

Nutriční charakteristika skořápkového ovoce a jeho využití v gastronomii

Zuzana Šnajdrová

Bakalářská práce
2012



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta technologická

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta technologická

Ústav analýzy a chemie potravin

akademický rok: 2011/2012

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Zuzana ŠNAJDROVÁ**

Osobní číslo: **T09332**

Studijní program: **B 2901 Chemie a technologie potravin**

Studijní obor: **Technologie a řízení v gastronomii**

Téma práce: **Nutriční charakteristika skořápkového ovoce a jeho využití v gastronomii**

Zásady pro vypracování:

1. Rozdělení, charakteristika a chemické složení skořápkového ovoce.
2. Výživové látky obsažené ve skořápkovém ovoci.
3. Gastronomické využití.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

Forma zpracování bakalářské práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

1. NORMAN, J. Ořechy. Bratislava: Champagne Avantgarde, 1993.
2. DLOUHÁ, J. a kol. Ovoce. Praha: Aventinum, 1997.
3. DELGADO, T. et al. Hazelnuts kernels as a source of antioxidants and their potential relation to other nuts. Industrial Crops and Products, 2010.

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Petra Vojtíšková

Ústav analýzy a chemie potravin

Datum zadání bakalářské práce:

6. ledna 2012

Termín odevzdání bakalářské práce:

21. května 2012

Ve Zlíně dne 15. února 2012



doc. Ing. Roman Čermák, Ph.D.
děkan



doc. Ing. Miroslav Fišera, CSc.
ředitel ústavu

Příjmení a jméno: ŠNAJZDOVA ZUZANA.....

Obor: TECH. AŽURNĚNÍ V GASTRONOMII

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové/bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby¹⁾;
- beru na vědomí, že diplomová/bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen na příslušném ústavu Fakulty technologické UTB ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou/bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3²⁾;
- beru na vědomí, že podle § 60³⁾ odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60³⁾ odst. 2 a 3 mohu užít své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen s předchozím písemným souhlasem Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše);
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové/bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové/bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Ve Zlíně 6.8.2012

Šnajzdová

¹⁾ zákon č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, § 47 Zveřejňování závěrečných prací:

(1) Vysoká škola nevydávalečně zveřejňuje disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce, u kterých proběhla obhajoba, včetně posudků oponentů a výsledku obhajoby prostřednictvím databáze kvalifikačních prací, kterou spravuje. Způsob zveřejnění stanoví vnitřní předpis vysoké školy.

(2) Disertační, diplomové, bakalářské a rigorózní práce odevzdané uchazečem k obhajobě musí být též nejméně pět pracovních dnů před konáním obhajoby zveřejněny k nahlížení veřejnosti v místě určeném vnitřním předpisem vysoké školy nebo není-li tak určeno, v místě pracoviště vysoké školy, kde se má konat obhajoba práce. Každý si může ze zveřejněné práce pořizovat na své náklady výpisy, opisy nebo rozmnoženiny.

(3) Platí, že odevzdáním práce autor souhlasí se zveřejněním své práce podle tohoto zákona, bez ohledu na výsledek obhajoby.

²⁾ zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 35 odst. 3:

(3) Do práva autorského také nezasahuje škola nebo školské či vzdělávací zařízení, užíje-li nikoli za účelem přímého nebo nepřímého hospodářského nebo obchodního prospěchu k výuce nebo k vlastní potřebě dílo vytvořené žákem nebo studentem ke splnění školních nebo studijních povinností vyplývajících z jeho právního vztahu ke škole nebo školskému či vzdělávacímu zařízení (školní dílo).

³⁾ zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, § 60 Školní dílo:

(1) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení mají za obvyklých podmínek právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla (§ 35 odst. 3). Odpírá-li autor takového díla udělit svolení bez vážného důvodu, mohou se tyto osoby domáhat nahrazení chybějícího projevu jeho vůle u soudu. Ustanovení § 35 odst. 3 zůstává nedotčeno.

(2) Není-li sjednáno jinak, může autor školního díla své dílo užit či poskytnout jinému licenci, není-li to v rozporu s oprávněnými zájmy školy nebo školského či vzdělávacího zařízení.

(3) Škola nebo školské či vzdělávací zařízení jsou oprávněny požadovat, aby jim autor školního díla z výdělku jím dosaženého v souvislosti s užitím díla či poskytnutím licence podle odstavce 2 přiměřeně přispěl na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložily, a to podle okolností až do jejich skutečné výše; přitom se přihlédne k výši výdělku dosaženého školou nebo školským či vzdělávacím zařízením z užití školního díla podle odstavce 1.

ABSTRAKT

Cílem bakalářské práce bylo charakterizovat jednotlivé druhy skořápkového ovoce. U jednotlivých druhů byl popsán výskyt a charakteristika plodů, jejich chemické složení a možné využití skořápkového ovoce v gastronomii. Jednotlivé látky obsažené ve skořápkovém ovoci byly charakterizovány především z hlediska jejich významu ve výživě. Ořechy jsou považovány za součást zdravé výživy. Nejčastěji se obsažené látky uplatňují proti některým druhům rakovin, osteoporóze, zlepšují trávení, snižují hladinu LDL cholesterolu; ovlivňují stav pokožky a vlasů, činnost srdce i duševní činnost.

Klíčová slova: ořechy, chemické složení, gastronomie, výživa, zdraví

ABSTRACT

The aim of this thesis was to characterize individual species of nuts. The incidence and characteristics of nuts, chemical composition and possible use of nuts in gastronomy were described for particular species. The individual compounds in nuts were primarily characterized in terms of their importance in nutrition. Nuts are considered to be a part of healthy nutrition. Most often they work against some cancer, osteoporosis, they improve digestion, lower levels of LDL cholesterol; they influence the state of skin, hair, heart and mental activity.

Keywords: nuts, chemical composition, gastronomy, nutrition, health

Na tomto místě bych chtěla poděkovat vedoucí mé bakalářské práce Ing. Petře Vojtíškové za cenné rady, pomoc a trpělivost při vedení mé bakalářské práce.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské/diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

V Kroměříži dne

Zuzana Šnajdrová

OBSAH

ÚVOD	10
1 SKOŘÁPKOVÉ OVOCE	11
2 ROZDĚLENÍ SKOŘÁPKOVÉHO OVOCE	13
2.1 VLAŠSKÉ OŘECHY	13
2.1.1 Chemické složení	14
2.2 LÍSKOVÉ OŘECHY	15
2.2.1 Chemické složení	17
2.3 MANDLE.....	18
2.3.1 Chemické složení	18
2.4 PARA OŘECHY	19
2.4.1 Chemické složení	20
2.5 OŘECHY KEŠU	20
2.5.1 Chemické složení	21
2.6 ARAŠÍDY	21
2.6.1 Chemické složení	22
2.7 KAŠTANY	22
2.7.1 Chemické složení	23
2.8 PEKANOVÉ OŘECHY.....	24
2.8.1 Chemické složení	24
2.9 PISTÁCIE.....	24
2.9.1 Chemické složení	25
2.10 PINIOVÉ OŘECHY	26
2.10.1 Chemické složení	27
2.11 KOKOSOVÉ OŘECHY	27
2.11.1 Chemické složení	28
2.12 MACADAMIA	28
2.13 KEMIRIS	29
2.14 BEHENOVÉ OŘECHY	30
2.15 BETELOVÉ OŘECHY	29
3 LÁTKY OBSAŽENÉ VE SKOŘÁPKOVÉM OVOCI	31
3.1 LIPIDY	31
3.2 BÍLKOVINY.....	32
3.3 SACHARIDY	33
3.4 VLÁKNINA.....	33
3.5 VITAMINY	34
3.5.1 Vitamin C	35
3.5.2 Thiamin	35
3.5.3 Riboflavin.....	36
3.5.4 Niacin	36
3.5.5 Kyselina pantothenová	36

3.5.6	Pyridoxin	36
3.5.7	Kyselina listová	36
3.5.8	Biotin	36
3.5.9	Vitamin A	36
3.5.10	Vitamin E	37
3.6	MINERÁLNÍ LÁTKY	38
3.6.1	Vápník	38
3.6.2	Hořčík	39
3.6.3	Draslík	39
3.6.4	Fosfor	39
3.6.5	Sodík	39
3.6.6	Železo	39
3.6.7	Zinek	40
3.6.8	Měď	40
3.6.9	Mangan	40
3.6.10	Selen	40
3.7	FYTOLÁTKY	40
4	VYUŽITÍ SKOŘÁPKOVÉHO OVOCE V GASTRONOMII.....	42
4.1	VLAŠSKÉ OŘECHY	42
4.2	LÍSKOVÉ OŘECHY	43
4.3	MANDLE.....	44
4.4	ARAŠÍDY	45
4.5	KOKOSOVÉ OŘECHY	46
4.6	KAŠTANY	47
4.7	OŘECHY KEŠU	47
4.8	MACADAMIA A KEMIRIS	48
4.9	PINIOVÉ OŘÍŠKY	48
4.10	PISTÁCIE.....	48
	ZÁVĚR	49
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	50
	SEZNAM OBRÁZKŮ	54
	SEZNAM TABULEK.....	55

ÚVOD

Ovoce je rozsáhlá skupina potravin o různém složení. Jedná se o plody a semena rozmanitých rostlin jak pěstovaných, tak rostoucích planě. Ovoce se dělí na jádrové, peckové, bobulové, skořápkové a dužnaté plody nepravé a sdružené. Skořápkové plody tvoří zvláštní skupinu ovoce. Ovoce je tvořeno zhruba 60-96 % vody, kdežto ořechy obsahují pouze kolem 5 % vody.

Z výživového hlediska jsou v ořeších zastoupeny všechny základní živiny, zejména tuky, které dosahují průměrného procentuálního zastoupení v plodech 55 % s výjimkou kaštanů, které jsou tvořeny především sacharidy. Jedná se o tzv. tuky zdravé, čili převažují nenasycené mastné kyseliny. U kokosového ořechu převažují nasycené mastné kyseliny. Díky většímu obsahu lipidů jsou ořechy bohatým zdrojem energie. Kalorická hodnota se pohybuje okolo 2891 kJ na 100 g ořechů. Obsahují také bílkoviny, sacharidy, vitaminy a minerální látky. V ořeších jsou obsaženy zdraví prospěšné látky. Pravidelná konzumace plodů v odpovídajícím množství příznivě působí na lidské zdraví a pomáhá při prevenci před různými chorobami. Ořechy jsou také významným alergenem.

Cílem bakalářské práce bylo charakterizovat celou skupinu skořápkového ovoce, dále se podrobněji zabývat jednotlivými druhy ořechů, chemickým složením plodů a význam látek přítomných v ořeších. V kapitole Gastronomické využití je uvedeno nejčastější uplatnění vybraných druhů skořápkového ovoce.

1 SKOŘÁPKOVÉ OVOCE

Skořápkovým ovocem rozumíme plody stromů a keřů, které jsou poměrně náročné na sluneční svit, teplo a půdu. Jsou charakteristické svou tvrdou plodovou stěnou, která obklopuje semeno určené ke konzumaci. Častěji se setkáváme spíše s označením ořechy, suché ovoce [1].

