

Jak poznáme kvalitu?

MOTTO:

Kvalita za spotřebitelem,
spotřebitel za kvalitou

.....
PUBLIKACE ČESKÉ
TECHNOLOGICKÉ PLATFORMY
PRO POTRAVINY

.....
Radmila Dostálová



SÓJA A VÝROBKY ZE SÓJI



OBSAH

Předmluva	3
1 SÓJA – ROSTLINA A LUŠTĚNINA	4
1.1 Z historie	4
1.2 Pěstování sóji	4
1.3 Požadavky na jakost sójových bobů	5
1.4 Geneticky modifikovaná sója (GMO)	5
1.5 Bio sója	6
2 SLOŽENÍ SÓJI Z HLEDISKA VÝŽIVY	6
2.1 Hlavní živiny a výživově významné látky v sóji	6
2.2 Bílkoviny	7
2.3 Tuky	7
2.4 Sacharidy	8
2.5 Vitaminy a minerální látky	8
2.6 Další významné složky sóji	8
3 VÝŽIVOVÉ PŘEDNOSTI A RIZIKA SÓJI	10
3.1 Výživová pozitiva	10
3.2 Potenciálně škodlivé bioaktivní látky v sóji	10
4 VÝROBKY ZE SÓJI	11
4.1 Nefermentované výrobky	12
4.2 Fermentované výrobky	16
5 MÝTY A FÁMY, DOTAZY SPOTŘEBITELŮ	18
6 ZÁVĚREM	19
Literatura	20
Slovo o autorovi	20
Edice – Jak poznáme kvalitu?	20

Publikace byla vydána za podpory Ministerstva zemědělství ČR v rámci priority pracovní skupiny Potraviny a spotřebitel při České technologické platformě pro potraviny.

ISBN 978-80-87719-57-2 (Sdružení českých spotřebitelů, z. ú.)

ISBN 978-80-88019-22-0 (Potravinařská komora České republiky)

Předmluva

Kvalita potravin je pojem velmi relativní, neboť každý jedinec ji vnímá odlišně a subjektivně. Spotřebitel z dostupných informací ne vždy dokáže kvalitu posoudit, výrobky porovnat a vybrat si podle jemu vyhovujícímu a jím očekávanému stupni kvality – a v tom spatřujeme hlavní problém.

Potravinová legislativa v řadě případů zahrnuje minimální požadavky zaměřené na kvalitu a primárně se soustřeďuje především na bezpečnost (zdravotní nezávadnost) produktu. Považujeme proto za nutné zaměřovat se na posilování vnímání kvality spotřebitelem, včetně identifikace určujících činitelů pro výběr potravin. Každý by se měl umět rozhodnout na základě kvalitativních (zejména) ukazatelů a nenechat se ovlivňovat pouze jedním, mnohdy zavádějícím ukazatelem – cenou.

Jsme přesvědčeni, že na našem trhu je široká nabídka potravin od domácích producentů i z dovozu, a to kvalitních, bohužel i méně kvalitních a nepochybně i nekvalitních. Prakticky u každé komodity nalezneme v obchodě levnější i dražší produkt, obvykle v souvislosti s nižší a vyšší kvalitou. A když si nevybereme, můžeme jít jinam. Za naprosto tendenční a zavádějící považujeme proto dehonestující invektivu, že naše země je „popelnicí Evropy“.

Spotřebitel si může vybrat a chceme mu v tom pomáhat. O to se snaží Česká technologická platforma pro potraviny (ČTPP) a její pracovní skupina Potraviny a spotřebitel, jejíž činnost koordinuje Sdružení českých spotřebitelů. Chtěli bychom hledat a vyvíjet nástroje a platformy, které spotřebiteli účinněji napomohou orientovat se v kvalitě na trhu potravin. Prostředky k tomu máme ovšem velmi omezené. Daří se alespoň postupně vydávat publikace, které se týkají kvality jednotlivých komodit potravin. Snažíme se i o odbourávání „mýtů“ o některých potravinách či produkčních technologiích, jež šíří některá média, stejně jako někteří samozvaní „výživoví poradci“.

Věříme, že vás edice „Jak poznáme kvalitu?“ zaujala. V závěru publikace, která se vám nyní dostává do rukou a kterou jsme vám připravili, je k dispozici seznam vydaných titulů v této edici a blízký ediční plán.

Jsme si vědomi mnoha aktuálních problémů s kvalitou potravin. Přesto věříme, že obecně je kvalita potravin velmi dobrá a je na spotřebiteli, aby byla ještě lepší. Je především spotřebitel, který svou poptávkou nabídku a kvalitu na trhu ovlivňuje.

*Ing. Libor Dupal, předseda pracovní skupiny Potraviny a spotřebitel při ČTPP
a předseda správní rady Sdružení českých spotřebitelů*

1/ SÓJA – ROSTLINA A LUŠTĚNINA

Sója luštinatá botanicky (*Glycine max* (L.) Merrill) patří mezi luštěniny. Na rozdíl od ostatních druhů luštěnin (hrách, čočka, boby, fazole, arašidy, cizrna, vikev), se sója vyznačuje vysokým obsahem bílkovin a tuků. Energetická hodnota sójových bobů je proto vysoká – ve 100 g sóji téměř 1 900 kJ (cca 450 kcal). Sója má velmi široké uplatnění a její produkce náleží v podmínkách světového obchodu k vysoce žádaným komoditám. Přestože hlavním produktem je olej pro potravinářské účely, ze sóji se vyrábí i řada dalších výrobků.

Sója je sice botanickou identifikací luskovinou (luštěnina), vzhledem k svému užití, kdy se velká část produkce využívá pro výrobu oleje, je technologicky řazena mezi olejninu.

1.1 Z historie

Sója pochází z Asie, v Číně se pěstovala již před tisíci lety, do Evropy a Ameriky se dostala relativně nedávno, až v 18. století. O jejím pěstování v Číně pocházejí první zmínky z roku 2 838 před naším letopočtem, kdy ji jako důležitou potravinu doporučuje mýtický císař Šen-nung. Byl nazýván Božským zemědělcem, protože naučil lidi pěstovat obilí. Příkladá se mu i vynález pluhu a první obdělávání půdy a je také považován za zakladatele léčby bylinami. Proto je sója pokládána za nejstarší kulturní plodinu a sójová omáčka pocházející z oněch dob za nejstarší sójový výrobek.

