (Wilken a Satiroff, 2012).

Dužina a semena jsou využívána v doplňcích stravy kvůli vysokému obsahu živin (Agblekpe *et al.*, 2016). Stonky mají antioxidační a antityrosinázové účinky, proto jsou vhodné pro využití v kosmetice a lékařské praxi (Wang *et al.*, 2011).

Ruční sklizeň se provádí na malých farmách v Ghaně. Po roztřídění a ochlazení jsou plody odeslány ke zpracování, kde probíhá čištění a odstranění semen. Před jejich exportem do Evropské unie jsou dužina a slupky podrobeny procesu zmrazení (Turck *et al.*, 2021a).

Na území Evropského společenství probíhají finální úpravy, jako je lyofilizované sušení. Poté je koláč semlet a uložen do skladu (Turck *et al.*, 2021a).

Darmotice sladivá disponuje širokým spektrem využití, avšak žadatel plánuje její uvádění na trh pouze ve formě doplňků stravy s denní spotřebou 0,7 g. Výjimku z tohoto pravidla tvoří těhotné a kojící ženy (Úřední věstník EU L 402/5, 2021).

**Tabulka 2.22: Sušené plody (*Synsepalum dulcificum*) (Úřední věstník EU L 402/5, 2021)**

<b>Podmínky, za nichž smí být nová potravinu používána</b>	
Kategorie potravin	Maximální příjem na den
Doplňky stravy podle definice ve směrnici 2002/46/ES pro dospělou populaci s výjimkou těhotných a kojících žen	0,7 g

#### 2.5.4. Jádra (*Jatropha curcas* L.) jedlých odrůd

Dávivec černý je tropická rostlina zařazená do čeledi pryšcovitých (*Euphorbiaceae*). Je pěstován v mnoha částech Afriky, východní Asie a ve střední a severní Americe (Martinez-Herrera *et al.*, 2012).

Jádra, získávaná ze semen rostliny, mají bílé až béžové zabarvení. Tvarově i velikostně připomínají makadamový ořech. Plody jsou sbírány ručně nebo polomechanicky. Nejedlé a jedlé odrůdy si jsou podobné z fenotypového a kompozičního hlediska. (Makkar *et al.*, 2011).

Posklizňové úpravy zahrnují mechanické čištění, sušení semen, odstranění nečistot a loupaní semen. Následně je potravina posuzována laboratorní kontrolou za účelem zjištění, zda nedošlo k smíchání jedlých a nejedlých jader (Turck *et al.*, 2022).

Spotřebitel může zakoupit jádra jako taková, kandovaná nebo konzervovaná cukrem a ve formě zpracovaných ořechů. Výrobce může zpracovat novou potravinu do cereálních tyčinek, snídaňové cereálie, sušené ovoce s nejvyšším obsah v 5 g (Úřední věstník L 166/118, 2022).

Tabulka 2.23: Jádra *Jatropha curcas* L. (Úřední věstník L 166/118, 2022)

Podmínky, za nichž smí být nová potravina používána	
Specifikovaná kategorie potravin	Maximální množství na 100 g
Jádra jako taková, kandovaná nebo konzervovaná cukrem a ve formě zpracovaných ořechů	
Cereální tyčinky	5 g
Snídaňové cereálie	
Sušené ovoce	

#### 2.6. Tradiční potraviny ze třetích zemí

##### 2.6.1. Sirup ze (*Sorghum bicolor* L. Moench)

Čirok obecný je zařazen do čeledi lipnicovitých (*Poaceae*), jak uvádí Hermuth *et al.* (2012). Pro výrobu sirupu se stonky zpracovávají drcením, extrakcí, filtrací a odpařováním. Významný podíl sirupu tvoří sacharidy, jako jsou rozpustná glukóza, fruktóza a sacharóza. Celkový obsah sacharidů v 100 g sirupu činí 70 g (ESFA, 2018c).

Konzumace tohoto produktu v USA má historii delší než 25 let. Na trh EU byl uveden jako alternativa k tradičním sladidlům a jako přísada do potravin. Jeho konzumace je určena pro obecnou populaci (ESFA, 2018c).

### **2.6.2.Plody (*Lonicera caerulea L.*)**

Zimolez modrý zařazen do čeledi zimolezovitých (*Caprifoliaceae*). Jeho plody mají tmavě modré zabarvení a dosahují velikosti až 2 cm s hmotností 0,3-2 g (ESFA, 2018b).

V Japonsku je konzumace této bobule evidována již přes 70 let. Bobule může být konzumována v čerstvém stavu, konzervovaná nebo jako součást zpracovaných produktů. Jako příklad využití je zpracování do koláčů (Shimoyama, 2008). Bobule zimolezu modrého nachází uplatnění ve škále zpracovaných produktů, včetně sušenek, sladkostí, čokolády, džemů, vína, nealkoholických nápojů, žvýkaček a nudlí. V určitých letních obdobích se také konzumují jako čerstvé ovoce (ESFA, 2018b).

Konzumace těchto plodů není omezena. Očekává se, že tyto bobule budou konzumovány obdobně jako ostatní druhy bobulí. Především jako součást snídaní, svačtin nebo přidávané do pudinků a kaší (ESFA, 2018b).

### **2.6.3.Odvar z listů kávovníku (*Coffea arabica L.*) a/nebo (*Coffea canephora Pierre ex A. Froehner*)**

Kávovník arabský a kanovník státní jsou zařazené do čeledi mořenovitých (*Rubiaceae*), jak uvádí Grulich, (2019). Hlavními konzumenty tohoto produktu jsou v Etiopii 5 milionů lidí, kteří mají dlouhou historii jeho konzumace. Průměrně každá osoba v této zemi denně spotřebuje mezi 0,6-1,5 litru kávového nálevu (ESFA, 2020).

Nápoj se připravuje ze 20 g kávových listů, které se zalijí 1 litrem horké vody (Davis *et al.*, 2018). Teplota vody by měla dosahovat alespoň 71 °C. Odvar se nechá louhovat minimálně 15 sec, následně se listy odstraní a nápoj je připraven k konzumaci (ESFA, 2020).

Horní limit denního příjmu tohoto nápoje činí 5 litrů. Tento tradiční nápoj by měl sloužit jako alternativa ke kávovým nebo čajovým nápojům (ESFA, 2020).