Ořechy obsahují zhruba polovinu tuku své hmotnosti, například ořech kešu obsahuje 42 g, makadamový ořech až 73 g tuku na 100 gramů. V průměru jejich kalorická hodnota dosahuje 2891 kJ na 100 g, řadí se tedy mezi kaloricky vydatné potraviny. Většina ořechů je bohatá na polynenasycené mastné kyseliny, výjimku tvoří para ořechy a kokos, kde převažují nasycené tuky, neobsahují ovšem cholesterol. Nejvyšší obsah vícenásobných nenasycených tuků obsahují mandle, vlašské a lískové ořechy. Jsou bohaté na bílkoviny, dále na vitaminy a minerální látky. Z vitaminů jsou především zastoupeny vitaminy skupiny B a vitamin E. Z minerálních látek obsahují draslík, hořčík, vápník, fosfor a železo. Para ořechy mají značný obsah selenu. Díky svému složení jsou považovány za potraviny s vyšší výživovou hodnotou a jsou snadno stravitelné. Na trhu se lze setkat spíše se sušenými ořechy, které mají delší trvanlivost. Lze je zakoupit v loupané či neloupané podobě. Loupané mohou být pražené a solené. Dále se tyto vyloupané ořechy prodávají v různých podobách: v celku, bez vnitřní slupky, plátkované, strouhané, nasekané, mleté. Ořechy by měly být skladovány v suchých a chladnějším prostorách, vlhko a teplo vytvářejí podmínky, které jsou vhodné pro tvorbu plísní. Díky vysokému obsahu tuku snadno dochází ke žluknutí, proto je důležité vyloupané ořechy skladovat pouze několik dní a nejlépe při nižších teplotách, například v lednici [2,3].

Ořechy jsou díky obsaženým bílkovinám významnými alergeny. Lidé trpící alergií na skořápkové ovoce musejí být obzvláště opatrní na složení u tzv. výrobků se skrytými alergeny, jako jsou například: sušenky, cereální výrobky a další. Jako běžnými příznaky jsou otoky na obličeji, závratě, ztížené dýchání a ztráta vědomí. V krajních mezích mohou způsobovat i anafylaktický šok, jehož následky způsobují ohrožení na životě. Na obalu musí být uvedeno „Výrobek může obsahovat stopy jader ořechů“ [2,4].

Ořechy jsou považovány jako součást zdravé výživy i přes zmíněný vyšší obsah lipidů. Snižují také hladinu cholesterolu v krvi i hladinu aminokyseliny homocysteinu. Dále obsahují nerozpustnou vlákninu, která velmi málo váže vodu a pomáhá proti zácpě. Optimální příjem vlákniny se uvádí v rozmezí 40 až 50 gramů denního příjmu. Ořechy patří

mezi potraviny s nízkým glykemickým indexem – pod 30, což znamená, že sacharidy, obsažené ve skořápkových plodech, vyvolávají slabší zvýšení cukru v krvi. Například burské ořechy mají hodnotu 20, vlašské ořechy 15. Pravidlem je, že čím vyšší glykemický index, tím je sacharid rizikovější z dietologického hlediska. Mezi rizikové potraviny jsou řazeny ty potraviny, které mají glykemický index 50 až 100 [5-8].

2 ROZDĚLENÍ SKOŘÁPKOVÉHO OVOCE

Skořápkové ovoce můžeme rozdělit podle druhu na vlašské ořechy, lískové ořechy, mandle, para ořechy, ořechy kešu, arašídy, kaštiny, pekany, pistácie, piniové ořechy a kokosové ořechy, další méně známé druhy jako macadamia, kemiris a behenové ořechy.

2.1 Vlašské ořechy

Vlašské ořechy jsou plody stromu ořešáku královského (*Juglans regia*), který dosahuje značných rozměrů a dorůstá do výšky až 45 metrů. Lidově je tento dlouhověký strom nazýván ořechem vlašským. Původem pochází z Malé Asie a Kavkazu, dále byl rozšířen do Evropy, Středozeří, ale i do Ameriky a Číny. Dnes se pěstuje téměř po celém světě, kde jsou vhodné klimatické podmínky. Vlašský ořešák je známý svou schopností se přizpůsobit vlivům vnějšího prostředí. Ve starověkém Řecku a Římě byl považován za symbol plodnosti [1,5,9,10].

Mladá jádra mají mléčně bílou barvu a sladkou chuť. Konzumují se jako čerstvá, sušená a často se nakládají. Sušené vlašské ořechy mají hořkosladkou chuť. Lze je koupit jako vyloupané, nasekané nebo mleté. Mají širokou škálu využití jak na sladké, tak na slané výrobky [3].

Dosažením zralosti plody spadnou ze stromu na zem z ochranného pouzdra nebo i s pouzdrém. Dozrávají od srpna do září. Jeden strom plodí až 70 kg ořechů ročně. Z čeledi ořešákovité (*Junglandaceae*) je známo více druhů, ne však všechny plody jsou pro člověka požitelné. Nejznámější druhy ořešáku královského jsou kamenáč velký, křapáč obrovský, papírky a ořešák hroznovitý. Liší se náročností na pěstování a na klimatické podmínky. Lze mezi nimi najít nepatrné rozdíly ve složení a vzhledu plodu [1,5].

Plody kamenáče velkého (*Juglans regia* var. *durissima*) se vyznačují velmi tvrdou skořápkou a hůře rozlousknutelným jádrem. Nejčastěji jsou oválného, kulovitého nebo kónického tvaru. Jádro je nasládlé chuti se světle hnědým o semením. Kamenáče jsou specifické svou nenáročností na podnebí a půdu ve srovnání s ostatními skupinami ořešáků [1,10].

Křapáče obrovské (*Juglans regia* var. *maxima*) jsou vhodné pro teplejší oblasti. Plody jsou větší velikosti a většinou vejcovitého tvaru. Středně velké jádro pokrývá křehká, často neúplně uzavřená skořápka, která se dá lehce oddělit. Její povrch je hrubě zbrázděný, ně-

kdy i dírkovitý. Jádra nejsou vhodná ke skladování, využívají se v čerstvém stavu. Z polozralých plodů se vyrábějí kompoty, likéry apod. [1].

Papírky (*Juglans regia* var. *tenera*) se vyznačují plody střední až nadprůměrné velikosti. Mají pískově žlutou skořápku, která je snadno rozlousknutelná. Mezi nejznámější odrůdy patří Apollo, Jupiter, Mars a Saturn [1].

Stromy ořešáku hroznovitého (*Juglans regia* var. *fertilis*) mají v jednom hroznu 9-24 plodů. Velikost plodů je ovlivněna množstvím v hroznu. Čím je jich více v jednom hroznu, tím jsou menší. V porovnání s plody ostatních skupin jsou drobnější, kulovitě až oválného tvaru, bez výraznějšího hrotu. Polopapírovitá či tvrdá skořápka je téměř hladká. Drobné jádro má mírně nasládlou chuť, zcela vyplňuje prostor pokrytý skořápkou [1].



Obr. 1. Vlašský ořech [11]

2.1.1 Chemické složení

Vlašské ořechy neloupané mají energetickou hodnotu 1242 kJ, kdežto loupané 2717 kJ. Plody ořešáku jsou s nepatrnými rozdíly podle odrůd bohaté na tuky, jejich obsah se pohybuje kolem 65 %, z nichž 73 % se skládá z polynenasycených mastných kyselin. Z mastných kyselin je obsažena ze 7 % kyselina linolenová. Obsah bílkovin se pohybuje kolem 11-19 %. Dalšími významnými látkami jsou sacharidy, vitaminy a minerální látky. Obsah sacharidů bývá zhruba 16 g na 250 g vlašských jader. Z minerálních látek jsou to především: vápník, fosfor, hořčík, zinek, mangan, z vitamínů vitamin A, C a vitaminy skupiny B. Čerstvě sklizené plody mají až 40 % vody, její obsah se sušením snižuje na 7-8 %, což prodlouží jejich trvanlivost až na 2 roky [2,3,6,10,12]. Chemické složení vlašských ořechů je uvedeno v Tab. 1.

Tab. 1: Obsah látek ve 100g vlašských ořechů [2,13]

Složka	Zastoupené množství	
Tuky	g	60
Bílkoviny	g	15,9
Sacharidy	g	16,5
Voda	g	3,9
Vitamin C	mg	5,5
Vitamin E	mg	3,12
Beta-karoten	μg	48
Vitamin B ₂	μg	12
Vitamin B ₁	μg	0,4
Biotin	mg	20
Vápník	mg	91
Fosfor	mg	355
Draslík	mg	571
Sodík	mg	4
Hořčík	mg	144

2.2 Lískové ořechy

Lískové ořechy jsou plody malých stromů či keřů lísky (*Corylus*), která se vyskytuje především v mírných pásmech Asie, Evropy a Ameriky. Je známo asi dvacet druhů dřeviny *Corylus*, vyšlechtěny jsou tři druhy: *Corylus avellana*, *Corylus maxima*, *Corylus avellana* x *C. maxima*. Lískové ořechy se nejvíce pěstují v Turecku, Rusku, Zakavkazsku, Itálii, Francii a Anglii. Líska kvete už v únoru a březnu. Turecko tvoří až 65 % z celkové světové produkce. Plod se nachází v listenovém obalu. Plody jsou využívány jak v potravinářském průmyslu, tak v kosmetice a farmacii [1,2,9,10,14,15].

Zellské odrůdy lísky (*Corylus avellana*) jsou bohatě rozvinuté keře, které dorůstají do výšky 5-8 m. Název vznikl z první zmínky v 16. století, kdy se vyskytovaly okolo kláštera v Zellu poblíž Würzburgu. Plody zellské odrůdy jsou kulovitého, podlouhlého až hranatého tvaru. Listenový obal, tzv. punčoška, bývá kratší nebo stejně dlouhý jako plod. Punčoška často odstává, což způsobuje viditelnost plodu z obalu. Známá odrůda zellského typu je hallská obrovská. Lískové oříšky tohoto typu mají poměrně tlustou, výrazně pruhovanou skořápku světle hnědé barvy. Jsou považovány jako hodnotnější plodiny než vlašské ořechy. Aromatizovaný olej z lískových ořechů se využívá v kosmetickém průmyslu [1,9,10].

Další skupinu odrůd tvoří tzv. lombardské (*Corylus maxima*). Pocházejí z Malé Asie a byly rozšířeny Řeky a Římany do celé Evropy. Název byl odvozen od krajiny Lombardie v Itálii, kde jsou nejvíce pěstovány. Plody se vyznačují válcovitě podlouhlým, mírně zašpičatělým tvarem. Ve shlucích se vyskytují v počtu 4-10. Punčoška, přesahující jádro, se mírně zužuje a přesahuje celý plod, který je v ní pevně uložen. V době zralosti punčoška zhnědne, puká a oříšek buď vypadne z obalu, nebo spadnou společně z keře. Jádro obaluje středně tlustá skořápka světle hnědé barvy. Ořech vyplňuje celý prostor ve skořápce, která je dobře luštitelná. Jádra lombardských odrůd jsou jakostnější a vyznačují se lahodnější chutí. Keře této odrůdy jsou náchylnější vůči mrazům. Líska se pěstuje v různých oblastech s rozdílnými klimatickými podmínkami, nejvhodnější je však pro ně teplejší podnebí s vlhčí půdou. Nejznámější odrůdou je lombardská bílá [1,10].

Poslední vyšlechtěnou skupinu tvoří hybridy, což jsou kříženci lombardských a zellských odrůd (*Corylus avellana* x *C. maxima*). Pravděpodobně byly dovezeny Římany z Řecka či Damašku. Tvar plodů je různých tvarů, často ze stran mírně zploštělý a podlouhlý. Středně tlustá skořápka světle hnědé barvy je mírně rýhovaná. Punčoška pevně objímající plod může být delší nebo stejně dlouhá jako oříšek. Nejvýznamnějším křížencem je odrůda Webbova [1,10].