1.2 Pěstování sóji

Sója je čtvrtou nejrozšířenější kulturní plodinou na světě – po kukuřici, pšenici a rýži.

Roční produkce přesahuje 300 mil. tun. Nejvíce je pěstována v USA, Brazílii, Argentině a Číně, dále také v Indii, Kanadě atd. Podíl států EU na celosvětové produkci je do 2 %; v evropském měřítku jsou největší plochy v Itálii, Francii, Maďarsku, Srbsku či Chorvatsku.

V ČR se začala sója omezeně pěstovat už před 2. světovou válkou, ale jen na malých plochách v nejteplejších oblastech. Hlavní problém spočíval ve splnění teplotních podmínek. S příchodem raných odrůd z Kanady počátkem devadesátých let se pěstební plochy začaly postupně zvětšovat a dosáhly úrovně kolem 10 tis. ha (zatím nejvíce v r. 2015 – přes 12 tis. ha). K podobnému vývoji dochází i v dalších středoevropských zemích.

Sója luštinatá je jednoletá teplomilná luskovina. Je to krátkodenní rostlina, což znamená, že s prodlužujícím dnem se prodlužuje délka vegetační doby. Pro její pěstování nejsou vhodné severnější oblasti ani regiony s vyšší nadmořskou výškou.

Současné odrůdy jsou vysoké 60–80 cm. Mají drobné bílé nebo světle fialové květy. Lusk je krátký, hnědý až hnědožlutý, plochý, kožovitý, mečovitě zahnutý se 2 až 4 žlutými vejčitými semeny, které se nazývají sójové boby. Semena mohou mít různou barvu, nejčastější jsou však zelené a žluté odrůdy.

Specifickým přínosem je pěstitelská hodnota, neboť sója napomáhá udržovat půdní úrodnost a zlepšovat fyzikální vlastnosti půdy. Pozitivní je zejména schopnost symbiózy s hlízkovými bakteriemi, umožňující

vyložit nebo snížit spotřebu dusíkatých hnojiv. Hodnota sklizně velmi záleží na všeobecných podmínkách daného ročníku, průběhu počasí i na pěstované odrůdě.

1.3 Požadavky na jakost sójových bobů

Právní předpis stanovuje kvalitativní požadavky na luštěniny, včetně sójových bobů. Luštěniny, předvařené luštěniny a loupavé luštěniny nesmějí vykazovat cizí pachy, nesmějí být nakyslé, nažluklé nebo nahořklé, případně vykazovat jinou cizí příchuť a obsahovat cizorodou příměs. Jednotlivá zrna nebo jejich části nesmí být zjevně naplesnivělé nebo plesnivé. Míchat zrna různých barev, odrůd a ročníku sklizně je nepřijatelné. K výrobě sójových výrobků je nepřijatelné použití pokrutin po získání oleje ze sóji.

1.4 Geneticky modifikovaná sója (GMO)

Sója je nejrozšířenější geneticky modifikovanou (GM) plodinou pěstovanou ve světě. Hlavními pěstiteli GM sóji jsou především USA, Brazílie a Argentina. Pro komerční pěstování je povoleno 27 různých odrůd, které obsahují genovou toleranci vůči herbicidům. V ČR vydává rozhodnutí o povolení nakládat s GMO (tj. pěstovat, uchovávat, dopravovat aj.) Ministerstvo životního prostředí. Problematika GM potravin je řešena a upravena právními předpisy na úrovni EU. Bezpečnost potravin posuzuje Evropský úřad pro bezpečnost potravin (EFSA) a toto stanovisko je následně podkladem pro rozhodnutí Evropské komise. Pro členské státy jsou tato rozhodnutí závazná.

Vůči geneticky modifikovaným organismům – produktům (GMO) je evropský

spotřebitel velmi opatrný a často i skeptický, případně považuje plodiny GMO a potraviny z nich vyrobené za něco nepřírodního, potenciálně škodlivého až nebezpečného. Lze se setkat s názory, že GM rostliny vyvolávají alergie, mohou u mikroorganismů způsobovat resistenci vůči antibiotikům nebo zabíjejí včely a další užitečný hmyz. Tyto hypotézy se však nepotvrdily. Odborná veřejnost považuje geneticky modifikované organismy za zcela rovnocenné potravinám běžným.

Podle evropského práva musí být produkty sestávající z GMO nebo je obsahující, či potraviny a krmiva vyrobené z nich, označeny slovy „Obsahuje geneticky modifikované organismy“, a to dokonce i v případě, že pouze jediná složka dané potraviny má původ v geneticky modifikovaných organismech. Tím je dána možnost konzumentům si zvolit, zda takovou potravinu koupit, či nekoupit.

Ojedinele se můžeme v obchodě setkat s GM potravinami, např. popkornem z dovozu, který byl vyroben z GM kukuřice nebo s oleji s obsahem GM řepky či GM sóji apod.