#### **2.6.4. Dužina plodů, šťáva z dužiny, koncentrovaná šťáva z dužiny kakaovníku pravého (*Theobroma cacao L.*)**

Kávovník pravý patří do čeledi slézovitých (*Malvaceae*). Konzumace zmražené dužiny kakaovníku v Brazílii přetrvává již více než 25 let. Dužina se získává z kakaových lusků prostřednictvím oddělení slupky a semen (Esfa.europa.eu, 2019).

Konsumace dužiny v Evropském společenství může výrazně podpořit zemědělce, což jim umožní zvýšit své příjmy z prodeje dužiny (Agrotrend.ru, 2021). Dužina obsahuje glukózu, fruktózu a sacharózu (Guehi *et al.*, 2010). Jako jeden z příkladů zpracování dužiny bylo již uvedeno v nové potravině cukry z dužiny kakaovníku pravého.

Hlavní funkcí na trhu bude aplikace dané suroviny jako ovocné dřeně, resp. jako klíčové složky v široké škále potravinářských produktů, které zahrnují ovocné přípravky, cukrovinky, ovocné šťávy a zmrzlinu (ESFA, 2019).

#### **2.6.5. Loupaná zrna (*Digitaria exilis (Kippist) Stapfn*)**

Rosička útlá je tradiční rostlina pocházející ze třetích zemí, patří do čeledi lipnicovitých (*Poaceae*). Jedná se o africkou obilovinu s dlouhou historií konzumace. Tradičně známým označením této obiloviny je tzv. fonio (Bencini a Walston, 1991).

Tato obilovina může být mleta ručně nebo mechanicky za účelem odstranění otrub (Bencini a Walston, 1991). V Guineji v roce 2015 byla průměrná spotřeba této obiloviny na osobu činila 39,97 kg (ESFA, 2018a). Konzumace této obiloviny není věkově omezena. Očekává se, že tato obilovina bude přijímána spotřebiteli podobně jako ostatní a stane se běžnou součástí evropských stravovacích návyků. Rosička útlá je často srovnávána s kuskusem a používá se jako příloha. Dále je zpracovávána do formy mouky, která se využívá k pečení. ESFA zaznamenala také jeho přidání do sušenek a snídaňových cereálií (ESFA, 2018a).

#### **2.6.6. Sušená dužina bobulí kávovníku (*Coffea arabica L.*) a/nebo (*Coffea canephora Pierre ex A. Froehner*) a odvar z ní**

Sušená dužina bobulí kávovníku a odvar z ní jsou tradičními potravinami třetího světa, jak uvádí Grulich (2019). Tyto rostliny patří do čeledi mořenovitých – *Rubiaceae* (Davis *et al.*, 2011).

Historie výroby nápojů z dužniny kanovníku sahá více než 25 let zpět. Konzumace je rozšířená v Jemenu, Etiopii a Bolívii, kde jsou k dispozici ochucené a neo-chucené varianty nápojů (ESFA, 2021b).

Odvar se připravuje z 6 g dužniny kanovníku na 100 ml horké vody o teplotě 75 °C. Speciální technologie zpracování umožňují získávat koncentrovanější formy a dokonce měnit konzistenci na práškovou. Výluh lze konzumovat přímo nebo ho upravit podle preferencí (ESFA, 2021b).

Výrobní proces zpracování kávových třešní lze provést buď suchou nebo mokrou metodou. Výsledkem tohoto procesu je dužina, která je následně mletá. Konečný produkt je pak balen do čajových sáčků nebo zpracován ve velkovýrobě (ESFA, 2021b).

#### **2.6.7. Čerstvé rostliny (*Wolffia arrhiza*) a/nebo (*Wolffia globosa*)**

Obě rostliny jsou zařazeny do čeledi árónovitých (*Araceae*), jak uvádí Dvorský (2011). Tato tradiční potravina z třetích zemí má historii spotřeby přes 25 let. Pěstování probíhá na rybnících a vertikálních farmách v Myanmaru, Laosu a Thajsku. V Thajsku je tato rostlina konzumována již po několik generací a je dostupná na trzích se zeleninou. Již dlouhou dobu je v těchto státech využívána jako příloha nebo zeleninová složka ve slaných a mastných pokrmech. Běžná denní konzumace se pohybuje mezi 100 g a 300 g (ESFA, 2021a).

Uvedení tohoto produktu na trh Evropské unie bude ve formě nezpracované čerstvé zeleniny. Tuto zeleninu můžeme dále zpracovávat podle své chuti vařením, mletím, přidáváním do různých nápojů či potravin (ESFA, 2021a).

## Závěr

Cílem bakalářské práce bylo provést průzkumnou a literární rešerši možností využití nových a netradičních potravin rostlinného původu v zemích Evropského společenství v letech 2010 až 2022.

První část práce byla vypracována na základě právních předpisů, literatury, vědeckých studií a internetových zdrojů. Zaměření této části spočívalo v prohloubení porozumění procesu vzniku nových potravin. Důraz byl kladen na historický kontext, legislativní a regulační rámec, a na význam nových potravin.

Druhá část byla zpracována na základě průzkumné a literární rešerše. Prvním krokem při vypracování bylo rozlišení potravin rostlinného původu. Roky schválení jednotlivých nových potravin byly zjištěny podle nařízení Evropské komise. Následně byla provedena literární rešerše vybraných potravin. Výsledky byly zpracovány do tabulkové formy.

Při zpracování průzkumné rešerše byl využit zřízený seznam Unie pro nové potraviny. Bylo identifikováno 73 potravin rostlinného původu. Zjistilo se, že u některých potravin není datum schválení dohledatelné. Proto je počet nových potravin rostlinného původu, povolených v letech 2010 až 2022 a zpracovaných v této bakalářské práci, pouze orientační.

Výsledky literární rešerše ukázaly, že nové potraviny rostlinného původu mají široký potenciál pro využití a prokázaly své prosperující účinky. Ke každé autorizované potravíně bylo přidáno tabulkové zpracování na základě schvalovacích nařízení. Povolená množství a možnosti využití byla zjišťována prostřednictvím hodnocení od úřadu ESFA nebo přímo podle nařízení Evropské komise. Notifikované potraviny neobsahovaly schválená množství ani dávkování. V technických reportech od úřadu ESFA byly poznamenány pouze historie, složení, účinky a technologický proces výroby potraviny. Vzhledem k tomu nebyly pro potraviny ze třetích zemí vypracovány žádné tabulky.