Obr. 2. Lískový ořech [16]

2.2.1 Chemické složení

Lísková jádra mají vysokou energetickou hodnotu, která je u loupných jader 2757 kJ. Obsah vody tvoří asi 8 %. Dále se vyznačují vysokým zastoupením tuků, což je v průměru kolem 63 %, obsah sacharidů se uvádí 7-14 %, bílkoviny kolem 17 %. Z minerálních látek jsou zastoupeny draslík, fosfor, vápník, hořčík, železo, měď a další stopové prvky. Z vitaminů je to skupina vitaminu B, nejvíce B₁ a B₂, dále pak vitamin E, provitamin A a nepatrné množství vitaminu C, uvádí se 3-30 mg ve 100g lískových jader [1,10]. Chemické složení je uvedeno v Tab. 2

Tab. 2: Obsah látek ve 100g lískových ořechů [2]

Složka	Zastoupené množství	
Tuky	g	62,6
Vitamin E	mg	26,3
Biotin	mg	35
Hořčík	μg	150
Vitamin B ₂	μg	0,2
Vitamin B ₁	mg	0,4
Železo	mg	3,2

2.3 Mandle

Mandle jsou plody nízkého stromu zvaného mandloň obecná (*Amygdalus communis L.*), která je příbuzná s broskvoněmi a dalšími peckovinami. Patří do čeledi růžovitých (*Rosaceae*). Hlavní rozdělení mandloní je na mandloně var. *dulcis* se sladkým jádrem a var. *amara* s hořkým jádrem. Hořké mandle se dokonce v některých státech, jako např. USA, neprodávají. Plodem je peckovice. Vyznačuje se nejedlým oplodím, kde jádro uzavírá děrovaná pecka. Přesný původ mandloně není známý, ale pravděpodobně pochází ze západní Asie díky dochovaným památkám o tom, že byla pěstována již ve středověké Asýrii a Persii. V jižní Evropě jsou významné mandloňové plantáže. Stromy mandloně se pěstují nejen díky jádrům, ale i aromatickému oleji, který je dále využíván v lékařství a kosmetickém průmyslu. Mandle posilují imunitní systém, zvyšují plodnost u mužů, podporují činnost srdce. Uplatňují se v boji proti některým druhům rakovin, osteoporóze, zlepšují stav pokožky a vlasů, zlepšují trávení, činnost srdce i duševní činnost [1,3,10,17].



Obr. 3. Mandle [18]

2.3.1 Chemické složení

Mandle jsou energeticky vydatné potraviny s hodnotou 2484 kJ, loupané mandle 2757 kJ, mandlový olej má energetickou hodnotu 3879 kJ. Jádra obsahují až 50 % oleje, 16-30 % bílkovin a 4-8 % sacharidů. Z polynenasycených mastných kyselin tvoří 10,8 g kyselina linoleová. Jsou významným zdrojem vitaminů skupiny B, především vit. B₂, dále kyseliny listové a vitamínu E. Obsahují především z minerálních látek značné množství vápníku a hořčíku, dále fosfor, draslík, železo. Hořké mandle jsou uplatňovány především ve farmaceutickém průmyslu díky přítomnosti jedovaného glykosidu amygdalinu, při jehož rozkladu dochází k uvolňování jedovatého kyanovodíku, jeho obsah se pohybuje kolem

5 %. V malé dávce tento glykosid obsahují i sladké mandle. [2,10,19]. Chemické složení mandlí je uvedeno v Tab. 3.

Tab. 3: Obsah látek ve 100g mandlí [2,13]

Složka	Zastoupené množství	
Tuky	g	50,3
Bílkoviny	g	20,2
Sacharidy	g	19,5
Voda	g	4,7
Vitamin E	mg	26,1
Biotin	mg	0,4
Vitamin C	mg	5,0
Vitamin B ₁	mg	0,2
Vitamin B ₂	mg	0,6
Hořčík	mg	258
Železo	mg	4,1
Draslík	mg	785
Vápník	mg	246
Fosfor	mg	467
Sodík	mg	12

2.4 Para ořechy

Para ořechy jsou plody stromu juvie ztepilé (*Bertholetia excelsa*) dorůstajícího až do 50 metrů. Pochází z Brazílie. Nazývají se také juviové ořechy či brazilské kaštiny. Strom se vyskytuje u břehů Amazonky a Orinoka a roste planě. Dobře se mu daří v jihoamerických tropických pralesech. Plody zvané tobolky jsou oválného tvaru podobné kokosovým ořechům. Jedna tobolka váží až 2 kg. Tobolka s průměrem 30 cm obsahuje

25-40 trojhranných ořechů, které jsou poskládány jako dílky pomeranče. Skořápka je dosti tvrdá, těžko rozlousknutelná. Plody jsou, po vyjmutí ze skořápky, náchylné k rychlému žluknutí. Z ořechů se lisuje jedlý olej bohatý na kyselinu linolovou a olejovou [2,9,10,17].



Obr. 4. Para ořechy [20]

2.4.1 Chemické složení

Jádra obsahují velmi značné množství tuku, jehož množství se uvádí až 70 % v jedlém podílu. Kalorická hodnota je 2803 kJ ve 100g jader. Jádra obsahují 17 % bílkovin, 7 % sacharidů, značný obsah vitaminů skupiny B, vitamínu E a vlákniny. Ze všech ořechů mají největší obsah hořčíku, mnoho draslíku, vápníku, fosforu, dále železo, zinek a selen [2,10].

2.5 Ořechy kešu

Jedná se o plody stromu ledvinovníku západního (*Anacardium occidentale*), jehož původní výskyt byl v povodí Amazonky, odkud se rozšířil do ostatních zemí tropické Ameriky, jihovýchodní a jižní Asie, do Afriky a Oceánie. Hlavními vývozci jsou Brazílie, Indie, Mosambik a Tanzanie. Strom šedavé barvy dorůstá do výšky 7-18 m. Plody jsou ledvinitého tvaru s tlustou, kožovitě rohovitou hnědozelenou skořápkou. S růstem plodu vzniká tzv. nepravý plod hruškovitého tvaru [1,9].

Jádra jsou bělavé barvy, 3-4 cm dlouhá, sladké chuti a drobné konzistence. Jádra se prodávají pouze vyloupané, protože k jejich získání je nutný dlouhodobý záhřev. Konzumace těchto plodin prospívá kůži, sliznici a očím. Pozitivní účinek prokazují při onemocnění nervové soustavy a příznivě působí proti kardiovaskulárnímu onemocnění. Pro tech-

nické a potravinářské účely se využívá vylisovaný olej z jader. Skořápka ořechů má dezinfekční účinky díky obsahu smolnatého oleje - kardolu, jehož obsah se pohybuje v rozmezí 30-35 %. Nepravý plod, jablko kešu, se uplatňuje při výrobě sirupů, šťáv, marmelád, marinád i alkoholických nápojů [1,2,3,17,21].



Obr. 5. Ořechy kešu [22]

2.5.1 Chemické složení

Energetická hodnota ořechů kešu se pohybuje okolo 2393 kJ ve 100g jader. Nejvyšší zastoupení v jádrech tvoří tuky s podílem 46,2 %, obsah sacharidů 26,4 %, bílkovin 19,6 %, minerálních látek 2,7 % a vlákniny 1 %. Z minerálních látek je zastoupen především hořčík s obsahem 267 mg ve 100g a z vitaminů jsou to vitaminy skupiny B [1,2].

2.6 Arašídý

Arašídý, burské ořechy, jsou plodem podzemnice olejné (*Arachis hypoogaea L.*) pocházející z jižní Afriky. Rostlina patří do čeledi bobovitých (*Fabaceae*). Po odkvětu se lusk zavrtá pod zem, kde dozrává. Pěstuje se téměř ve všech zemích subtropického pásma. Mnohdy jsou řazeny mezi luštěniny s podobiznou ořechu. Z jader se lisuje arašídový olej. Nejznámějším produktem z burských oříšků je arašídové máslo [2,3,9,17].

Burským oříškům jsou přivlastňovány příznivé účinky jako lék na nervovou soustavu, podpora krve tvorby, pomáhají při látkové přeměně a krevního oběhu, kladně působí při nemocech srdce. Dále upravují stav některých kožních onemocnění. Uvádí se také, že zabraňují kazivosti zubů. Při nesprávném sušení jsou často napadeny plísněmi, které produkují aflatoxiny [2,3].



Obr. 6. Arašidy [23]

2.6.1 Chemické složení

Čerstvé burské ořechy mají menší energetickou hodnotu (2372 kJ) oproti praženým, kde je tato hodnota až 2448 kJ. Arašidy jsou bohaté na tuky (38-55 %), dále obsahují 24-35 % bílkovin, sacharidy, minerální látky, zejména vápník a hořčík s obsahem (181 mg hořčíku ve 100g jader) [2,3].

2.7 Kaštiny

Plody Kaštanovníku jedlého (*Casstanea sativa*), jako jedny z nejstarších plodin, byly sbírány už v době kamenné. Kaštanovník dorůstá výšky 30 m a dožívá se stáří až 500 let. Jako hlavní oblast pro pěstování jsou mírné a jižní části Evropy, zejména Itálie, Francie a Maďarsko. Je známo více jedlých druhů, například japonský druh *Castanea crenata* a další druhy tohoto stromu, dále již vyhynulý druh *Castanea dentata* ze Severní Ameriky. Většina kaštanů se dováží z Francie a Španělska. Plody koňského kaštanu (*Aesculus hippocastanum*), okrasného stromu známého pod názvem jírovec maďal, jsou nepoživatelné a slouží ke krmení zvěře [1,9,10].

Plody jsou velké kulovitě až protáhlého tvaru se slupkou tmavohnědé barvy, po odstranění slupky je jádro smetanově bílé. Zralé plody se dají dobře loupat. Plody se dělí dle velikosti na kaštiny (5-12 g) a maróny (12-20 g). Kaštiny se nedoporučuje jíst syrové nejen kvůli obsahu kyseliny tříslové, která blokuje vstřebávání železa, ale i díky nepříjemné chuti. Konzumují se sušené, vařené nebo pečené. Mimo sezonu jsou k dostání v sušené podobě, plechovkách, mražené i jako kaštanové pyré. Používají se také jako surovina pro výrobu mouky, která se využívá při výrobě nádivek. Listy kaštanu byly ve středověku využívány k léčbě kašle, jejichž složky jsou i dodnes jako součástí některých průmyslových léků proti kašli [1,3,9,10].

Kaštany mají vhodné složení pro osoby trpící revmatismem, ledvinovými chorobami, vysokým krevním tlakem. Konzumace pro tyto osoby je vhodná díky nízkému obsahu sodíku. Další pozitivní účinek je kvůli obsahu kyseliny tříslové, zejména ve slupce, která působí proti zánětům a průjmu [10].