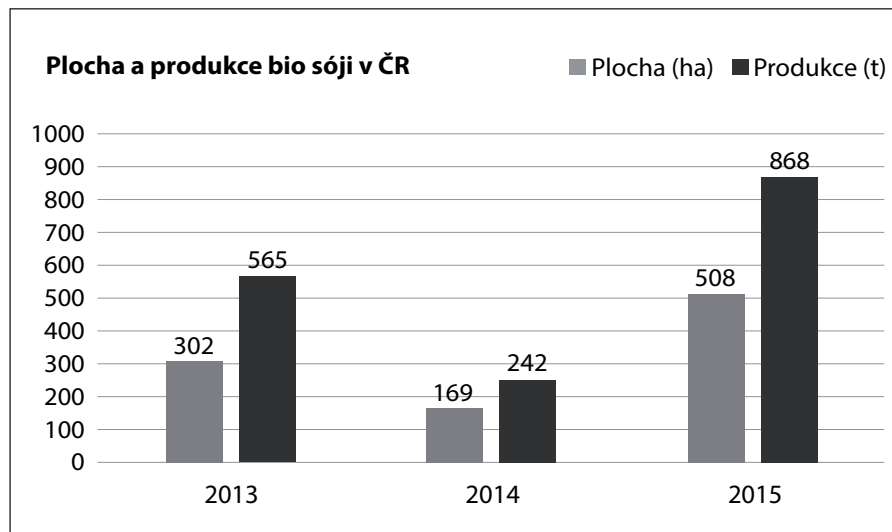
✓ Opakovaně je v odborné literatuře mezinárodních organizací typu WHO (World Health Organization – Světová zdravotnická organizace) či FAO (Food and Agriculture Organization – Organizace pro potraviny a zemědělství) dokladováno, že potraviny připravené z GMO nepředstavují žádná specifická rizika pro lidské zdraví ani pro životní prostředí. Geneticky modifikované potraviny jsou svými nutričními vlastnostmi rovnocenné původním (běžným) potravinám daného typu.

1.5 Bio sója

Sója v bio kvalitě je pěstována v systémech ekologického zemědělství, kde nejsou používány žádné syntetické pesticidy a hnojiva. Takto vypěstovaná sója a výrobky z ní zpracované podporují tzv.

zdravý životní styl. Biopotraviny jsou vedle konvenčních potravin další alternativou volby spotřebitele ve výživě.

V grafu je uveden vývoj ploch a produkce sóji v biokvalitě, které jsou v současné době pěstovány v ČR na 8–10 ekofarmách.



2/ SLOŽENÍ SÓJI Z HLEDISKA VÝŽIVY

Sója má, díky svému odlišnému složení, mnohem širší využití v lidské výživě než ostatní luštěniny a proto v současné době představuje světově nejvýznamnější a nejrozšířenější luštěninu.

2.1 Hlavní živiny a výživově významné látky v sóji

Z hlediska výživy jsou základními složkami stravy bílkoviny, tuky a sacharidy (makrosložky) a dále vitaminy, minerální látky a další látky, které se v potravinách vysky-

tují v menších, či i v nepatrných množstvích, z výživového hlediska ale významných.

O různých aspektech jejich významu pro výživu se můžete dočíst v naší publikaci *Vyvážená strava a zdraví* (Turek, Šíma, Michalová, ISBN 978-80-87719-44-2, Sdružení českých spotřebitelů 2016). Jak je to s živinami v sójových bobech?

Sójové boby obsahují

- bílkoviny (33–42 %) – obsah je závislý na odrůdě, povětrnostních podmínkách a lokalitě pěstování;

- tuky – olej (20–30 %) – složené zejména z esterů kyseliny linolové (50 %), olejové (25–30 %), α -linolenové (2–10 %) a menšího množství kyseliny stearové, palmitové a arachidonové;
- sacharidy (cca 30 %) – přičemž významný podíl tvoří vláknina;
- vitamíny – zejména vitamíny skupiny B a vitamín E;
- minerální látky – zejména vápník, hořčík a železo.

Z hlediska výživového jsou velmi významnými složkami fytoestrogeny a fytosteroly. Energetická hodnota 100 g sójových bobů je zhruba 1 900 kJ (cca 450 kcal).

2.2 Bílkoviny

Sója obsahuje velké množství bílkovin, více než kterákoliv jiná rostlina, které vykazují vysokou biologickou hodnotu.

Bílkoviny sójových bobů jsou tvořeny z 80% nepostradatelnými aminokyselinami, z nichž nejvýznamnější je glycin (obsah až 36 %). Chybějí ale esenciální aminokyseliny methionin, cystein a tryptofan. Proto nejsou sójové bílkoviny považovány ve srovnání s živočišnými za plnohodnotné. Mohou tedy jen částečně sloužit jako náhrada živočišných bílkovin. Jsou ale vhodné v kombinaci s méně kvalitními rostlinnými bílkovinami, např. z kukuřice nebo pšenice.

Výhodou sójových bílkovin je, že mají schopnost vázat vodu a tuky, takže se dají technologicky převést na vláknité struktury s podobnými vlastnostmi, jako mají bílkoviny masa. To umožnilo takto upravené sójové bílkoviny využít jako náhražky masa. Důvodem jejich používání v lidské výživě je také jejich nízká cena ve srovnání s bílkovinami živočišnými.

Další velkou výhodou sójových bílkovin je, že jejich příjem není spojený s příjmem cholesterolu a nasycených tuků, jak je tomu v případě bílkovin živočišných. Pokud budete systematicky vyřazovat živočišné bílkoviny z jídelníčku a správně je nahrazovat sójovými a jinými rostlinnými bílkoviny, s velkou pravděpodobností docílíte snížení hladiny krevních lipidů a hlavně cholesterolu.

Jako nedostatek můžeme hodnotit to, že k dosažení příznivých sensorických vlastností je nutné přidávat do sójových pokrmů různá ochucovadla (některá se spolu s barvivy přidávají již při výrobě), což může u citlivých jedinců vyvolat nepříznivé reakce.

✓ **Bílkoviny v sójových bobech** nejsou plnohodnotné pro nedostatek sirných esenciálních aminokyselin methioninu a cysteinu, ale kvalitou se řadí hned za plnohodnotné bílkoviny z živočišných zdrojů. Jejich kombinací s bílkovinami obilovin lze získat plnohodnotný zdroj bílkovin ve výživě.

2.3 Tuky

Tuky v sóji tvoří 20–30 %. Složení mastných kyselin sójových tuků (olejů) je z hlediska výživového příznivé vzhledem k vysokému obsahu polynenasycených mastných kyselin (dokonce až 4x více než rybí tuk!). Složení mastných kyselin sójových tuků je z hlediska výživového příznivé zejména vzhledem k obsahu kyseliny linolenové, jejíž příjem je u naší populace nedostatečný. Kyselina linolenová patří do řady n-3 kyselin, které mají význam zejména pro prevenci kardiovaskulárních onemocnění tím, že napomáhají k udržení normální hladiny cholesterolu.