## Seznam použité literatury

### Citace knihy

**Ayerza, R. a Coates, W.** (2005). *Chia: Rediscovering a Forgotten Crop of the Aztecs*. University of Arizona Press, Chicago. ISBN 978-0-8165-2488-4

**Bencini, M. C. a Walston J. P.** (1991). *Post-harvest and processing technologies of African staple foods: a technical compendium*. FAO, Rome. ISBN 9251030766

**Bensky, D. et al.** (1993). *Chinese herbal medicine: materia medica*. Eastland Press Inc, Seattle. ISBN 978-0939616152

**Clapham, A. R. et al.** (1962). *Flora of the British Isles 2nd Edition*. Cambridge University Press, Cambridge. ISBN 978-0521046572

**Davis, P. A. et al.** (2018). *Coffee Atlas of Ethiopia*. Royal Botanic Gardens Kew, Richmond. ISBN 978-1-84246-660-5

**Deerr, N.** (1949). *The History of Sugar, volume 1*. Chapman and Hall, London. ISBN 9780598924100

**Khan, I. A. a Abourashed E. A.** (2010). *Leung's encyclopedia of common natural ingredients used in food, drugs, and cosmetics*. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken. ISBN 978-0-471-46743-4

**Ramadan, M. F.** (Ed.). (2023). *Handbook of Coriander (Coriandrum sativum): Chemistry, Functionality, and Applications*. CRC Press, Boca Raton. ISBN 9781003204626

**Scaffardi, L. et al.** (2022). *Novel Foods and Edible Insects in the European Union: An Interdisciplinary Analysis*. Springer International Publishing AG, Cham. ISBN 978-3-031-13494-4

### **Citace kapitoly v knize**

**Biehl, B. a Ziegler, G.** (2003). COCOA | Chemistry of Processing In: Caballero, B. (Eds.). *Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition 2nd Edition*. Academic Press, Massachusetts, 1436-1448, ISBN 978-0122270550

**Luza, G. et al.** (1996). Coriander under irrigation in Argentina. In: Janick, J. (Eds.). *Progress in new crops; Proceedings of the third National Symposium*. VA ASHS Press United States, Alexandria, 590 - 594, ISBN 0-9615027-3-8

**Takaoka, S. et al.** (2010). Production of Nattokinase as a Fibrinolytic Enzyme by an Ingenious Fermentation Technology Safety and Efficiency Studies. In: Bagchi, D. et al. (Eds.). *Biotechnology in Functional Foods and Nutraceuticals*. První vydání. CRC Press, Boca Raton, 18, ISBN 9780429147739

## Citace vědeckých publikací

**Adsule, R. N., Kadam, S. S., Salunkle, D.K.** (1986). Chemistry and technology of green gram (*Vigna radiata* [L.] Wilczek). *CRC Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 25(1): 73–105

**Afoakwa, E. O.** (2011). Effect of pulp preconditioning on acidification, proteolysis, sugars and free fatty acids concentration during fermentation of cocoa (*Theobroma cacao*) beans. *International journal of food sciences and nutrition*, 62(7): 755–764

**Agblekpe, A. K., Ella, O., Dossou, J.** (2016). Potential nutritional values of skin, pulp and seed of miracle fruit (*Synsepalum dulcificum*). *American Journal of Innovative Research and Applied Sciences*, 4(1): 1–7

**Agostoni, C. V. et al.** (2010). Scientific Opinion on the safety of ‘phosphated di-starch phosphate’. *ESFA Journal*, 8(9): 6–10

**Agostoni, C. V. et al.** (2011a). Scientific Opinion on the safety of a ‘fermented black bean extract (Touchi extract)’. *ESFA Journal*, 9(5): 2–6

**Agostoni, C. V. et al.** (2011b). Scientific Opinion on the safety of ‘Glavonoid®’, an extract derived from the roots or rootstock of *Glycyrrhiza glabra* L. *ESFA Journal*, 9(7): 7–10

**Agostoni, C. V. et al.** (2013a). Scientific Opinion on the safety of “coriander seed oil” as a novel food ingredient. *ESFA Journal*, 11(10): 6–7

**Agostoni, C. V. et al.** (2013b). Scientific Opinion on the safety of “rapeseed protein isolate” as a Novel Food ingredient. *ESFA Journal*, 11(10): 3–10

**Agostoni, C. V. et al.** (2015). Scientific Opinion on the safety of refined Buglossoides oil as a novel food ingredient. *ESFA Journal*, 13(2): 2–6

**Al-Maweri, S. A. et al.** (2022). Efficacy of curcumin for recurrent aphthous stomatitis: a systematic review. *The Journal of dermatological treatment*, 33(3): 1225–1230

**Bae, I.Y. et al.** (2011). Estrogenic effects of various extracts from Chamdanggui (*Angelica gigas* Nakai) and sogdan (*Phlomis umbrosa* Turcz). *Food Sci Biotechnol* 20(4): 1113–1118

**Bai, X.** (2012). Analysis of Point Pattern Distribution of Several Major Plant Species in Typical Forest Areas of the Daxinganling Mountains. *China High Technol. Enterp*: 106–107

**Bolouri, P. et al.** (2022). Applications of Essential Oils and Plant Extracts in Different Industries. *Molecules*, 27(24): 8999

- Bordón, M. G. et al.** (2019). Enhancement of Composition and Oxidative Stability of Chia (*Salvia hispanica* L.) Seed Oil by Blending with Specialty Oils. *Journal of food science*, 84(5): 1035–1044
- Bresson, J. L. et al.** (2016). Safety of fermented soybean extract NSK-SD® as a novel food. *ESFA Journal*, 14(7): 4–8
- Cao, Z. H. et al.** (2019). Bioactivity of soy-based fermented foods: A review. *Biotechnology Advances*, 37(1): 223–238
- Chin, K. Y. a Pang, K. L.** (2017). Therapeutic Effects of Olive and Its Derivatives on Osteoarthritis: From Bench to Bedside. *Nutrients*, 9(10): 1060
- Conte, F. et al.** (2023). Metabolic cardiomyopathies and cardiac defects in inherited disorders of carbohydrate metabolism: A systematic review. *International Journal of Molecular Sciences*, 24(10): 8632
- Davis, A. P. et al.** (2011). Growing coffee: *Psilanthus* (Rubiaceae) subsumed on the basis of molecular and morphological data; implications for the size, morphology, distribution and evolutionary history of *Coffea*. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 167(4): 357377
- Dikshit, H. K. et al.** (2012). Utility of adzuki bean (*Vigna angularis* (Willd.) Ohwi & Ohashi) simple sequence repeat (SSR) markers in genetic analysis of mungbean and related *Vigna* spp. *African Journal of Biotechnology*, 11: 13261–13268
- Durazzo, A., Massimo, L., Fawzy, M. R.**(2022). Cold Pressed Oils: A Green Source of Specialty Oils. *Frontiers in Nutrition*, 8: 1
- Ferreira, D. M. et al.** (2023). Characterization of Chia Seeds, Cold-Pressed Oil, and Defatted Cake: An Ancient Grain for Modern Food Production. *Molecules*, 28(2): 723
- Fu, B. et al.** (2005). Isolation and identification of flavonoids in licorice and a study of their inhibitory effects on tyrosinase. *Journal of agricultural and food chemistry*, 53(19): 7408–7414
- Fu, J. et al.** (2014) Review of the Botanical Characteristics, Phytochemistry, and Pharmacology of *Astragalus Membranaceus* (Huangqi). *Phytother. Res.*, 28(9): 1275-1283.