Obr. 7. Kaštany [24]

2.7.1 Chemické složení

Kaštany tvoří výjimku ze skořápkového ovoce díky vysokému obsahu sacharidů 35-60 %, zejména škrobů, z toho cukry tvoří 15 %. Zanedbatelný je obsah bílkovin a tuků. Z vitamínů jsou obsaženy především vitamin C a E, vitaminy skupiny B, především vit. B₅ a B₆. Mezi minerální látky, které jsou obsaženy v kaštanech v početnějším množství, patří draslík, fosfor, hořčík, vápník a železo. Ve slupce jsou obsaženy látky zvané třísloviny [1,10]. Chemické složení je uvedeno v Tab. 4

Tab. 4: Obsah látek ve 100g kaštanů [1,10]

Složka	Zastoupené množství	
Sacharidy	g	30-40
Bílkoviny	g	6-8
Tuky	g	4
Vitamin C	mg	40
Vitamin B ₁	mg	15

2.8 Pekanové ořechy

Plody subtropického stromu z čeledi ořešákovité (*Juglandaceae*) se nazývají pekanské ořechy (*Carya illinoensis*). Pekanské ořechy se vyskytují zejména v Severní Americe. Jádra jemnější a sladší chuti jsou považována za jedny z nejlepších jedlých ořechů, bývají často označovány jako dezertní ořechy. Jádra se prodávají častěji se skořápkou. Díky vysokému obsahu oleje, který dosahuje zastoupení v jádře až 71 %, podléhají rychleji žluknutí. Plody jsou podobné vlašským ořechům, liší se hladkou, středně tvrdou skořápkou světlehnědé barvy se zakončenou špičkou. Skořápka je lesklá a oválného tvaru. Podlouhlý ořech, ochmýřená peckovice, je asi 5 cm dlouhý [3,9,10,17,25].



Obr. 8. Pekanové ořechy [26]

2.8.1 Chemické složení

Nejvyšší zastoupení v jádru tvoří tuky s hodnotou dosahující až 71 %. Bílkovin je do 10 %. Z vitaminů je nejvíce obsažen vitamin A a vitamin B. Nejvíce zastoupené minerální látky jsou vápník, fosfor, dále draslík a železo [10].

2.9 Pistácie

Pistácie (*Pistacia vera*) jsou plody nízkého stromu či keře z čeledi ledvinovnickovité (*Anacardiaceae*), který je vysoký 5-7 m. Pistácie pravá je původem ze střední Asie a teplé oblasti kolem Středozemního moře, kde byla poté dovezena do Říma. V dnešní době se pistácie pravá pěstuje především v Turecku, Íránu, na Sicílii, v Afganistánu, Tunisu, Sýrii, Řecku a v jižní Francii. Plodem je peckovice elipsoidního tvaru s poměrně tenkou a hladkou slupkou. Je známo jedenáct druhů pistácií. Tvrdá skořápka při zrání puká. Díky své-

mu zbarvení bývají jádra nazývána zelenými mandlemi, jejich povrch je tvořen blankou skořicově hnědé barvy. Pistácie jsou dlouhé až 20 mm, k vrcholu zašpičatělé. Jádra se konzumují jak syrová, tak pražená i solená. Jsou prodávána v neloupané formě. Nejčastěji se uplatňují v potravinářství, kde slouží jako ochucovadla nebo jsou také využívána k barvení. Z vnitřní slupky se získává barvivo tanin. Díky obsaženým látkám v jádrech podporují imunitní systém, soustředění a intelekt, také prospívají cévám [1,2,9,10,17,27].



Obr. 9. Pistácie [28]

2.9.1 Chemické složení

Pistáciiová jádra mají energetickou hodnotu, 2431 kJ ve 100g. Největší procentuální zastoupení mají tuky, až 62 %. Jsou dobrým zdrojem bílkovin, jejichž množství se pohybuje kolem 20 %, sacharidy obsahují 15-18 %, voda asi 8 %. V pistáciiových jádrech je obsažen ve vysokém množství vitamin A, také vitaminy skupiny B a vitamin E. Pistácie mají největší obsah železa ze všech skořápkových plodů. Z minerálních látek jsou přítomny draslík, fosfor, vápník, hořčík [2,10,27]. Chemické složení je uvedeno v Tab. 5.

Tab. 5: Obsah látek ve 100g celých čerstvých pistácií [29]

Složka	Zastoupené množství
Sacharidy	g 25,4
Bílkoviny	g 19,7
Tuky	g 49,5
Vitamin E	mg 22,3
Draslík	mg 1033
Železo	mg 6,8
Fosfor	mg 500

2.10 Piniové ořechy

Plody borovice pinie (*Pinus pinea*) obsahují malé piniové oříšky. Strom se nejčastěji pěstuje v Itálii, Řecku, Španělsku, Portugalsku, dále i v Sýrii, Íránu, Indii, ale také i u Černého moře. Po sloupnutí červenohnědé až šedé slupky jsou oříšky smetanové barvy. Vyznačují se svou typickou aromatickou chutí, čerstvá semena měkké konzistence mají slabou příchut' pryskyřice. Často se uplatňují v cukrářství. Pozitivní účinky plodů se uplatňují při léčbě suchého kašle a mají mírně projímavé účinky [2,3,9,10].



Obr. 10. Piniové ořechy [30]

2.10.1 Chemické složení

Oproti ostatním ořechům mají nižší obsah tuků, který se pohybuje okolo 47 %, uvádí se i 60 %. Vysoký obsah bílkovin dosahuje hodnot až 31 %, sacharidy tvoří průměrně 12 %. Z vitamínů jsou přítomny především vitaminy skupiny B, z minerálních látek je nejvíce hořčíku (268 mg ve 100g semínek) [2,10,17].

2.11 Kokosové ořechy

Strom rostoucí v tropickém pásmu z čeledi arekovitých (*Arecaceae*) kokosovník ořechoplodý (*Cocos nucifera*), patří mezi nejužitečnější rostliny. Dosahuje výšky 5-30 m a vyskytuje se v celém tropickém pásmu. Původ není zcela známý, odhaduje se, že pochází z jihovýchodní Asie, Indie. Plodem jsou vejčité peckovice, které dosahují nejčastěji velikosti 12-15 cm, dokonce i 30 cm. Strom plodí celoročně. Jádru má několik vrstev, přičemž vnitřní se skládá z dutiny neboli bílého pletiva a často z mléčně zbarvené kokosové vody, která se spotřebovává zráním. Kokosové mléko je v nedozrálých plodech. Vnější vrstvu tvoří vláknitá část a tmavě hnědá slupka. Plod obaluje kožovité oplodí [2,3,9,10,17].

Usušené a rozdrcené jádro obsahuje 60 – 75 % oleje a 6 % vody, nazývá se kopa. Lisuje se z něj olej na výrobu kosmetických přípravků a margarínů. Vylisovaný olej tuhne už při teplotě 18-20°C. Vláknitá část kokosu zvaná koir, bývá zužitkována při výrobě koberců, provazů a rohoží. Ze sladké mízy – toddy, se pálí známá kořalka arak, může také sloužit na výrobu cukru. Léčebné účinky kokosového jádra vedou ke zlepšení nehtů, vlasů, zubní skloviny a ovlivňují dobrý stav pokožky [2,10,15,27].



Obr. 11. Kokosový ořech [31]

2.11.1 Chemické složení

Energetická hodnota kokosového ořechu je 2805 kJ ve 100g, kdežto kokosová moučka dosahuje dokonce hodnoty 2805 kJ. V čerstvém stavu je zastoupeno až 50 % vody. U kokosového ořechu je množství tuků kolem 30-33 %, z čehož převažují nasycené lipidy. Obsah bílkovin dosahuje pouze 6 % a sacharidů dokonce jen 3 %. Největší zastoupení z vitaminů náleží vitaminům ze skupiny B. Z minerálních jsou obsaženy v kokosovém jádru hořčík ve větším množství, dále fosfor, vápník, zinek, železo a draslík [2,10].

2.12 Macadamia

Macadamia jsou plody stromu *Macadamia tetraphylla*, *Macadamia ternifolia* zvaný také queenslandský ořech. Strom patří do čeledi *Proteaceae* (proteovité). Nejvíce se pěstují na Havaji, v jižní Africe a ve střední Americe. Makadamové ořechy jsou nejdražšími skořápkovými plody. Queenslandské plody jsou kulatého tvaru a světlé barvy, velikostně připomínající lískové ořechy. Semena jsou v průměru 25 mm velká, jsou obklopena hladkou a tvrdou slupkou hnědé barvy. Skořápka je velmi těžce luštitelná, proto jsou jádra prodávána loupaná, vakuově balená. Máslovou chuť ořechu způsobuje vysoký obsah tuku, který dosahuje až 77 %. Konzistence ořechu je měkká až křehká. Rychle podléhají žluknutí. Využívají se jako dezertní ořechy či k výrobě cocktailů, slouží i jako surovina v cukrářství [3,9,17,27].



Obr. 12. Macadamia [32]

2.13 Kemiris

Kemiris, plody tropického stromu *Aleurites moluccana*, jsou známé také pod názvem voskové ořechy. Ořechy jsou často poškozeny při odstranění těžce rozlousknutelné skořápky. V syrovém stavu mají projímavé účinky, které tepelným zpracováním mizí [9].



Obr. 13. Kemiris [33]

2.14 Betelové ořechy

Jsou plodem palmy arekové (*Area catechu*) či betelové z čeledi arekovitých. Původem pocházejí z Indie, dnes se vyskytují v zemích Asie a Afriky. Plod velikosti slepičího vejce obklopuje žlutooranžová slupka. Plod je tvořen vláknitou dužninou s jedním semenem, betelovým ořechem. Alkaloidy obsažené v semenu působí příznivě na trávicí systém a zlepšují srdeční činnost. Pro Asii je typické krájení plodu na kolečka, jež je zabaleno do betelového listu spolu s kořením, které se žvýká. Účinné látky mají schopnost ničit škodlivé červy uvnitř těla [3,17].



Obr. 14. Betelové ořechy [34]

2.15 Behenové ořechy

Tyto ořechy u nás nejsou běžně dostupné. Jsou k dispozici pouze v zemích svého původu, což je Arábie a severovýchodní Asie. Díky obsahu jedovaté látky se nekonzumují za syrova, jen po tepelné úpravě, čímž je látka odstraněna. Svou chutí připomínají makadamiské ořechy. Jádra jsou kulatého tvaru a smetanové barvy [3].

3 LÁTKY OBSAŽENÉ VE SKOŘÁPKOVÉM OVOCI

Zásadní rozdíl mezi ovocem a skořápkovým ovocem je v obsahu vody. V ovoci je přítomno 60-96 % vody. Je to také jeden z rozhodujících činitelů, který má vliv na energetickou hodnotu. V ořechách se obsah vody pohybuje kolem 5 %. Největší podíl jader tvoří tuky, které se podle daného druhu liší, uvádí se průměrná hodnota 55 %. Bílkoviny jsou zastoupeny zhruba z 20 %, jednoduché sacharidy z 5 %, sacharidy ve formě vlákniny z 12 %. Ve skořápkovém ovoci se z vitaminů nejčastěji vyskytuje vitamin E, thiamin, riboflavin, pyridoxin, kyselina listová a niacin. Z minerálních látek jsou to hořčík, vápník, draslík, železo, zinek, měď, mangan, selen, jód. Další látky, které se nachází ve skořápkových plodech, jsou tzv. fyto látky, kam se řadí např. kyselina elagová, flavonoidy, fenolové sloučeniny a luteolin [10,19].

3.1 Lipidy

Lipidy jsou řazeny mezi hlavní složky živin, jsou tedy nezbytné pro vývoj a zdraví organismu. Z tuků se získává nejvyšší množství energie. Z chemického hlediska jsou klasifikovány do tří hlavních skupin: homolipidy, heterolipidy a komplexní lipidy. K lipidům bývá řazena skupina doprovodných látek lipidů, jejichž chemická struktura se liší, často neobsahují vázané mastné kyseliny. Do skupiny doprovodných látek jsou řazeny např. lipofilní vitaminy, barviva, přírodní antioxidanty aj. [8,19].