Sójové boby mohou být ve výživě podstatným zdrojem **fosfolipidů**, zejména lecitinu. Fosfolipidy jsou totiž látky, které jsou životně důležité. Jako základní stavební jednotky buněčných membrán zabezpečují buněčné struktury a jejich funkce. Fosfolipidy jsou začleněny do řady metabolických procesů, významně podporují činnost jater, nervového a imunitního systému. Také zlepšují trávení tuků a optimalizují poměr vysokodenzitního (HDL) a nízkodenzitního (LDL) cholesterolu³. Samotný **lecitin** je důležitý pro činnost nervového systému, pro osoby bojující s vysokou hladinou cholesterolu, pro ty, kteří se chtějí co nejdéle udržet v psychické i fyzické kondici nebo potřebují zvýšit svou koncentraci a paměť během učení.

Sójové tuky obsahují významné množství rostlinných sterolů – fytosterolů. Jejich úloha tkví v tom, že v trávicím ústrojí zabraňují vstřebávání cholesterolu z jiné stravy. K jejich významu pro výživu člověka se ještě vrátíme v dalším textu.

✓ Výhodou sójových tuků je, že se v nich prakticky nevyskytuje cholesterol.

2.4 Sacharidy

Sacharidy sóji představují v jejím složení asi 30%. Tato makrosložka je zastoupena cca z 10 % cukrem (sacharózou) a asi z 5% nestavitelnými oligosacharidy, které mohou u některých osob způsobovat nadýmání. Mezi zbývající sacharidy se řadí především vláknina (celulóza, pektiny a další), která je z hlediska pozitivního působení v trávicím traktu velmi významná. Na rozdíl od ostatních luštěnin obsahuje sója poměrně malé množství škrobu.

2.5 Vitaminy a minerální látky

Sójové boby obsahují hlavně **vitaminy** skupiny B, vitamin A a vitamin C. Sójový olej je zdrojem vitaminů rozpustných v tucích, z nichž je významný vitamin E, který působí jako přírodní antioxidant a chrání buňky před škodlivými účinky volných radikálů. Jeho obsah činí 530–2000 mg.kg⁻¹. Neméně významný je vitamin K₂, který je zapotřebí pro optimální využití vápníku pro stavbu kostí a podle nových výzkumů je i silným antioxidantem, zpomaluje stárnutí a podporuje imunitu. Jeho obsah činí 1,39–2,90 mg.kg⁻¹.

Minerální látky vzhledem k obsahu tzv. antinutričních látek nejsou dobře využitelné. Je to způsobeno jejich vazbou na kyselinou fytovou, kyselinu šťavelovou (oxalovou) a na vlákninu, které se v sóji také nacházejí. Minerální látky obsažené v sóji jsou zejména vápník (2270 mg.kg⁻¹), hořčík (2800 mg.kg⁻¹), draslík (1800 mg.kg⁻¹) a sodík (20 mg.kg⁻¹). Vysoký je i obsah železa (157 mg.kg⁻¹), což je pětikrát více než v mase. Nutriční přínos minerálních látek však v sóji není podstatný, protože se vstřebávají jen ve velmi omezených množstvích (včetně železa).

✓ Využitelnost minerálních látek ve srovnání s živočišnými zdroji je výrazně nižší v důsledku vazby na kyselinu fytovou, oxalovou a vlákninu.“

2.6 Další významné složky sóji

Z hlediska výživového jsou významnými složkami fytoestrogeny a fytosteroly.

Fytoestrogeny (především izoflavonoidy) obsažené v sóji mají pozitivní vliv na srdeční onemocnění a to v důsledku snižování kon-

centrace lipidů a lipoproteinů v plazmě. Zatímco hladina LDL – cholesterolu klesá, hladina HDL – cholesterolu se zvyšuje. Vliv fytoestrogenů je podobný příznivému účinku estrogenu na rizikové faktory ischemické choroby srdeční u postmenopauzálních žen. Pomáhají ženám při klimakterických potížích a také zlepšují hustotu kostí, což vede v tomto životním období ke snížení rizika vzniku osteoporózy.

Isoflavonoidy s hormonální aktivitou mají antikarcinogenní účinky. Vznik rakoviny je dán změnami v genotypu, které se projeví transformací normální buňky na maligní. Rostlinné isoflavonoidové glykosidy jsou střevními bakteriemi převáděny na sloučeniny se slabou hormonální estrogenní aktivitou, ale také s antioxidační aktivitou. Mají vliv nejenom na metabolismus pohlavních hormonů a jejich biologickou aktivitu, ale ovlivňují také intracelulární enzymy, syntézu proteinů, působení růstového faktoru, proliferaci maligních buněk. Epidemiologické studie toto zjištění potvrdily, jelikož nejvyšší hladiny těchto sloučenin jsou přítomny v potravě v těch zemích či regionech, kde mají nejnižší výskyt rakoviny.

Na druhé straně je potřeba zároveň upozornit, že fytoestrogeny mohou mít ale také

antinutriční, velmi negativní účinky – a sice schopnost vyvolávat karcinogenní aktivitu zejména nádorů prsu a děložního čípku. Pacienty vyléčené z těchto nádorových onemocnění je třeba varovat před konzumací potravin s obsahem fytoestrogenů, mezi které sójové produkty patří. Platí to také pro potenciální pacienty, kteří mají geneticky významné riziko těchto nádorových onemocnění (rodinný výskyt).

Sója obsahuje poměrně vysoké množství (250 mg/100 g) **rostlinných sterolů** (fytosterolů). Fytosteroly se nacházejí v rostlinných buňkách, kde kromě dalších biologických funkcí hrají roli jako strukturní složky buněčných membrán. Strukturálně se podobají cholesterolu, od kterého se liší postranním uspořádáním řetězce.

Jejich význam pro naše zdraví souvisí s jejich preventivním působením při riziku kardiovaskulárních onemocnění prostřednictvím snižování koncentrace lipidů a lipoproteinů v plazmě. Vliv fytoestrogenů je podobný příznivému účinku estrogenu na rizikové faktory ischemické choroby srdeční u postmenopauzálních žen. Pokud jsou fytosteroly konzumovány v dostatečném množství, mohou příznivě ovlivnit hladinu celkového a LDL – cholesterolu v plazmě.