- Fuller, D. Q. a Harvey, E.** (2006). The archaeobotany of Indian pulses: identification, processing and evidence for cultivation. *Environmental Archaeology*, 11(0): 219–246.
- Gensous, N. et al.** (2020). One-year Mediterranean diet promotes epigenetic rejuvenation with country- and sex-specific effects: a pilot study from the NU-AGE project. *GeroScience*, 42: 687–701
- Gravé, G. et al.** (2022). Oil content, fatty acid and phytosterol compositions of chia seeds cultivated under organic conditions in France. *OCL Journal*, 29(32): 8
- Guehi, T. S. et al.** (2010). Performance of different drying methods and their effects on the chemical quality attributes of raw cocoa material. *International Journal of Food Science and Technology*, 45(8): 1564-1571
- Guerrini, A. et al.** (2023). A comparative study on chemical compositions and biological activities of four amazonian ecuador essential oils: *Curcuma longa* L. (zingiberaceae), *cymbopogon citratus* (DC.) stapf, (poaceae), *ocimum campechianum* mill. (lamiaceae), and *zingiber officinale* roscoe (zingiberaceae). *Antibiotics*, 12(1): 177
- He, Z. et al.** (2016). Phytochemicals, nutritionals and antioxidant properties of miracle fruit *Synsepalum dulcificum*. *Industrial Crops and Products*, 86: 87–94
- Hinz, R. et al.** (2020). Agricultural Development and Land Use Change in India: A Scenario Analysis of Trade-Offs Between UN Sustainable Development Goals (SDGs). *Earth's Future*, 8(2): 1–19
- Hoffman, J. R. a Falvo, M. J.** (2004). Protein - Which is Best?. *Journal of sports science & medicine*, 3(3): 118–130
- Ixtaina, V. Y., Nolasco S. M., Mabel, C. T.** (2012). Oxidative Stability of Chia (*Salvia hispanica* L.) Seed Oil: Effect of Antioxidants and Storage Conditions. *Journal of the American oil Chrmists' Society*, 89(6): 1077–1090
- Judprasong, K. et al.** (2023). Effect of ultraviolet irradiation on vitamin D in commonly consumed mushrooms in thailand. *Foods*, 12(19): 3632
- Kim, S. J. et al.** (2017). Evaluation of Estrogenic Activity of Extract from the Herbal Mixture *Cynanchum wilfordii* Hemsley, *Phlomis umbrosa* Turczaninow, and *Angelica gigas* Nakai. *Toxicological research*, 33(1): 71–77.
- Kingsley, M.** (2006). Effects of Phosphatidylserine Supplementation on Exercising Humans. *Sports Med*, 36(8): 657–669

- Kopsahelis N. a Kachrimanidou V.** (2019). Advances in Food and Byproducts Processing towards a Sustainable Bioeconomy. *Foods*, 8(9): 425
- Kuleczyński, B. et al.** (2019). The Chemical Composition and Nutritional Value of Chia Seeds—Current State of Knowledge. *Nutrients*, 11(6): 1242
- Kurihara, K. a Beidler M. L.** (1968). Taste-Modifying Protein from Miracle Fruit. *Science*, 161: 1241-1243
- Kwon, H. J. et al.** (2010). In vitro anti-rotavirus activity of polyphenol compounds isolated from the roots of Glycyrrhiza uralensis. *Bioorganic & medicinal chemistry*, 18(21): 7668–7674
- López-Rodríguez, R. et al.** (2022). Extracts rich in nutrients as novel food ingredients to be used in food supplements: A proposal classification. *Nutrients*, 14(15): 3194
- Makkar, H. et al.** (2011). Jatropha platyphylla, a new non-toxic Jatropha species: Physical properties and chemical constituents including toxic and antinutritional factors of seeds. *Food Chemistry*, 125(1): 63–71
- Marković, K. A. et al.** (2019). Hydroxytyrosol, Tyrosol and Derivatives and Their Potential Effects on Human Health. *Molecules*, 24(10): 2001
- Martínez-Herrera, J. et al.** (2012). Evaluation of the nutritional quality of nontoxic kernel flour from jatropha curcas l. in rats. *Journal of food quality*, 35(2): 152–158
- Mo, H. et al.** (2013). Effect of soybean processing on content and bioaccessibility of folate, vitamin B12 and isoflavones in tofu and tempe. *Food Chemistry*, 141(3): 2418–2425
- Muñoz, L. A. et al.** (2013). Chia Seed (Salvia hispanica): An Ancient Grain and a New Functional Food. *Food Reviews International*, 29(4): 394–408
- Murooka, Y. a Yamshita, M.** (2008). Traditional healthful fermented products of Japan. *Journal of industrial microbiology & biotechnology*, 35(8): 791–798
- Nemzer, B.V. et al.** (2022). Cranberry: Chemical Composition, Antioxidant Activity and Impact on Human Health: Overview. *Molecules*, 27(5): 1503
- Pawlus, A. D. a Kinghorn A. D.** (2007). Review of the ethnobotany, chemistry, biological activity and safety of the botanical dietary supplement Morinda citrifolia (noni). *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 59(12): 1587–1609
- Powis, T.G. et al.** (2011). Cacao use and the San Lorenzo Olmec. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108(21): 8595–8600