Skořápkové ovoce je bohaté na tuky, například pekanové ořechy mají až 71 %, para ořechy 60 %, mandle 50 %, vlašské ořechy 50 % a lískové ořechy 36 % tuku. Z pohledu výživy je kladen důraz na složení tuků. Dělí se na nasycené a nenasycené, přičemž ty se rozdělují podle počtu dvojných vazeb na mononenasycené a polynenasycené. Rizikovou skupinu tvoří tuky nasycené, které při nadměrné konzumaci způsobují zdravotní komplikace, naopak tuky nenasycené, které jsou zastoupeny ve větším podílu v plodech, jsou zdraví prospěšné. Ve většině ořechů je obsažena z polynenasycených mastných kyselin esenciální kyselina linoleová, která spadá do omega-3 mastných kyselin. Jedinou výjimku ze skořápkového ovoce tvoří kokosový ořech, v něm jsou ve větším poměru tuky nasycené oproti nenasyceným [2,6,7,10].

Nejčastěji přítomné mastné kyseliny obsažené v rostlinných olejích (mandlový, lískový) ze skořápkového ovoce jsou kys. palmitová, palmitolejová, stearová, olejová, linolová,

linolenová, arachová, eikosanová. U podzemnicového oleje se vyskytuje i nepatrné množství kyseliny behenové a lignocerové [19].

K doprovodným látkám lipidů jsou řazeny steroly. Lipofilní sloučeniny vyskytující se v rostlinných olejích, které jsou získány lisováním skořápkových plodů, nazýváme fytosteroly. Například v palmovém oleji jsou obsaženy sitosterol, kampesterol a stigmatosterol. Tyto látky se z hlediska výživy zařazují mezi potraviny s pozitivními účinky [19,35].

Tab. 6: Obsah sterolů v rostlinných olejích (mg/kg) [19]

Druh oleje	Obsah fytosterolů
podzemnicový	901-2854
palmový	376-627
palmojádrový	792-1406
mandlový	2660
lískový	1200

3.2 Bílkoviny

Bílkoviny jsou látky, které se skládají z více jak 100 aminokyselin. Z výživového hlediska se rozdělují na plnohodnotné, téměř plnohodnotné a neplnohodnotné. Do neplnohodnotných bílkovin jsou řazeny zejména rostlinné proteiny, čili i skořápkové ovoce. Ořechy jsou řazeny mezi zdroje rostlinného původu, kde se nachází vyšší množství bílkovin. Zastoupení v ořechách se pohybuje v průměru kolem 20 %. Jsou nezbytné pro zdravý vývoj organismu, slouží pro výstavbu a reparaci tkání a orgánů. Obsahují esenciální aminokyseliny, které si organismus nedokáže syntetizovat sám [6,8,19,29].

Tab. 7: Obsah dusíkatých látek (g/100 g) [29]

	Mandle	Vlašské ořechy	Lískové ořechy	Pistácie	Makadamské ořechy
Bílkoviny	20,4	15,8	14,6	19,7	7,9
Lysin	0,6	0,4	0,5	1,1	0,0
Arginin	2,4	2,3	2,3	1,9	1,5

3.3 Sacharidy

Další z důležitých živin tvoří skupina sacharidů. Jsou to sloučeniny také zvané jako polyhydroxyaldehydy a polyhydroxyketony. Podle počtu vázaných cukerných jednotek v molekule se rozdělují na monosacharidy, oligosacharidy, polysacharidy a složené sacharidy. Slouží jako rychlý přísun energie. Mezi jednoduché cukry, které jsou organismem lehce tráveny, patří například glukóza, fruktóza, sacharóza, maltóza a další. Měly být ve stravě zastupovat kolem 15 % z celkového příjmu sacharidů; u složených sacharidů se uvádí 85 %, kde tvoří část vláknina a škroby, což jsou látky složené z polysacharidů. Ze skořápkového ovoce je největší množství sacharidů zastoupeno v kaštanech, kde je 35-60 % tvořeno zejména škroby [19,35].

3.4 Vláknina

Plody ořechů obsahují 12 % vlákniny. Řadí se mezi neenergické živiny i přesto, že je složena z polysacharidů. V lidském organismu není trávena kvůli chybějícím enzymům. Organismu na nepatrné výjimky neposkytuje energii. Doporučená denní dávka je v rozmezí 20 – 30 g. Vláknina snižuje hladinu cukrů a tuků v krvi, podporuje peristaltiku střev, působí proti zácpě, chrání před působením radioaktivních látek a před vznikem aterosklerózy. Z chemického hlediska se rozděluje na rozpustnou a nerozpustnou. Nerozpustná vláknina se vyznačuje čistící funkcí, čímž snižuje riziko vzniku rakoviny tlustého střeva a konečníku. Rozpustná vláknina vyznačuje schopností bobtnat a vyvolat pocit nasycení, což se uplatňuje u redukčních diet. Nejznámějšími polysacharidy považované za vlákninu

jsou celulózy, hemicelulózy, pektiny, ligniny, slizy aj. Významnými zdroji vlákniny jsou např. ovoce, zelenina, luštěniny, cereální výrobky, zejména obiloviny [8,10,19,35].

Tab. 8: Obsah vlákniny (g/100 g) [29]

	Mandle	Vlašské ořechy	Lískové ořechy	Pistácie	Makadamské ořechy
Vláknina	11,9	5,9	8,7	7,5	8,6

3.5 Vitaminy

Vitaminy se definují jako organické nízkomolekulární látky, které se jako součást katalyzátorů účastní biochemických reakcí. Většina vitaminů se získává exogenní cestou, čili z potravy. V potravině jsou obsaženy v pouze malém množství, které je často dostatečné pro organismus. V určitém množství jsou nezbytné pro látkovou přeměnu a regulaci metabolismu člověka. Rozdělují se na 2 skupiny: vitaminy rozpustné v tucích a vitaminy rozpustné ve vodě. Látky, které nevykazují fyziologické účinky, ale slouží jako prekurzory vitaminů, nazýváme provitaminy. Provitaminy jsou v organismu syntetizovány na vitaminy. Látky zvané antivitaminy se definují jako látky, které neumožňují plné využití vitamínu organismem nebo je inhibují. Doplnění vitamínu v potravině na původní hladinu, která byla snížena při různých kulinárních a technologických procesech, se nazývá restituce [36].

Tab. 9: Obsah vitaminů ve 100g celých čerstvých ořechů [29]

	Mandle	Vlašské ořechy	Lískové ořechy	Pistácie	Makadamské ořechy
Vitamin C (mg)	4,5	5,2	4,1	6,3	1,1
Thiamin (mg)	0,2	0,4	0,4	0,8	1,1
Riboflavin (mg)	0,7	0,1	0,2	0,1	0,0
Niacin (mg)	3,6	1,2	1,3	1,3	2,5
Kyselina panto- tenová (mg)	0,5	0,9	1,2	0,5	0,7
Pyridoxin (mg)	0,1	0,0	0,5	1,7	0,4
Karoten (mg)	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0
Vitamin E (mg)	25,0	3,1	25,2	22,3	0,7
Kyselina listová (µg)	45,0	78,0	81,0	55	11,1

3.5.1 Vitamin C

Doporučená denní dávka se uvádí 60 mg, bývá uváděno také v rozmezí 75 – 1000 mg, kde záleží na stavu organismu. Aktivitu vitaminu C vykazuje pouze kyselina L-askorbová. Vitamin C vykazuje antioxidační vlastnosti, stimuluje imunitu, snižuje obsah cholesterolu v krvi, zabraňuje krvácivosti dásní aj. [10,36].

3.5.2 Thiamin

Vitamin B₁, dříve zvaný aneurin, se řadí do skupiny hydrofilních vitaminů. Slouží především jako kofaktor enzymů metabolitu sacharidů a aminokyselin. Jeho přítomnost také ovlivňuje dobrý stav srdce, zubů, střev a je nutný při tvorbě krve. Doporučená denní dávka je 1,4 mg [10,22,36].

3.5.3 Riboflavin

Denní doporučená dávka vitamínu B₂ je 1,6 mg. Je katalyzátorem enzymatických reakcí, ovlivňuje regeneraci buněk [10,36].

3.5.4 Niacin

Niacin, známý také pod názvem vitamin PP či kyselina nikotinová a její amid. Doporučená denní dávka je 18 mg [10,36].

3.5.5 Kyselina pantothenová

Doporučená denní dávka vitamínu B₅ je 6 - 8 mg. Nedostatek vitamínu se vyskytuje jen v ojedinělých případech. Má vliv na kvalitu vlasů, sliznic aj. [10,36].

3.5.6 Pyridoxin

Pyridoxin, čili vitamin B₆, se vyskytuje v potravinách rostlinného původu zvláště v cereáliích, luštěninách, ovoci a zelenině, dále z potravin živočišného původu jsou to maso a masné výrobky, mléko. Denní doporučená dávka je 0,3 – 2,6 mg [10,36]

3.5.7 Kyselina listová

Vitamin je známý také pod názvy jako vitamin B₉, vitamin B_c či folacin. Denní doporučený příjem je 0,2 – 0,9 mg. V organismu slouží při tvorbě krvinek, chrání před srdečními a cévními chorobami, proti rakovině plic, tlustého střeva a konečníku. Pozitivně působí proti depresím, Alzheimerově chorobě, dně, osteoporóze aj. [10,36]

3.5.8 Biotin

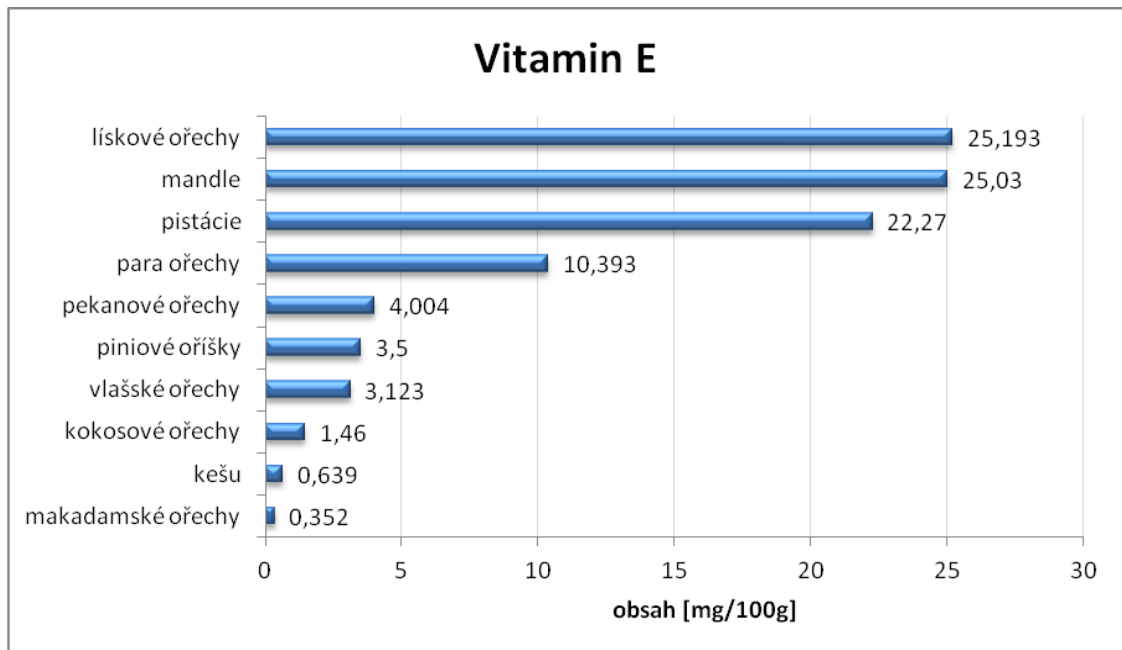
Doporučený denní příjem vitamínu se pohybuje v rozmezí 50 – 100 µg. V organismu chrání játra před ukládáním tuku. Při velmi malém denním příjmu je nedostatek vitamínu vzácný [10,36].