3/ VÝŽIVOVÉ PŘEDNOSTI A RIZIKA SÓJI

3.1 Výživová pozitiva

Sója a sójové výrobky jsou výhodné z hlediska vyváženého složení bílkoviny, představují alternativu živočišných tuků a obsahují výživově významné biologicky aktivní látky.

V předcházející kapitole jsou výživová pozitiva u každé složky popsána. Zde proto již jen několik poznámek.

Pravidelná konzumace sóji může chránit organismus před aterosklerózou, protože díky ní je krev řidší, čímž se zlepšuje proudění krve přes koronární artérie. Sója a výrobky z ní, stejně jako veškerá rostlinná strava, neobsahují cholesterol. Jsou bohaté na nenasycené mastné kyseliny, které pomáhají snižovat jeho hladinu v krvi. Složení mastných kyselin sójových lipidů (tuků) je z hlediska výživového příznivé vzhledem k vysokému obsahu polyenových mastných kyselin, zejména kyseliny α -linolenové, která jako kyselina řady n-3 má význam v prevenci kardiovaskulárních onemocnění, protože příjem kyselin této řady je u naší populace nedostatečný. Ke snížení krevních lipidů a hlavně cholesterolu dochází systematickou náhradou živočišných tuků rostlinnými, např. právě sójovými.

Vrozená celoživotní nesnášenlivost lepku není léčitelná a tak jedinou možností je vyloučení lepku. Zde hrají výrobky ze sóji významnou roli. Kromě funkčních vlastností sójové mouky hraje podstatnou roli nutriční hodnota sójové bílkoviny, která je zachována na významné úrovni i po upečení. Sójové vločky se využívají pro zlehčení těsta jako zdravější ekvivalent

ovesných vloček a pro zvýšení obsahu proteinů. Drtě a krupice zase mohou nahradit ořechy, které mají vysoký obsah tuku. Příznivé účinky na zdraví a některé nutriční látky sóji jsou nesporné, ale některé zdravotní benefity mohou být v některých ohledech nadhodnocené.

Významnou roli hraje sója v

- **bezlepkové dietě**, kterou musí dodržovat pacienti trpící celiakií;
- **bezlaktózové dietě**, jako vhodná potravina pro lidi trpící alergií na laktózu;
- náhražkách masa pro **pacienty trpící dnou**, protože na rozdíl od masa obsahuje daleko méně látek, z nichž vzniká kyselina močová;
- **vegetariánské stravě** a jejich různých variantách – lakto-ovovegetariánská, veganská...

3.2 Potenciálně škodlivé bioaktivní látky v sóji

Sója obsahuje i méně pozitivní, antinutriční či rizikové látky, z nichž některé za určitých podmínek působí i příznivě. Mezi toxické a antinutriční látky patří tyto:

- inhibitory proteas – např. trypsinové inhibitory, které snižují využitelnost bílkovin; při vaření a pražení nebo při působení vodní páry se ale tyto látky ničí;
- lektiny – zpomalují růst; kyselina fytová – snižuje využitelnost minerálních látek;
- goitrogenní (strumigenní) látky – narušují funkci štítné žlázy;
- antivitamíny – ruší účinky vitamínů;
- saponiny – mohou působit na poškození

jater a také přispívat k rozvoji dalších onemocnění, zejména trávicího traktu, mimo jiné porušují sliznici střev;

- fytoestrogeny, zejména isoflavony – působí jednak pozitivně jako antioxidanty, chrání buňky před volnými radikály a mají další pozitivní účinky, viz předcházející text;

Avšak při vysokém příjmu mohou fytoestrogeny působit problémy v reprodukci, narušovat menstruační cyklus, ojedinele mohou způsobit poškození plodu (chlapců) a špatný vývoj pohlavního ústrojí u chlapců; indikována je také schopnost vyvolávat karcinogenní aktivitu zejména nádorů prsu a děložního čípku;

- nestravitelné oligosacharidy – způsobují nadýmání;
- puriny – souvisí se vznikem dny;
- sójové bílkoviny – mohou na některé jedince působit jako alergeny a při intenzivním záhřevu sójových bílkovin může

vznikat lysinoalanin působící toxicky na ledviny.

✓ Většinu toxických a antinutričních látek lze vhodným technologickým zpracováním, zejména máčením, vařením či nakličováním, téměř úplně odstranit. Proto je nutné používat pouze dostatečně tepelně upravené sójové boby (zvýší se tím i stravitelnost bílkovin), kupovat výrobky od renomovaných firem, které poskytují záruku dobrého technologického zpracování, a konzumovat pouze rozumné množství sóji a výrobků z ní.

V sóji jsou obsaženy biologicky aktivní látky, z nichž některé mohou mít nejen příznivé, ale i nepříznivé až dokonce toxické účinky. Proto je vliv sóji na lidské zdraví rozporuplný a sója má své zastánce i odpůrce.

4/ VÝROBKÝ ZE SÓJI

Sójové boby mohou být zpracovány na mnoho různých potravinářských výrobků. Ne zcela ideální členění je odvozeno od principu, zda technologie výroby zahrnovala či nezahrnovala fermentaci. Každá taková skupina totiž zahrnuje velká množství výrobků zcela odlišných z hlediska jejich charakteru a využití. Pro naše účely však toto členění postačuje. Mezi nefermentované výrobky ze sóji se řadí sójové mouky, vločky a krupice, koncentráty a izoláty sójových bílkovin,

texturované sójové bílkoviny (náhrada masa), sójový olej, sójové kávo, sójový lecitin, sójové nápoje (jež jsou nesprávně označovány jako sójové mléko), sójová vláknina, tofu, sojanéza, sójové oříšky, sójové výhonky aj.

Fermentovanými sójovými výrobky jsou např. tempeh, natto, sufu, miso, zakysané sójové výrobky připomínající jogurty, tvaroh nebo sýry, či sójová omáčka.