- Rudenko, R. A. a Nasirova, A. Y.** (2023). New tendencies in the food industry. *International Research Journal*, 6(132): 1–2
- Sandell, F. L. et al.** (2022). Genomic distances reveal relationships of wild and cultivated beets. *Nature communications*, 13(1): 1078
- Sanematsu, K. et al.** (2016). Intracellular acidification is required for full activation of the sweet taste receptor by miraculin. *Scientific Reports*, 6: 1–5
- Seo, J. Y. et al.** (2010). Dehydroglyasperin C isolated from licorice caused Nrf2-mediated induction of detoxifying enzymes. *Journal of agricultural and food chemistry*, 58(3): 1603–1608
- Sierra, L. et al.** (2015). Dietary intervention with *Salvia hispanica* (Chia) oil improves vascular function in rabbits under hypercholesterolaemic conditions. *Journal of Functional Foods*, 14(6): 641–649
- Stevanato, P., Endang S., Dyah Utami C. R.** (2019). Sustainability of the Sugar Beet Crop. *Sugar Tech*, 21(5): 703–716
- Sudewo, L. D. et al.** (2020). Antibacterial activity of curcuminoid derivatives resulted from hydrogenation reaction with Pd-C catalyst from turmeric (*Curcuma longa*) rhizomes extract. *Materials Science and Engineering*, 902(1): 1–2
- Sumi, H. et al.** (1987). A novel fibrinolytic enzyme (nattokinase) in the vegetable cheese Natto; a typical and popular soybean food in the Japanese diet. *Experientia*, 43(10): 1110–1111
- Tang, D. et al.** (2014). A review of phytochemistry, metabolite changes, and medicinal uses of the common food mung bean and its sprouts (*Vigna radiata*). *Chemistry Central Journal*, 8(4): 1–5
- Turck, D. et al.** (2016). Statement on the safety of EstroG-100™ as a novel food. *ESFA Journal*, 14(10): 5–6
- Turck, D. et al.** (2017a). Safety of cranberry extract powder as a novel food ingredient. *ESFA Journal*, 5(5): 4–8
- Turck, D. et al.** (2017b). Safety of betaine as a novel food. *ESFA Journal*, 15(11): 5–11
- Turck, D. et al.** (2017c). Safety of dried aerial parts of *Hoodia parviflora* as a novel food. *ESFA Journal*, 15(10): 2–6

- Turck, D. et al.** (2018a). Scientific Opinion on taxifolin-rich extract from Dahurian Larch (*Larix gmelinii*) as a novel food. *ESFA Journal*, 15(2): 6–7
- Turck, D. et al.** (2018b). Safety of xylo-oligosaccharides (XOS) as a novel food. *ESFA Journal*, 16(7): 4–8
- Turck, D. et al.** (2020). Safety of a botanical extract derived from *Panax notoginseng* and *Astragalus membranaceus* (AstraGin™) as a novel food. *ESFA Journal*, 18(5): 5–6
- Turck, D. et al.** (2021a). Safety of dried fruits of *Synsepalum dulcificum* as a novel food. *ESFA Journal*, 19(6): 4–15
- Turck, D. et al.** (2021b). Safety of tetrahydrocurcuminoids from turmeric (*Curcuma longa* L.) as a novel food. *ESFA Journal*, 19(12): 5–8
- Turck, D. et al.** (2022). Safety of hydrothermally treated kernels from edible *Jatropha curcas* L. (Chuta). *ESFA Journal*, 20(1): 5–7
- Wang, H. M. et al.** (2011). Bioconstituents from stems of *Synsepalum dulcificum* Daniell (Sapotaceae) inhibit human melanoma proliferation, reduce mushroom tyrosinase activity and have antioxidant properties. *Journal of the Taiwan Institute of Chemical Engineers*, 42(2): 204–211
- Wang, Y. et al.** (2011). Enzymatic water extraction of taxifolin from wood sawdust of *Larix gmelinii* (Rupr.) Rupr. and evaluation of its antioxidant activity. *Food Chemistry*, 126(3): 1178–1185
- Wilken, M. K. a Satiroff, B. A.** (2012). Pilot study of "miracle fruit" to improve food palatability for patients receiving chemotherapy. *Clinical journal of oncology nursing*, 16(5): 173–177
- Wu, D. a Larsen, K.** (2000). Zingiberaceae. Flora of China. Beijing (China). *Science press*, 24(1): 322–377
- Yi TS. et al.** (2004) Chromosomal evolution in Araliaceae and close relatives. *Taxon*, 53(4): 987–1005
- Zhou, Y. Q. et al.** (2010). Evaluation on intrinsic quality of licorice influenced by environmental factors by using FTIR combined with 2D-IR correlation spectroscopy. *Journal of Molecular Structure*, 974(1-3): 127–131



## Seznam online zdrojů

### Citace webových zdrojů

**Agrotrend.ru** (2021). Не только бобы: Nestle делает шоколад из мякоти какао. [online] [cit. 26. 03. 2024]. Dostupné z: <https://agrotrend.ru/news/12273-ne-tolkoboby-nestle-delaet-shokolad-iz-myakoti-kakao/>

**Better Homes, G.** (1986). THE LOWDOWN ON CARBOHYDRATES' BREAKDOWN. [online] [cit. 10. 03. 2024]. Dostupné z: <https://www.proquest.com/newspapers/lowdown-on-carbohydrates-breakdown/docview/290943361/se-2>

**Bezpecnostpotravin.cz** (2018). *Nové potraviny (Potraviny nového typu)*. [online] [cit. 26. 03. 2024]. Dostupné z: <https://bezpecnostpotravin.cz/kategorie/potraviny-noveho-typu/>

**Desalvio, S.** (2023). *Cranberries can bounce, float and pollinate themselves: The saucy science of a Thanksgiving classic*. [online] [cit. 5. 03. 2024]. Dostupné z: <https://www.proquest.com/newspapers/cranberries-can-bounce-float-pollinate-themselves/docview/2890090666/se-2>

**Dvorský, M.** (2011). *Wolffia arrhiza (L.) Wimmer – drobnička bezkořenná / drobulka bezkořenná*. [online] Eur-lex.europa.eu [cit. 27. 03. 2024]. Dostupné z: <https://botany.cz/cs/wolffia-arrhiza/>

**ESFA.** (2018a). *Technical report on the notification of decorticated grains of digitaria exilis (kippist) stapf as a traditional food from a third country*. [online] [cit. 20. 03. 2024]. Dostupné z: <https://www.proquest.com/docview/2580694951/C46E19547F7E41C3PQ/1?accountid=9646&sourcetype=Scholarly Journals>