3.5.9 Vitamin A

K vitamínu A, retinolu, se řadí také další látky vykazující aktivitu vitamínu A, nazývají se provitaminy vitamínu A, retinoidy. Nejvýznamnější z provitamínu A je β-karoten. Doporučený denní příjem vitamínu A je 0,8 – 1 mg. V organismu se podílí na biosyntéze bílkovin a v biochemii zrakového vjemu, má antikarcinogenní účinky. Příznivě působí na stav kůže, imunity, sliznic aj. [10,36].

3.5.10 Vitamin E

Vitamin E je název skupiny látek tzv. tokoferoly. Působí jako antioxidant, chrání buněčné blány, zpomaluje proces stárnutí. Jeho přísun pomáhá při prevenci kardiovaskulárního onemocnění a vzniku rakoviny. Doporučená denní dávka je 15 mg, která je proměnlivá s podle příjmu polyenových mastných kyselin v potravě [10,36]



Obr. 15. Množství vitaminu E ve vybraných druzích ořechů [29]

3.6 Minerální látky

Minerální látky se uvádí jako prvky obsažené v popelu potravin, u většiny potravin se jejich podíl pohybuje od 0,5 do 3 hm. %. Podle množství v potravinách jsou klasifikovány na majoritní, minoritní a stopové prvky. Z výživového hlediska se rozdělují na esenciální, toxické a neesenciální prvky. Toxické mohou být i esenciální prvky (např. Se, Ni), kde je kladen důraz na přijatém množství [36].

Tab. 10: Obsah minerálních látek (mg/100g) [29]

	Mandle	Vlašské ořechy	Lískové ořechy	Pistácie	Makadamské ořechy
Vápník	252,0	95,7	180,0	130,0	86,0
Železo	3,8	2,7	5,7	6,8	3,6
Hořčík	247,0	159,0	152,6	145,0	131,7
Fosfor	480,5	377,0	304,0	500,0	190,3
Draslík	791,0	575,0	648,0	1033,0	372,4
Sodík	9,9	4,3	4,7	5,1	5,0
Zinek	2,9	3,4	2,2	1,6	1,4
Měď	0,9	1,4	1,3	1,1	0,7
Mangan	1,9	3,4	5,3	1,0	4,3

3.6.1 Vápník

Doporučený denní příjem kalcia je 1 g. Vyskytuje se především v mléčných výrobcích a sójových bobech. Ke správnému vstřebání je důležitá přítomnost vitamínu D. V organismu se podílí na svalové kontrakci svalů, je nezbytným prvkem pro srážlivost krve. S hlavní funkcí souvisí i nedostatek, který se projevuje osteoporosou [8,36].

3.6.2 Hořčík

Hořčík se vyskytuje především v zelených rostlinách, kde je jako součást chlorofylu, zeleného barviva. Doporučený denní příjem se uvádí 300 - 400 mg. Prvek je součástí řady enzymů. Jeho nedostatek způsobuje poruchy spánku, ztuhlost svalů [8,35].

3.6.3 Draslík

Důležitou funkcí draslíku, jakožto buněčného kationtu, je význam pro svalovou aktivitu a funkce myokardu. Nedostatek může způsobovat nepravidelnost činnosti srdce, poruchu ledvin, svalovou slabost. Doporučený denní příjem se uvádí 2 - 3 g [8,35,36].

3.6.4 Fosfor

Fosfor je ve formě fosforečnanu obsažen v kostech a zubech, dále je součástí fosfolipidů a ATP. Jako zdroje fosforu se uvádí ořechy, ryby, mléko a mléčné výrobky, uzeniny, tavené sýry i kolové nápoje. Fosfor slouží pro látkovou přeměnu živin. Při nadměrném příjmu fosforu dochází ke snižování využitelnosti vápníku. Doporučená denní dávka je 1200 mg [35,36].

3.6.5 Sodík

Doporučená denní dávka se uvádí 500 mg. Sodík se uvádí jako hlavní mimobuněčným kationt, který působí při udržování osmotického tlaku a iontových sil tělních tekutin. Sodík je potřebný i pro aktivaci α -amylasy. Jeho nadměrný příjem se projevuje vysokým tlakem a zadržováním vody v těle [10,35,36].

3.6.6 Železo

Železo je v nejlépe využitelné formě obsažené v živočišných. Využití železa z potravin se zvyšuje při kyselém prostředí, které může být díky přítomnosti kyseliny askorbové, organických kyselin (kyseliny citronové, mléčné, jablečné, vinné a jantarové). Dále je zvýšena resorpce ze stravy za přítomnosti některých sacharidů a aminokyselin, zejména histidinu, lysinu a cysteinu. Denní doporučený příjem železa je 10 - 15 mg. Jeho nedostatek se projevuje chudokrevností, čili anémií, dále únavou, špatným prokrvováním kůže, vypadávání vlasů a lomivosti nehtů [8,10,35,36].

3.6.7 Zinek

Přítomnost zinku je v organismu nezbytná kvůli katalytické funkci enzymů, ve kterých jsou obsaženy. Podporuje imunitu a působí proti volným radikálům. Příznaky z nedostatku jsou vypadávání vlasů a nehtů, ztráta chuti, změny na kůži. Denní doporučená dávka je 15 - 30 mg. Ve vyšších dávkách je zinek toxický, ze stravy je však přijetí tak vysoké dávky vyloučeno [8,36].

3.6.8 Měď

Doporučená denní dávka se uvádí v rozmezí 2 - 5 mg. Funkcí mědi je přítomnost v enzymech, které chrání organismus před volnými radikály, spoluúčast při vestavování železa do červených krvinek, čili nedostatek mědi vede také k anémii [8,10,35,36].

3.6.9 Mangan

Manganu se připisuje spoluúčast na vestavování vápníku do kostí, ovšem přijetím vysokých dávek vápníku snižuje resorpci manganu z potravy. Vysoké dávky manganu snižují využitelnost železa, čili dochází k poklesu hladiny hemoglobinu. Mangan zejména ovlivňuje vývoj kostry, čímž se stává důležitým prvkem pro děti a dospívající. Doporučený denní příjem je v rozmezí 10 - 30 mg [8,10,36].

3.6.10 Selen

Doporučená denní dávka selenu je 250 - 300 µg. Selen působí jako antioxidant, ochrana biologických membrán před peroxidy a volnými radikály. Připisuje se mu také účinek proti zhoubnému bujení. Je přítomen v některých enzymech. Nadměrný příjem se projevuje edémem plic, krvácivostí, kožními změnami, depresemi a záněty dýchacích cest [8,10,36].

3.7 Fytolátky

Fytolátky jsou sloučeniny rostlinného původu, které vykazují antioxidační účinky. Ve skořápkovém ovoci jsou obsaženy např. kyselina elagová, flavonoidy, fenolové sloučeniny a luteolin [10].

Kyselina elagová je nejvíce zastoupena ve vlašských a pekanových ořeších. V rostlinách se vyskytuje ve formě taninu, který se snadno hydrolyzuje při konzumaci. Má protinádorové a antioxidační účinky [36].

Flavonoidy tvoří rozsáhlá skupina rostlinných fenolů, které obsahují v molekule dva benzenové kruhy spojené tříuhlíkovým řetězcem. V arašídech je obsažen z flavonoidů taxifolin, ve slupkách eriodiktyol a luteolin [37].

4 VYUŽITÍ SKOŘÁPKOVÉHO OVOCE V GASTRONOMII

Potraviny se upravují za účelem lepší stravitelnosti, také připravený pokrm se stává chutnějším, vzhlednějším. Potraviny se mohou nevhodným zpracováním znehodnotit. Dochází ke ztrátám biologickým či mechanickým. Při vysokých teplotách dochází ke ztrátě vitaminů, minerální látky se stávají nerozpustnými a tuky, které jsou z většiny hlavní složkou skořápkových plodů, se mohou rozkládat na karcinogenní látky. Při příznivých teplotách dochází k lepší stravitelnosti živin, potraviny se stávají významnější díky zlepšení senzorických vlastností [39].

Skořápkové ovoce jsou všestranně využitelné plody. Ořechy se můžou konzumovat jako pochoutka, nejčastěji v solené a pražené podobě. Nejběžněji se podávají např. k vínům, koktejlům a dalším nápojům, často v kombinaci se sýry. Dále se ořechy vyskytují ve sladké podobě jako součástí sušenek, tyčinek, nebo jsou jednotlivé plody obalovány v čokoládě, jogurtu, naloženy v medu.

V kulinářství jsou využívány díky své nezaměnitelné chuti, která zvýrazňuje pokrm. Pokrmům dodávají typické aroma a křupavost. Nejčastěji se přidávají do salátů, těstovinových pokrmů, pečiva slaného i sladkého. Často bývají přidávány jako přísada do mouky či strouhanky, kterou se obalují např. karbanátky, krokety. Běžně jsou používány také ořechové oleje např. na vaření či smažení.

4.1 Vlašské ořechy

Vlašský ořech byl využíván již ve starověkém Řecku a Římě pro plody i dřevo. Americký černý ořech vlašský *Juglans nigra* je využíván pro výrobu trestí. Ořech zvaný máslový *Juglans cinerea* se používá jako přísada cukrovinek. Plody nezralé se nejčastěji nakládají a konzervují v sirupu. Zralé plody se přidávají při výrobě moučnicků, bábovek, perníků, dortů, zmrzlin, vánočního cukroví, sušenek, müsli, kombinují se s jablky, skořicí, hřebíčkem a hrozkami. Ořechy v sušené podobě se dále podávají jako dezert, při výrobě pečiva a cukrovinek. Z vlašských ořechů se získává ořechový olej, který je vhodný pro přípravu zálivek na saláty a těstoviny, kde se mohou přidat také celá jádra v kombinaci s bazalkou či pestem. Známý je také likér či víno z ořechů [5,9].

Ve Středomoří se z vlašských ořechů připravují předkrmy, omáčky, pesta a dressingy. V anglických zemích je známá Greek walnut salsa, původem z Řecku, která je vyrobena z rozmixovaných rajčat, okurek, červené cibule, opražených ořechů, dále se přidává

olivový olej, citronová šťáva, česnek a oregano. Podává se jako součást předkrmové sady zvané mezze [40].

4.2 Lískové ořechy

Lískové ořechy se nejčastěji využívají při výrobě různých cukrářských výrobků, koláčů, vánočního cukroví. Mladé a čerstvé lískové oříšky jsou vhodné pro zpestření chuti salátů, podobnou funkci plní i lískový olej. Lískové ořechy i olej se uplatňují zejména ve španělské kuchyni, kde tvoří základ v mnoha pokrmech. Nejznámější specialita ve Španělsku je omáčka salsa romesco, která se podává po celé zemi v mnoha různých obměnách [9].