Výrobků je na trhu celá řada, jak se v nich orientovat? Doporučuje se upřednostnit

výrobky zpracované tradičními asijskými postupy, a to hlavně fermentací neboli kvašením. Právě u nich bývá zdůrazňován zdravotní přínos. Nicméně i nefermentované výrobky ze sóji by měly být nedílnou součástí naší výživy.

4.1 Nefermentované výrobky

Sójové boby

Jen nepatrná část sójových bobů se spotřebuje bez předchozího průmyslového

zpracování, pouze v některých zemích se konzumují nezralé sójové boby připravené jako zelenina, podobně jako u nás čerstvý hrášek. Ze zralých vařených sójových bobů lze připravovat různé saláty nebo je přidávat k jiným pokrmům, např. polévkám.

Sójové mouky a vločky

Při zpracování se sójové boby opláchnou, nechají se popraskat a odstraní se slupka. Vyrábějí se z nich sójové mouky (plnotučné, polotučné a odtučněné) a vločky. Takové

výrobky obvykle obsahují 40–50% bílkovin. Při výrobě plnotučných mouk je nutné podrobit rozemleté sójové boby záhřevu za účelem inaktivace antinutričních látek, enzymů a zlepšení organoleptických vlastností. Tyto výrobky se používají především k obohacení různých potravinářských výrobků bílkovinami. Postupně jsou však nahrazovány koncentráty nebo izoláty sójových bílkovin, které mají lepší organoleptické vlastnosti.



Z oloupaných sójových bobů jsou lisovány vločky. Po odstranění sójového oleje se vločky používají do různých potravin nebo do krmných směsí pro zvířata.

Sójové mouky neobsahují lepek, proto chléb vyrobený se sójovou moukou je vláčný a hutný.

Izolovaný sójový protein

Izolací bílkovin z odtučněných vloček vznikají sójové proteinové izoláty, což jsou vysoce vyčištěné sójové bílkoviny. Obsahují cca 92 % bílkovin. Tyto izoláty mají největší množství proteinů ze všech sójových výrobků a představují velmi dobře stravitelný zdroj aminokyselin.

Texturovaný sójový protein

Je známý jako TSP nebo TVPreg a je vyroben z odtučněné sójové mouky. Sójová mouka je zahuštěná a dehydratovaná do výživného výrobku, který je bohatý na protein a který obsahuje malé množství tuku a sodíku. Patří k velmi dobrým zdrojům vlákniny. Nastavuje se jím maso nebo slouží k jeho náhradě. Zejména se používá do karbanátků a hamburgerů. TSP se prodává sušený např. v granulích.

Sójová vláknina

Jedná se o vlákninový koncentrát, který slouží jako výživový doplněk. Sójová vláknina se vyrábí ze sójových bobů, nejčastěji ze sójového endospermu. Jde o bílý prášek, který lze snadno vnášet do potravin a nápojů. Sójová vláknina má vysokou schopnost vázat vodu (7:1). Lze ji používat do mléčných výrobků a pečiva.

Sójový olej

Surový sójový olej se vyrábí lisováním sójových bobů nebo častěji extrakcí. Díky šetrnému lisování bez použití tepla si olej uchová své nutriční látky a specifickou přirozenou chuť. Jeho jediné další ošetření

spočívá v přefiltrování.

Rafinovaný sójový olej se vyrábí extrakcí plnotučných sójových vloček rozpouštědlem při teplotě kolem 60 °C. Získaný surový olej (po odstranění rozpouštědla ve vakuových odparkách) se rafinuje. Tento olej je nejpoužívanější na území Spojených států, odhaduje se na 79% zastoupení na poli všech potravinářských olejů. Rovněž v ČR je v tržní síti běžně nabízen sójový olej rafinovaný.

Vliv vysokého podílu polynenasycených mastných kyselin v sójovém oleji je popsán v předcházejícím textu. Sójový olej je zdrojem vitamínů rozpustných v tucích, z nichž je významný vitamin E a vitamin K.

Lecitin

Sójový lecitin – správně sójové fosfolipidy, protože se nejedná pouze o lecitin – je látka z výživového hlediska zdraví velmi prospěšná (viz text v předcházejícím). Lecitin se získává jako extrakt ze sójového oleje. Používá se v potravinářském průmyslu jako emulgátor ve výrobcích s vysokým obsahem tuků a olejů. Rovněž podporuje stabilizaci, krystalizaci a je antioxidačním činidlem. Na trhu je nabízen jako doplněk stravy v práškové formě, ve formě kapslí aj.

Sójové nápoje

Ze sójových bobů se tradičně v Číně a Japonsku připravuje sójový nápoj (někdy chybně označovaný jako „sójové mléko“ – pod takovým označením nesmí být na trh uváděn!), který znali již ve starověku a který měl a má stěžejní význam jako základní potravina pro výživu milionů lidí, a to po celá tisíciletí až dodnes.

Výrobní technologie zahrnuje vaření sójových bobů s odstraněnou slupkou v horké vodě, poté se rozdrťí a drť se smísí s vodou tak, aby se zachovaly nejdůležitější živiny,

zejména proteiny. Ze vzniklé směsi se odfiltruje drť a vzniká základní sójový nápoj. Do sójového nápoje je možno přidávat další ingredience jako např. kakao, vitamíny, vápník, nebo se z něj vyrábějí další výrobky, např. tofu.

Předností sójových nápojů je nepřítomnost cholesterolu a laktózy a lepší kvalita tuku. Sójový nápoj je vhodnou náhradou klasického mléka a mléčných výrobků pro lidi, kteří trpí poruchou vstřebávání laktózy (laktózová intolerance).

Velkým výživovým nedostatkem (pokud se nejedná o nápoje obohacené tohoto typu výrobku je nízký obsah vápníku, který je navíc málo využitelný, a dále nižší biologická hodnota bílkovin. I v některých sušených výrobcích je velice nízký obsah bílkovin, a proto je nutné sledovat údaje na etiketě, zvláště při použití těchto výrobků pro výživu dětí, těhotných a kojících žen a starých lidí. Sójové nápoje mají velmi nízký obsah provitaminu A a vitamínu C. V důsledku toho se sójová strava musí vždy doplnit čerstvým ovocem a zeleninou bohatou na provitamin A (karoten) a vitamín C, který zlepšuje vstřebávání železa ze sóji.