**ESFA.** (2018b). *Technical Report on the notification of berries of Lonicera caerulea L. as a traditional food from a third country*. [online] [cit. 22. 03. 2024]. Dostupné z: <https://www.proquest.com/docview/2580695291/B8D30EFB41F44482PQ/1?accountid=9646&sourcetype=Scholarly Journals>

**ESFA.** (2018c). *Technical Report on the notification of syrup from Sorghum bicolor (L.) Moench as a traditional food from a third country*. [online] [cit. 24. 03. 2024]. Dostupné z: <https://www.proquest.com/scholarly-journals/technical-report-on-notification-syrup-sorghum/docview/2762932207/se-2?accountid=9646>

- ESFA.** (2019). *Technical Report on the notification of pulp from Theobroma cacao L. as a traditional food from a third country.* [online] [cit. 26. 03. 2024]. Dostupné z: <https://www.proquest.com/docview/2552137624/28FC682585794105PQ/2?accountid=9646&sourcetype=Scholarly Journals>
- ESFA.** (2020). *Technical Report on the notification of infusion from coffee leaves (Coffea arabicaL. and/or Coffea canephoraPierre ex A. Froehner) as a traditional food from a third country.* [online] [cit. 26. 03. 2024]. Dostupné z: <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/sp.efsa.2020.EN-1783>
- ESFA.** (2021a). *Technical Report on the notification of fresh plants of Wolffia arrhizaand Wolffia globosaas a traditional food from a third country.* [online] [cit. 25. 03. 2024]. Dostupné z: <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/sp.efsa.2021.EN-6658>
- ESFA.** (2021b). *Technical Report on the notification of cherry pulp from Coffea arabicaL. and Coffea canephora Pierre ex A. Froehner as a traditional food from a third country.* [online] [cit. 27. 03. 2024]. Dostupné z: <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/sp.efsa.2021.EN-6657>
- Evropská komise,** (2000). *Bílá kniha o bezpečnosti potravin.* [online] Op.europa.eu [cit. 22. 02. 2024]. Dostupné z: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/6d4b523b-dad8-4449-b2b4-9fa9b0d6e2be>
- FSA.** (2022). *Taxifolin. EC No. 118.* [online] [cit. 26. 03. 2024]. Dostupné z: <https://webarchive.nationalarchives.gov.uk/ukgwa/20200406003919/https://acnfp.food.gov.uk/assess/fullapplics/taxifolin>
- Garthe, I.** (2022). *129 Carbohydrate availability in female endurance athletes with symptoms of relative energy deficiency in sport (RED-S).* [online] [cit. 10. 03. 2024]. Dostupné z: [https://www.academia.edu/112336813/129\\_Carbohydrate\\_availability\\_in\\_female\\_endurance\\_athletes\\_with\\_symptoms\\_of\\_relative\\_energy\\_deficiency\\_in\\_sport\\_RED\\_S\\_?sm=a](https://www.academia.edu/112336813/129_Carbohydrate_availability_in_female_endurance_athletes_with_symptoms_of_relative_energy_deficiency_in_sport_RED_S_?sm=a)
- Gesundheit.gv.at** (2020). *Fette (Lipide).* [online] [cit. 26. 03. 2024]. Dostupné z: <https://www.gesundheit.gv.at/leben/ernaehrung/info/fette.html>
- Graulich, V.** (2019). *Coffea canephora Pierre ex A. Froehner – kávovník statný.* [online] [cit. 26. 03. 2024]. Dostupné z: <https://botany.cz/cs/coffeea-canephora/>

- Hermuth, J. et al.** (2012). *Čirok obecný sorghum bicolor (L.) moench, možnosti využití v podmínkách České republiky. Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.* [online] [cit. 26. 03. 2024]. Dostupné z: [https://agronavigator.cz/sites/default/files/users/user291/Methodiky/Methodiky\\_Rostlinná/Methodika - Čirok 2012.pdf](https://agronavigator.cz/sites/default/files/users/user291/Methodiky/Methodiky_Rostlinná/Methodika - Čirok 2012.pdf)
- Holubková, D.** (2024). *Brassica napus L. (brukev řepka).* [online] [cit. 5. 03. 2024]. Dostupné z: [https://www.botanickafotogalerie.cz/cz/Brassica\\_napus/](https://www.botanickafotogalerie.cz/cz/Brassica_napus/)
- Ministerstvo zemědělství.** (2009). *Strategie bezpečnosti potravin.* [online] [cit. 26. 03. 2024]. Dostupné z: <https://eagri.cz/public/portal/mze/potraviny/bezpecnost-potravin/strategie-zajisteni-bezpecnosti-potravin>
- Ministerstvo zemědělství.** (2018). *Potraviny nového typu - nové potraviny.* [online] Espira.cz [cit. 24. 02. 2024]. Dostupné z: <https://eagri.cz/public/portal/mze/potraviny/potraviny-noveho-typu-nove-potraviny>
- Nestle.com** (2021). *100% cocoa fruit: Nestlé starts wider roll-out of new chocolate.* [online] [cit. 5. 03. 2024]. Dostupné z: <https://www.nestle.com/media/news/nestle-roll-out-chocolate-100-percent-cocoa-fruit-incoa>
- Nilim-raion.ru** (2022). *Жиры в рационе питания человека. Польза и вред.* [online] [cit. 26. 03. 2024]. Dostupné z: <https://nilim-raion.ru/news/detail.php?ID=134655>
- Nunes, C. S. O. et al.** (2020). *Potential applicability of cocoa pulp (theobroma cacao L) as an adjunct for beer production.* [online] [cit. 10. 03. 2024]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1155/2020/3192585>
- Shimoyama, K.** (2008). *The Hascup An Introduction.* [online] [cit. 26. 03. 2024]. Dostupné z: [https://www.iburi.pref.hokkaido.lg.jp/fs/3/8/1/0/8/8/6/\\_/下山監修ハスカップのおはなし全巻.pdf](https://www.iburi.pref.hokkaido.lg.jp/fs/3/8/1/0/8/8/6/_/下山監修ハスカップのおはなし全巻.pdf)
- Sobotníková, J.** (2004). *Extrakce,* [online] [cit. 26. 03. 2024]. Dostupné z: [https://web.natur.cuni.cz/~suchan/extrakce\\_2023\\_web.pdf](https://web.natur.cuni.cz/~suchan/extrakce_2023_web.pdf)
- Vláda České Republiky.** (2001). *Usnesení vlády České Republiky ze dne 10. prosince 2001 č. 1320.* [online] Eagri.cz [cit. 24. 02. 2024]. Dostupné z: [https://eagri.cz/public/web/file/324788/\\_323942\\_514654\\_\\_167734\\_292564\\_Strategie\\_BP\\_2001.pdf](https://eagri.cz/public/web/file/324788/_323942_514654__167734_292564_Strategie_BP_2001.pdf)