V Itálii má svou tradici čokoláda s obsahem asi 30 % lískových oříšků zvaná giandua. V roce 1852 se v Itálii začaly vyrábět z gianduity gianduiotti, což jsou čokoládky ze směsi kakaa a lískových ořechů ve tvaru obrácené lodě. Další italskou pochoutkou je nugát zvaný tortone, který může sloužit také jako náplň do cukrovinek [9,41].



Obr. 16. Gianduiotti [42]

Známým výrobkem z lískových oříšků je krém Nutella od italské společnosti Ferrero. Dřívější podoba této oříškové pochoutky byla v pevném stavu a původní recept vznikl v roce 1941, který se skládal z 50 % čokolády a z 50% lískových ořechů nebo mandlí. Dnešní podoba krémovité pochoutky získala již v roce 1963, kdy byla uvedena na trh pod názvem Nutella s upravenou recepturou původního složení. Dnes je Nutella prodávána ve více než 75 zemích světa. Hlavními ingrediencemi Nutelly jsou cukr, rostlinný olej, lískové ořechy, kakao a sušené odstředěné mléko [43].

4.3 Mandle

Mandle jsou považovány jako jedny z nejdůležitějších jader v gastronomii. Hořké mandle se využívají na výrobu mandlového oleje a mandlové esence, syrové se nevyužívají kvůli obsahu kyanidu. Pravá mandlová třešť z hořkých mandlí slouží k ochucování např. makrónek nebo ratafias, což je italské cukroví. Mandle sladké jsou využívány v cukrářství, pekařství, kde obohacují svou chutí koláče, dorty, dezerty, zákusky a další různé sladké pečiva. Na trhu jsou mandle k dostání v různých úpravách například loupané, sekané, mleté, mandlové vločky, což ušetří čas při výrobě [3,9].

Nejvýznamnější cukrářskou hmotou vyráběnou z mandlí je marcipán. Tato hmota pochází z Orientu. Již ve 14. Století se podával marcipán jako dezert. Základ tvoří oloupané a rozdrčené sladké mandle s cukrem. Mandle musí tvořit nejméně 50 % a cukr nejvýše 50 %. Hmota se prohněte do požadované konzistence a případně se provedou další úpravy jako zahřívání či odpařování, aby bylo dosaženo požadované vlhkosti. Dále je upravován buď pro přímou spotřebu, nebo slouží jako polotovar na další výrobky [44].

Ve východních zemích se připravují pokrmy zvané pilaf, kde tvoří základ rýže nebo pšenice, dále různé směsi zeleniny, ovoce, maso a často ořechy, zejména mandle. Mandle se také dobře kombinují s rybami, jsou vhodné i do nádivek. Mleté mandle se používají jako zahušťovadlo do polévek a omáček. Do salátů a pikantních omáček se hodí více celé mandle [3,9,45].



Obr. 17. Pilaf [45]

4.4 Arašídny

Arašídny se u nás nejčastěji podávají jako pochoutka k vínům v pražené a solené podobě. Jako cukrovinky se upravují obalováním v čokoládě, cukru, nebo medu. Z arašídů se lisuje olej, který je vhodný například do salátů a při vaření, snese i vyšší teploty. Je využíván zejména v asijské kuchyni. Z mletých burských ořechů se vyrábí světoznámé burákové máslo [9].

Neznámějším výrobkem z arašídů je vysoce kalorické burákové máslo, což je táhnoucí se nahnědlá hmota z mletých pražených arašídů smíchaná s tukem a ochucena solí. První burákové máslo bylo dovezeno Mexičany do USA. V dnešní době se rozlišují dva druhy arašídového másla. První je tvořeno i s kousky arašídů a druhé je tzv. jemné burákové máslo. Máslo našlo uplatnění nejen jako pomazánka na chléb, topinky, ale také slouží jako přísada do pokrmů zejména v americké kuchyni [46].

Známým čínským pokrmem je Kung-pao, které našlo zalíbení i v naší zemi. Jeho základ tvoří maso, většinou kuřecí, dále pórek, burské ořechy, chilli papričky, škrob, sojová omáčka, pepř, česnek, zázvor, dále na dochucení se může ještě použít ocet, cukr, vývar [47].

Arašídny se považují v západní Africe jako důležitá složka pokrmů. Slouží k zahušťování polévek a dušených pokrmů zejména v pražené podobě. V Indonésii a Malajsii se připravuje jako národní gado gado, což je zeleninový pokrm, kde hlavní chuť tvoří arašídová omáčka. Základní ingredience pokrmu tvoří různé druhy zeleniny, popřípadě se můžou přidat i vejce, tofu, brambory, luštěniny a arašídová omáčka. Omáčka se skládá z arašídů, kokosového cukru, papriky, limetkové šťávy, krevetové pasty, tamarid a vody. Tamarid je strom v Indii, jehož výtažky se smícháním s cukrem a různými druhy koření tvoří základ indické kuchyně. Charakteristická je hořkosladká chuť. Další typickým využitím arašídů v těchto zemích je výroba tradiční pasty zvané satay, která se podává zejména ke grilovaným masovým špízům. [9,48].



Obr. 18. Gado gado [48]



Obr. 19. Satay [49]

4.5 Kokosové ořechy

Kokosový ořech je všestranně využitelná plodina. Využívá se jak bílé jádro, které se suší a strouhá, tak i kokosová voda, někdy nazývaná kokosové mléko. Právě kokosové mléko se lisuje z dužiny máčené ve vodě a je hlavní přísadou pro zahuštění jídel v indonéské a malajské kuchyni. Používá se také hodně v západní Africe, na pobřeží Kolumbie a Brazílie, kde se dává charakteristickou vůni při přípravě rýže. V Indii se připravuje speciální omáčka molee, které dává kokosové mléko specifickou chuť a vůni. Kokosové mléko je k dostání na trhu v plechovkách a krabicích, ale také se dá vyrobit lehce ze strouhaného kokosu, který se mixuje v téměř vroucí vodě a vychladlé se propasíruje.

V západních kuchyních se vyrábí pečivo ze strouhaného kokosu. Další využití kokosu se uplatňuje v cukrářství k výrobě dezertů jak do těst, tak jako zdobící složka [3,9].

Z kokosového ořechu se lisuje olej, který slouží jako zdroj tuku ve výživě milionu lidí. Slouží také na vaření či smažení. Uplatnění je jak v gastronomii, tak v potravinářství i medicíně [50].

4.6 Kaštiny

Kaštan je plod obsahující mnoho škrobu a málo tuku. Po umletí se získává bezlepková mouka, které ovšem není příliš vhodná na pečení. Plody jsou použitelné až po odstranění jak hnědé skořápky, tak i slupky a upravují se vařením, pečením, mletím. Kaštiny se hodí do polévek, dušených jídel, nádivek a dezertů. Typické pro zimní měsíce je prodej jedlých pečených kaštanů na trzích. Známostou pochoutkou jsou ledové kaštiny máčené v sirupu, zvané také marrons glacés. Tradiční využití kaštanů zejména v USA je nádivka do krocana nebo drůbeže. Kaštanová nádivka se obecně připravuje z másla, vajec, žemlí, kaštanů, mléka a na dochucení sůl, muškátový květ a cukr [9,51].



Obr. 20. Krocán s kaštanovou nádivkou [51]

4.7 Ořechy kešu

Ořechy kešu se nejvíce využívají jako pochoutka v pražené a solené podobě. Z ořechů se vyrábí máslo, se kterým se zahušťují omáčky v jižní Indii [9].

4.8 Macadamia a kemiris

Macadamia se používají především jako solené cocktailové nebo jako dezertní ořechy [9].

Ořechy kemiris mají v syrovém stavu projímavé účinky, které tepelnou úpravou zaniknou. Jejich využití je především k zahuštění polévek a k přípravě jídla sambal jako dochucovadlo v indonéské a malajské kuchyni [9].

4.9 Piniové oříšky

Piniové oříšky se přidávají do sladkých jídel, nádivek a pilafů zejména na Středním východě. Ve Španělsku a v Itálii slouží jako přísada do zeleninových pokrmů nebo jako zahušťující složka do omáček, například do omáčky pesto. Z oříšků se vyrábí v Americe koláčky zvané piñon [9].

4.10 Pistácie

Na Středním východě jsou důležitou součástí pokrmů. Pistácie se především podávají jako solené cocktailové ořechy. V cukrářství se využívají na výrobu zmrzlin, moučnicků a náplní, kterým dává nezaměnitelnou chuť, vůni a barvu [9].

ZÁVĚR

Bakalářská práce shrnuje obecné informace o skořápkovém ovoci, jejich výskytu, chemickém složení a významu ve výživě. Gastronomické využití plodů je zaměřeno na kulinářství v cizích zemích, protože v České republice tyto plody netvoří hlavní součást pokrmu, pomine-li se cukrářská výroba.

Ořechy jsou mylně vypouštěny z jídelníčku pro svou vysokou kalorickou hodnotu, která je srovnatelná například s bůčkem. Ovšem u těchto potravin je důležité složení. Skořápkové plody jsou bohatým zdrojem lipidů, ale především nenasycených mastných kyselin na rozdíl od bůčku. Obsahují esenciální mastné kyseliny, které jsou důležité pro organismus. Z polynenasycených mastných kyselin je nejvíce obsažena kyselina linoleová, která patří do skupiny esenciálních omega-3 mastných kyselin. Dále se uvádí u ořechů nízký glykemický index, což znamená, že sacharidy obsažené ve skořápkovém ovoci vyvolávají slabší zvýšení cukru v krvi.

Ve skořápkovém ovoci se nachází řada vitaminů jako vitamin E, thiamin, riboflavin, pyridoxin, kyselina listová a niacin. Z minerálních látek jsou to hořčík, vápník, draslík, železo, zinek, měď, mangan, selen, jód. Další látky, které se nachází ve skořápkových plodech, jsou tzv. fyto látky, kam se řadí např. kyselina elagová, flavonoidy, fenolové sloučeniny a luteolin. Některým látkám přítomným v plodech je připisován antioxidační účinek, což je působení proti volným radikálům, které mohou poškozovat buňky.