✓ Nápoje ze sóji nemohou sloužit jako rovnocenná náhrada mléka.

Tofu

Tofu je hlavním zpracovávaným sójovým produktem na světě (ovšem s výjimkou oleje). Tofu je často nazýváno nesprávně jako „sójový tvaroh“. Z Číny je známa jeho příprava již z druhého století př. n. l. Tofu je bohaté na kvalitní proteiny, vitamíny řady B a obsahuje nízké procento sodíku. Rozmanitost můžeme nalézt rovněž ve tvaru, struktuře a tuhosti tofu.

Tofu se vyrábí sražením sójového nápoje – sraženina vzniká přidávkem kyselin. Při tom se sójové bílkoviny denaturují do sraženiny; ze sraženiny se pak odstraní přebytečná tektina a tofu se formuje do požadovaných tvarů.

Chuť tofu je jemná až bezvýrazná. Vyrábí se v řadě různých variant, zejména s různými příchutěmi, bylinkami apod.

Tuhé (pevné) tofu se používá do polévek, na smažení a grilování, prakticky je vhodné do každého pokrmu. Obsahuje více bílkovin, tuku a vápníku než ostatní formy tofu.

Měkké tofu se přidává většinou do kašovitých pokrmů.

Jemné (hedvábné) tofu má krémovou texturu a hodí se pro výrobu omáček, majonéz atp. Vyznačuje se nejnižším obsahem tuku.

✓ Tofu získává stále větší oblibu po celém světě jako cenná dietetická náhrada masa, ryb a sýrů. Je bohatým zdrojem bílkovin. Tuk obsažený v tofu je tvořen nenasycenými mastnými kyselinami, neobsahuje cholesterol. Ve 100 g tofu je průměrně obsaženo 17 g bílkovin, 8 g tuku, 1,5 g sacharidů, energetická hodnota je asi 280 kJ/ 66,9 kcal (záleží ale na konkrétním druhu výrobku).

Sójové kávo

Sójové kávo se využívá jako náhražka kávy. Vyrábí se ze sójových bobů stejným způsobem jako ostatní kávo, kdy se sójové boby čistí, krájí, suší, praží a rozemílají. Sójová kávo se někdy nesprávně nazývá „sójová káva“.

Sójové klíčky

V poslední době se zvyšuje zájem o nakličované luštěniny. Používání sójových klíčků je známo tisíce let. V Evropě

byly naklíčené boby v 18. století používány proti kurdějím při dlouhé mořeplavbě. V naklíčeném semeni totiž stoupá obsah vitamínů a enzymů, mění se skladba sacharidů na lehce stravitelné a probíhají další prospěšné chemické změny.

4.2 Fermentované výrobky

Tempeh (náhrada masa)

Za nejkvalitnější ze všech sójových produktů je považován tempeh. Jedná se o fermentovaný výrobek, jenž se používá jako náhrada masa. Připravuje se z vařených, rozmačkaných a slisovaných sójových bobů s přidávkou bakteriální kultury *Aspergillus oryzae* nebo *Rhizopus oligosporus*. Výsledkem fermentace je pak sójový „sýr“ se šedomodrou ušlechtilou plísní. Cení se pro vysoký obsah lehce stravitelných bílkovin, vápníku, fosforu, železa a dokonce i vitamínu B₁₂, který vzniká díky použité bakteriální kultuře. Má nízký energetický obsah (37,6 kJ/157 kcal ve 100 g), proto je vhodné jeho zařazení i do redukčních jídelníčků. Na trhu se nabízí tepelně neupravený, před konzumací se musí tepelně upravit, dále marinovat, smažit nebo udit. Tempeh se hodí na přípravu guláše, ke smažení, pečení, do asijských specialit se zeleninou i pomazánek.

Natto

Natto jsou fermentované uvařené sójové boby (fermentované bakteriemi *Bacillus subtilis*). Díky fermentačnímu procesu jsou rozloženy sójové složité bílkoviny, a tudíž je natto mnohem snadněji stravitelné než samotné sójové boby. Obsahuje enzym nattokinázu (snižuje srážení krve). Povrch natto je slizký a viskózní se sýrovitou strukturou. V asijských zemích se přidává natto do polévek a používá se do zeleninových

pokrmů. Natto nalezneme v asijských obchodech a obchodech se zdravou výživou.

Sufu

Sufu je „sýr“ tofu, který je fermentovaný plísní *Actinomucor elegans*. Vyrábí se hlavně v Číně. Podle zvoleného výrobního postupu se rozlišuje na plísněmi fermentované, přirozeně fermentované, bakteriálně fermentované nebo enzymaticky zrající sufu. Tento „sufu sýr“ má výraznou chuť a je snadno stravitelný.

Miso

Jedná se o slané koření ve formě hladké pasty, vyrobené ze sójových bobů, obilovin, soli a mikrobiální kultury *Bacillus subtilis* a *Aspergillus oryzae*. Dozrává dlouhým procesem v cedrových kádích. Výroba trvá obvykle jeden až tři roky. Miso je charakteristické pro japonskou kuchyni. Japonci z něho připravují miso polévky a používají ho k ochucení polévek, omáček, dresinků, marinád atd.

Zakysané sójové výrobky

Jedná se o výrobky podobné jogurtům, vyráběné ze sójových nápojů, případně z jejich směsí s kravským mlékem, zakysáním jogurtovými nebo jinými mléčnými kulturami.

Sójové omáčky

Sójová omáčka je dnes v běžné kuchyni používána jako zvýrazňovač chuti nebo dochucující přísada. Připravuje se fermentací nebo chemicky ze sójových bobů. Fermentované sójové výrobky mají vyšší nutriční hodnotu. To však platí jen pro výrobky připravené přírodní fermentací. Zatímco přírodně fermentované sójové omáčky mohou být pro naše zdraví prospěšné – obsahují např. vitamín B₁₂, tak sójové omáčky vyráběné chemickou cestou mohou v některých případech představovat

určité riziko. Při chemické „fermentaci“ (což je v podstatě kyselá hydrolyza s kyselinou chlorovodíkovou) mohou vznikat škodlivé chloropropanoly (3-MCPD), které mají genotoxické účinky.