Williams, G. et al. (2023). *Cranberries for preventing urinary tract infections*. [online] [cit. 2. 03. 2024]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001321.pub7>

**Úřední věstník EU C 326/13.** (2012). *Smlouva o evropské UNII*. [online] [cit. 10. 02. 2024]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1155/2020/3192585> [https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:2bf140bf-a3f8-4ab2-b506-fd71826e6da6.0008.02/DOC\\_1&format=PDF](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:2bf140bf-a3f8-4ab2-b506-fd71826e6da6.0008.02/DOC_1&format=PDF)

**Úřední věstník EU L 031,** (2002). *Nářízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 178/2002*. [online] Eur-lex.europa.eu [cit. 24. 02. 2024]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/HTML/?uri=CELEX:32002R0178>

**Úřední věstník EU L 37/1.** (2021). *Prováděcí nařízení komise (EU) 2021/120*. [online] Eur-lex.europa.eu [cit. 07. 03. 20224]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/HTML/?uri=CELEX:32021R0120>

**Úřední věstník EU L 43.** (1997). *Nářízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 258/97 ze dne 27. ledna 1997 o nových potravinách a nových složkách potravin*. [online] Eur-lex.europa.eu [cit. 29. 03. 2024]. Dostupné z: <https://esipa.cz/sbirka/sbsrv.dll/sb?DR=SB&CP=31997R0258#:~:text=258/97Nářízení Evropského parlamentu,potravinách a nových složkách potravin&text=Text předpisu s celou hlavičkou je dostupný pouze pro registrované uživatele>.

**Úřední věstník EU L 78/7.** (2018). *Prováděcí nařízení komise (EU) 2018/461*. [online] Eur-lex.europa.eu [cit. 01. 03. 20224]. Dostupné z: [https://eur-lex.europa.eu/eli/reg\\_impl/2018/461/oj](https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_impl/2018/461/oj)

**Úřední věstník EU L 79/11.** (2018). *Prováděcí nařízení komise (EU) 2018/469*. [online] Eur-lex.europa.eu [cit. 04. 03. 20224]. Dostupné z: [https://eur-lex.europa.eu/eli/reg\\_impl/2018/469/oj](https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_impl/2018/469/oj)

**Úřední věstník EU L 102/49.** (2010). *Rozhodnutí komise, kterým se povoluje uvedení protlaku a koncentrátu z ovoce *Morinda citrifolia* na trh jako nové složky potravin*. [online] Eur-lex.europa.eu [cit. 24. 02. 2024]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/HTML/?uri=CELEX:32010D0228#d1e158-49-1>

**Úřední věstník EU L 109/2.** (2020). *Prováděcí nařízení komise (EU) 2020/500.* [online] Eur-lex.europa.eu [cit. 26. 03. 2024]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/HTML/?uri=CELEX:32020R0500>

**Úřední věstník EU L 165/41.** (2022). *Prováděcí nařízení komise (eu) 2022/961.* [online] Eur-lex.europa.eu [cit. 22. 02. 2024]. Dostupné z: [https://eur-lex.europa.eu/eli/reg\\_impl/2022/961/oj](https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_impl/2022/961/oj)

**Úřední věstník EU L 166/118.** (2022). *Prováděcí nařízení komise (EU) 2022/965.* [online] [cit. 15. 03. 2024]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/HTML/?uri=CELEX:32022R0965>

**Úřední věstník EU L 122/27.** (2022). *Prováděcí nařízení komise (EU) 2022/673.* [online] Eur-lex.europa.eu [cit. 18. 03. 2024]. Dostupné z: [https://eur-lex.europa.eu/eli/reg\\_impl/2022/673/oj](https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_impl/2022/673/oj)

**Úřední věstník EU L 196/19.** (2015). *Prováděcí rozhodnutí komise (EU) 2015/1213.* [online] [cit. 19. 03. 2024]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/HTML/?uri=CELEX:32015D1213>

**Úřední věstník EU L 198/22.** (2015). *Prováděcí rozhodnutí komise (EU) 2015/1290.* [online] [cit. 17. 02. 2024]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/HTML/?uri=CELEX:32015D1290>

**Úřední věstník EU L 199/89.** (2005). *Rozhodnutí komise, kterým se zamítá uvádění betainu na trh jako nové potraviny nebo nové složky potravin.* [online] Eur-lex.europa.eu [cit. 18. 03. 2024]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/HTML/?uri=CELEX:32005D0580&qid=1711490260006>

**Úřední věstník EU L 204/16.** (2019). *Prováděcí nařízení komise (EU) 2019/1294, kterým se povoluje uvedení betainu na trh jako nové potraviny.* [online] Eur-lex.europa.eu [cit. 18. 03. 2024]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/HTML/?uri=CELEX:32019R1294&qid=1711490260006>

**Úřední věstník EU L 205/18.** (2018). *Prováděcí nařízení komise (EU) 2018/1133.* [online] Eur-lex.europa.eu [cit. 16. 03. 2024]. Dostupné z: [https://eur-lex.europa.eu/eli/reg\\_impl/2018/1133/oj](https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_impl/2018/1133/oj)

**Úřední věstník EU L 205/33.** (2011). *Prováděcí rozhodnutí komise, kterým se povoluje uvedení extraktu z fermentovaných černých bobů na trh jako nové složky potra-*

vin. [online] Eur-lex.europa.eu [cit. 01. 03. 20224]. Dostupné z: [https://eur-lex.europa.eu/eli/dec\\_impl/2011/497/oj](https://eur-lex.europa.eu/eli/dec_impl/2011/497/oj)

**Úřední věstník EU L 209/6.** (2020). *Prováděcí nařízení komise (eu) 2020/916.* [online] Espira.cz [cit. 25. 02. 2024]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/HTML/?uri=CELEX:32020R0916>