Ořechy jsou považovány jako součást zdravé výživy. Skořápkovým plodům se připisují pozitivní účinky na lidský organismus při pravidelné konzumaci v přiměřeném množství. Nejčastěji se obsažené látky uplatňují proti některým druhům rakovin, osteoporóze, zlepšují trávení, snižují hladinu LDL cholesterolu, příznivě působí na stav pokožky a vlasů, činnost srdce i duševní činnost. Skořápkové plody obsahují zhruba 12 % vlákniny, která má tzv. čistící funkci, snižuje riziko vzniku rakoviny tlustého střeva a konečníku.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] DLOUHÁ, J., VALÍČEK, P., RICHTER, M. *Ovoce*. 1. čes. vyd. Praha: Aventinum, 1997, 223 s. ISBN 80-715-1768-2.
- [2] JAROLÍMKOVÁ, S. *Jak připravovat obiloviny, luštěniny, ořechy a semena: 131 základních receptů*. 1. vyd. Praha: EB, 2002, 109 s. ISBN 80-903-2340-5.
- [3] INGRAMOVÁ, CH. *Všechno o jídle: světová encyklopedie*. 1. vyd. Praha: Fortuna Print, c2006, 512 s. ISBN 80-732-1251-X.
- [4] SABERSKY, A. *Zdravá výživa pro těhotné a kojící matky*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2009, 184 s. Pro rodiče. ISBN 978-80-247-2740-0.
- [5] STAŇKOVÁ-KRÖHNOVÁ, M. *Bylinky pro děti a maminky: praktické použití léčivých rostlin pro rodiny s dětmi od jara do zimy*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. 263 s. ISBN 978-80-247-2312-9
- [6] VÍTEK, L. *Jak ovlivnit nadváhu a obezitu*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2008, 160 s. ISBN 978-80247-2247-4
- [7] KUNOVÁ, V. *Zdravá výživa*. 2., přeprac. vyd. Praha: Grada, 2011, ISBN 978-802-4734-330.
- [8] STŘEDA, L., FORMÁČKOVÁ, M. *Univerzita hubnutí*. Vyd. 1. Praha: SinCon, 2005, 251 s. ISBN 80-867-1851-4.
- [9] NORMAN, J. *Ořechy: neobvyklé přísady do sladkých a kořeněných pokrmů*. 1. vyd. Překlad Marie Marková. Bratislava: Champagne Avantgarde, 1993, 39 s. Malá knihovna encyklopedie kulinárního umění. ISBN 80-715-0074-7.
- [10] LÁNSKÁ, D. *Ovoce na stovky chutí*. Vyd. 1. Velké Bílovice: TeMi CZ, 2009, 126 s. Vaří TeMi. ISBN 978-80-87156-34-6.
- [11] *Vlašský ořech* [on-line]. [cit. 2012-04-10]. Dostupný z WWW: < <http://www.nasevyziva.cz/sekce-orechy-a-semena/clanek-vlassky-orech-oresak-vlassky-oresak-kralovsky-207.html> >.
- [12] MEXIS, S.F., BADEKA, A.V., RIGANAKOS, K.A., KARAKOSTAS, K.X., KONTOMINAS, M.G. Effect of packaging and storage conditions on quality of shelled walnuts. *Food Control*. 2009, roč. 20, č. 8, s. 743-751. ISSN 09567135.
- [13] *Databáze složení potravin ČR*. 2011. Verze 2.11. Centrum pro databázi složení potravin. Ústav zemědělské ekonomiky a informací a Výzkumný ústav potravi-

- nářský Praha. [online] [cit. 2012-03-11] Dostupné z WWW: < <http://www.czfcdb.cz> >.
- [14] DELGADO, T., MALHEIRO, R., PEREIRA, J.A., RAMALHOSA E., KONTOMINAS, M.G. Hazelnut (*Corylus avellana* L.) kernels as a source of antioxidants and their potential in relation to other nuts. *Industrial Crops and Products*. 2010, roč. 32, č. 3, s. 621-626. ISSN 09266690.
- [15] KÖKSAL, İ.A., ARTIK, N., ŞİMŞEK, A., GÜNEŞ N. Nutrient composition of hazelnut (*Corylus avellana* L.) varieties cultivated in Turkey. *Food Chemistry*. 2006, roč. 99, č. 3, s. 509-515. ISSN 03088146.
- [16] *Lískový ořech* [online] [cit. 2012-04-10] Dostupné z WWW: < http://kinder.wetter.com/wetter_lexikon.php?&kid=13&nid=39 >.
- [17] LEHARI, G., COLDITZ P. *Exotické plody: [ovoce, zelenina, ořechy]*. Vyd. 1. Praha: NS Svoboda, 2002, 95 s. Příroda do kapsy (Svoboda). ISBN 80-205-1032-X.
- [18] *Mandle* [online] [cit. 2012-04-10] Dostupné z WWW: < http://ona.idnes.cz/patnact-potravin-ktere-vas-nadopuji-vlakninou-fld/dieta.aspx?c=A120228_111649_zdravi_pet >.
- [19] VELÍŠEK, J. *Chemie potravin 1*. 2. upr. vyd. Tábor: OSSIS, 2002, 331 s. ISBN 80-866-5903-8.
- [20] *Para ořech* [online] [cit. 2012-04-10] Dostupné z WWW: < <http://www.jednoduse-zdravi.cz/cz/eshop/k/jidlo-a-pochoutky/orisky-bio/para-orechy-500g/109/> >.
- [21] LIMA, R. J., GARRUTI S. D., BRUNO, M. L., GÜNEŞ, N. Physicochemical, microbiological and sensory characteristics of cashew nut butter made from different kernel grades-quality. *LWT - Food Science and Technology*. 2012, roč. 45, č. 2, s. 180-185. ISSN 00236438.
- [22] *Kešu* [online] [cit. 2012-04-10] Dostupné z WWW: < <http://naturelivings.blogspot.com/2012/02/cashew-nuts-fruits-with-special.html> >
- [23] *Arašídny* [online] [cit. 2012-04-10] Dostupné z WWW: < <http://gigel.blog.sme.sk/c/1490/Stavnate-ovocie-objektivom-digitalu.html> >.
- [24] *Kaštiny* [online] [cit. 2012-04-10] Dostupné z WWW: < <http://www.kuechengoetter.de/rezepte/warenkunde/27270/Maronen.html> >.

- [25] DEWAN, M, M NAUTIYAL a V SAH. Nut fruits for the Himalayas. *New Delhi: Concept Pub. Co.*, 1992, 184 s. ISBN 81-702-2399-7.
- [26] *Pekanské ořechy* [online] [cit. 2012-04-10] Dostupné z WWW: < <http://www.receptyonline.cz/orechovec-pekanovy--1174.html> >.
- [27] HUŠÁK, S., TÁBORSKÝ, V., VALÍČEK, P. *Tropické a subtropické ovoce: pěstování a využití*. Praha: Brázda, 1996, 125 s. ISBN 80-209-0258-9.
- [28] *Pistácie* [online] [cit. 2012-04-10] Dostupné z WWW: < <http://www.ireceptar.cz/zajimavosti/jak-rostou-pistacie-pridejte-je-do-testovini-sladkych-trojhranku/> >.
- [29] PISKÁČKOVÁ, Z., MATĚJOVÁ, H. *Výživa a potraviny: časopis Společnosti pro výživu*. Praha: Výživaservis s. r. o., ISSN 1211-846x.
- [30] *Piniové ořechy* [online] [cit. 2012-04-28] Dostupné z WWW: < <http://www.vitalia.cz/clanky/piniove-orisky/> >.
- [31] *Kokosový ořech* [online] [cit. 2012-04-28] Dostupné z WWW: < <http://ellescifi.blog.cz/rubrika/anglictina> >.
- [32] *Macadamia* [online] [cit. 2012-04-28] Dostupné z WWW: < <http://www.dark-chocolate-life.com/dark-chocolate-macadamia-nuts.html> >.
- [33] *Kemiris* [online] [cit. 2012-04-28] Dostupné z WWW: < http://www.epicesdecru.com/en/store.view.php?item_id=62&cid=1 >.
- [34] *Betelové ořechy* [online] [cit. 2012-04-28] Dostupné z WWW: < <http://www.profimedia.cz/fotografie/betelovych-orechu-nebo-arekove-nuts/0040162912/> >.
- [35] CHRPOVÁ, D. *S výživou zdravě po celý rok*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-802-4725-123.
- [36] VELÍŠEK, J. *Chemie potravin 2*. 1. vyd. Tábor: OSSIS, 1999, 304 s. ISBN 80-902-3912-9.
- [37] *Wikipedia: Otevřená encyklopedie* [online] [cit. 2012-07-15] Dostupné z WWW: < http://cs.wikipedia.org/wiki/Kyselina_elagov%C3%A1 >.
- [38] VELÍŠEK, J. *Chemie potravin 3*. Druhé. upr. vyd. Tábor: OSSIS, 2002, 331 s. ISBN 80-866-5903-8.

- [39] VODOCHODSKÁ, L., ŠTĚPÁNEK, K. *Technologie v kostce*. 1. vyd. Úvaly: Ratio, 1999, 148 s. ISBN 80-902312-7-6
- [40] KURAS, B. *Jak nejíst přátelé*. Vyd. 1. Praha: Baronet, 2009. ISBN 978-80-235-2
- [41] *Gianduiotto* [online] [cit. 2012-07-16] Dostupné z WWW: < <http://en.wikipedia.org/wiki/Gianduiotto> >.
- [42] *Gianduiotti* [online] [cit. 2012-07-16] Dostupné z WWW: < <http://www.comune.torino.it/torinoplus/files/Image/ciocolato/ciocolato-10.jpg> >.
- [43] *Nutella* [online] [cit. 2012-07-16] Dostupné z WWW: < <http://cs.wikipedia.org/wiki/Nutella> >.
- [44] *Marcipan* [online] [cit. 2012-07-17] Dostupné z WWW: < <http://cs.wikipedia.org/wiki/Marcip%C3%A1n> >.
- [45] *Pilaf* [online] [cit. 2012-07-17] Dostupné z WWW: < <http://en.wikipedia.org/wiki/Pilaf> >.
- [46] *Burákové máslo* [online] [cit. 2012-07-17] Dostupné z WWW: < http://cs.wikipedia.org/wiki/Bur%C3%A1kov%C3%A9_m%C3%A1slo >.
- [47] *Kung-pao* [online] [cit. 2012-07-17] Dostupné z WWW: < <http://cs.wikipedia.org/wiki/Kung-pao> >.
- [48] *Gado-gado* [online] [cit. 2012-07-17] Dostupné z WWW: < http://en.wikipedia.org/wiki/Gado_gado >.
- [49] *Satay* [online] [cit. 2012-07-18] Dostupné z WWW: < http://en.wikipedia.org/wiki/File:Sate_Ponorogo.jpg >.
- [50] *Kokosový olej* [online] [cit. 2012-07-18] Dostupné z WWW: < http://cs.wikipedia.org/wiki/Kokosov%C3%BD_olej >.
- [51] *Dadalova kuchařka: Sbírká receptů pro všední den i svátek z celého světa* [online] [cit. 2012-07-19]. Dostupné z WWW: < <http://dadala.hyperlinx.cz/zele/zeler0199.html> >.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1. Vlašský ořech	14
Obr. 2. Lískový ořech	17
Obr. 3. Mandle	18
Obr. 4. Para ořechy	20
Obr. 5. Ořechy kešu	21
Obr. 6. Arašidy.....	22
Obr. 7. Kaštany	23
Obr. 8. Pekanové ořechy.....	24
Obr. 9. Pistácie.....	25
Obr. 10. Piniové ořechy	26
Obr. 11. Kokosový ořech.....	27
Obr. 12. Macadamia.....	28
Obr. 13. Kemiris	29
Obr. 14. Betelové ořechy	29
Obr. 15. Množství vitamínu E ve vybraných druzích ořechů	37
Obr. 16. Gianduiotti	43
Obr. 17. Pilaf.....	44
Obr. 18. Gado gado.....	46
Obr. 19. Satay	46
Obr. 20. Krocán s kaštanovou nádivkou.....	47

SEZNAM TABULEK

Tab. 1: Obsah látek ve 100g vlašských ořechů.....	15
Tab. 2: Obsah látek ve 100g lískových ořechů.....	17
Tab. 3: Obsah látek ve 100g mandlí	19
Tab. 4: Obsah látek ve 100g kaštanů	23
Tab. 5: Obsah látek ve 100g celých čerstvých pistácií	26
Tab. 6: Obsah sterolů v rostlinných olejích (mg/kg)	32
Tab. 7: Obsah dusíkatých látek (g/100 g)	33
Tab. 8: Obsah vlákniny (g/100 g)	34
Tab. 9: Obsah vitaminů ve 100g celých čerstvých ořechů	35
Tab. 10: Obsah minerálních látek (mg/100g)	38