**Úřední věstník EU L 215/20.** (2011). *Prováděcí rozhodnutí komise, kterým se povoluje uvedení protlaku a koncentrátu z ovoce Morinda citrifolia na trh jako nové složky potravin.* [online] Eur-lex.europa.eu [cit. 25. 02. 2024]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/HTML/?uri=CELEX:32011D0513>

**Úřední věstník EU L 272/17.** (2018). *Prováděcí nařízení komise (EU) 2018/1631.* [online] Eur-lex.europa.eu [cit. 06. 03. 20224]. Dostupné z: [https://eur-lex.europa.eu/eli/reg\\_impl/2018/1631/oj](https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_impl/2018/1631/oj)

**Úřední věstník EU L 286/12.** (2021). *Prováděcí nařízení komise (EU) 2021/1319.* [online] Eur-lex.europa.eu [cit. 25. 02. 2024]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32019R2165&qid=1710935244983>

**Úřední věstník EU L 295/81.** (2017). *Prováděcí rozhodnutí komise (eu) 2017/2079.* [online] Eur-lex.europa.eu [cit. 02. 03. 20224]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/HTML/?uri=CELEX:32017D2079&qid=1713276592799>

**Úřední věstník EU L 313/37.** (2011). *Prováděcí rozhodnutí komise, kterým se povoluje uvedení flavonoidů z Glycyrrhiza glabra L. na trh jako nové složky potravin.* [online] [cit. 19. 03. 2024]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/HTML/?uri=CELEX:32011D0761>

**Úřední věstník EU L 327/1.** (2015). *Nářízení Evropského parlamentu a Rady EU č. 2015/2283 o nových potravinách, o změně nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1169/2011 a o zrušení nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 258/97 a nařízení Komise (ES) č. 1852/2001.* [online] Eur-lex.europa.eu [cit. 25. 02. 2024]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/HTML/?uri=CELEX:32015R2283>

**Úřední věstník EU L 351/72.** (2017). *Prováděcí nařízení komise (EU) 2017/2470, kterým se zřizuje seznam Unie pro nové potraviny v souladu s nařízením Evropského parlamentu a Rady (EU) 2015/2283 o nových potravinách.* [online] [cit. 3. 02. 2024].

Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/HTML/?uri=CELEX:32017R2470>

**Úřední věstník EU L 353/15.** (2014). *Prováděcí rozhodnutí komise EU, kterým se povoluje uvedení chia oleje (Salvia hispanica) na trh jako nové složky potravin.* [online] Eur-lex.europa.eu [cit. 06. 03. 2024]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=CELEX:32014D0890&qid=1707938388771>

**Úřední věstník EU L 367/39.** (2020). *Prováděcí nařízení komise (EU) 2020/1634.* [online] Eur-lex.europa.eu [cit. 26. 03. 2024]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/HTML/?uri=CELEX:32020R1634>

**Úřední věstník EU L 402/5.** (2021). *Prováděcí nařízení komise (EU) 2021/1974.* [online] Eur-lex.europa.eu [cit. 26. 03. 2024]. Dostupné z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=CELEX:32021R1974>

**Úřední věstník EU L 406/34.** (2020). *Prováděcí nařízení komise (EU) 2020/1821.* [online] Eur-lex.europa.eu [cit. 01. 03. 2024]. Dostupné z: [https://eur-lex.europa.eu/eli/reg\\_impl/2020/1821/oj](https://eur-lex.europa.eu/eli/reg_impl/2020/1821/oj)

## Seznam tabulek

Tabulka 2.1: Chia olej ze šalvěje hispánské (Úřední věstník EU L 353/15, 2014) ....	17
Tabulka 2.2: Olej ze semen koriandru setého (vlastní zpracování dle Agostoni et al., 2013).....	18
Tabulka 2.3: Rafinovaný olej ze semen kamejky rolní (Úřední věstník EU L 198/22, 2015).....	19
Tabulka 2.4: Fosfatidylserin ze sójových fosfolipidů (Úřední věstník EU L 215/20, 2011).....	20
Tabulka 2.5: Extrakt z fermentovaných černých bobů (vlastní zpracování dle Agostoni et al., 2011a ) .....	22
Tabulka 2.6: Extrakt z fermentovaných sójových bobů (vlastní zpracování dle Bresson et al., 2016) .....	23
Tabulka 2.7: Extrakt bohatý na taxifolin (vlastní zpracování dle Úřední věstník EU L 78/7, 2018).....	25
Tabulka 2.8: Výtažek ze tří rostlinných kořenů (Úřední věstník EU L 79/11, 2018).26	
Tabulka 2.9: Výtažek z brusinek (Úřední věstník L 272/17, 2018).....	27
Tabulka 2.10: Betain (Úřední věstník L 204/16, 2019).....	28
Tabulka 2.11: Extrakt z (Panax notoginseng) a (Astragalus membranaceus) (Úřední věstník EU L 406/34, 2020) .....	29
Tabulka 2.12: (Úřední věstník EU L 165/41, 2022).....	30
Tabulka 2.13: Prášek z částečně odtučněných řepkových semen (Úřední věstník L 37/1, 2021).....	31
Tabulka 2.14: Částečně odtučněné prášky ze semen chia (Úřední věstník L 109/2, 2020).....	33
Tabulka 2.15: Flavonoidy z lékořice lysé (Úřední věstník L 313/37, 2011; Úřední věstník EU L 196/19, 2015) .....	34
Tabulka 2.16: Fosfát kukuřičného škrobu (vlastní zpracování dle Agostoni et al., 2010).....	36



Tabulka 2.17: Xylo-oligosacharidy (Úřední věstník L 209/6, 2020).....	37
Tabulka 2.18.1: Bílkovina řepky (vlastní zpracování dle Agostoni et al., 2013b) .....	39
Tabulka 2.19: Bílkovina fazole mungo (Úřední věstník EU L 122/27, 2022) .....	40
Tabulka 2.20: Protlak a koncentrát z ovoce noni (Úřední věstník EU L 102/49, 2010)	41
Tabulka 2.21: Sušené nadzemní části ( <i>Hoodia parviflora</i> ) (Úřední věstník EU L 205/18, 2018).....	42
Tabulka 2.22: Sušené plody ( <i>Synsepalum dulcificum</i> ) (Úřední věstník EU L 402/5, 2021).....	43
Tabulka 2.23: Jádra <i>Jatropha curcas</i> L. (Úřední věstník L 166/118, 2022).....	44