Mezi fermentované sójové omáčky patří shoyu, tamari, teriaky. Ty se vyrábí starým a tradičním způsobem fermentací z pšenice a lisovaných sójových bobů. Rozdrcené sójové boby, rozdrcená pražená pšenice, voda a přítomnost fermentačních kultur zajišťují jedinečnou jakost, čistotu a specifickou chuť a vůni. Při fermentaci se štěpí bílkoviny, sacharidy i tuky. Vzniká vitamín B₁₂ a další látky, které obsahuje pouze maso. Fermentace probíhá pomalu a trvá několik měsíců. Díky čistě přírodní fermentaci obsahuje takto připravená sójová omáčka kolem 150–250 sensoricky aktivních chuťových složek a neobsahuje žádné konzervační látky ani glutamáty. Vyznačuje se je transparentní světlou barvou, příjemnou rovnováhu chuti a vůně. Sójová omáčka Shoyu je vyrobena ze sójových bobů a pšenice, zatímco sójová omáčka Tamari je vyrobena pouze ze sóji a vzniká jako vedlejší produkt při výrobě Misa. Tyto suroviny podléhají dlouhodobému fermentačnímu procesu ve dřevěných sudech.

Existuje také nefermentovaná sójová omáčka (výroba založena hydrolyzou v kyselině chlorovodíkové). Barvu, vůni a chuť získá hydrolyzovaný rostlinný protein přidáním barviv (karamel), kukuřičného sirupu, soli a případně dalších přídatných látek. Nefermentovaná sójová omáčka je často matná, má štiplavou násilnou chuť a výrazné chemické aroma. Tento produkt by v žádném případě neměly konzumovat děti, jelikož obsahuje látky, které mohou přispívat k hyperaktivitě.



5/ MÝTY A FÁMY, DOTAZY SPOTŘEBITELŮ

1. Poznám ze značení na obalu, zda sójová omáčka byla vyrobena fermentací nebo kyselou hydrolyzátou?

Zpravidla ne „přímo“. Způsob výroby se běžně neuvádí, i když výrobci fermentovaných sójových omáček tuto skutečnost rádi zvýrazní. Vodítkem nám však je složení, které musí být uvedeno na každé potravine. Sójové omáčky vyrobené kyselou hydrolyzátou obsahují jako ingredienci „sójový hydrolyzát“. Navíc takto vyrobené omáčky často obsahují glutaman sodný. Je levný a dokáže několikanásobně zesílit chuť potravin, bývá označen také jako E 621; jeho vliv na zdraví je přinejmenším sporný. Přičítá se mu tzv. syndrom čínských restaurací, tedy bušení srdce, závratě, údajně je návykový. Nicméně je to povolená přídatná látka. Pozor by si tedy měli dávat hlavně rodiče dětí do 3 let, kterým se glutamát jako zvýrazňovač chuti ve stravě jednoznačně nedoporučuje.

Příklady složení sójových omáček na českém trhu:

- fermentovaná směs solného roztoku, pšeničný slad a sójové boby. Navíc uvedeno: vyrobená fermentací;
- sójové boby – 26 %, voda, sůl, pšeničná mouka, cukr;
- voda, sója, fermentovaná pšenice, fer-

mentovaná kukuřice, sůl, koření výtažek; nebo

d) voda, sůl max. (15 %), bílkovinný sójový hydrolyzát, zvýrazňovač chuti E 621, cukr, ocet, barvivo E 150a;

e) pitná voda, sójový hydrolyzát 26 %, jedlá sůl max. 18 %, stolní víno, cukr, chuťové látky (E621, E631, E627), barvivo E150d, kvasnicový výtažek, chilli extrakt, švestková povidla (švestky, jablka, pektin), rajčatový protlak, aroma, směs koření, česnekový extrakt;

f) pitná voda, jedlá sůl, sójový bílkovinný hydrolyzát, cukr, bílé víno, E6210 – L-glutaman sodný, ocet kvasný lihový, směs koření, E150d – amoniak sulfitový karamel, švestková povidla, rajčatový protlak, aroma, E415 – xanthan.

Sami si snadno učiníte představu o tom, které sójové omáčky dát přednost.

2. Sója – potravina jedněmi vyzdviho- vaná do nebes, druzí v ní vidí téměř jed, který ničí zdraví. Jak to s ní doopravdy je? Jíst ji nebo ne, a pokud ano, jak často?

Luštěniny do zdravého jídelníčku patří, a nesporně tedy i sója. Sója a sójové produkty patří k hodnotným potravinám. Jejich výživovou hodnotu však nesmíme přeceňovat a např. ji nemůžeme považovat

za rovnocennou náhradu živočišných produktů.

Odpověď na otázky – jíst či nejíst sóju a výrobky z ní, případně jak často atp. odkazujeme do závěru této publikace.

3. Mohu výrobky ze sóji zcela nahradit maso?

Sóju nelze považovat za rovnocennou náhradu živočišných potravin. Neobsahuje všechny k životu nezbytné (esenciální) aminokyseliny. Avšak kombinací s bílkovinami obilovin plnohodnotný zdroj bílkovin získat lze.

6/ ZÁVĚREM

Luštěniny, mezi které sója patří, nejsou v ČR dosud příliš oblíbenou složkou potravin. V průměru je jejich konzumace spíše podprůměrná a pohybuje se okolo 2,5–3 kg na osobu ročně. U některých skupin spotřebitelů jsou sója a výrobky ze sóji velmi oblíbenou složkou stravy, zůstává však velká skupina spotřebitelů, kteří sóju nekonzumují téměř vůbec.

Sója obsahuje mnoho bioaktivních látek důležitých pro zdraví. Mezi jednoznačné klady sóji patří zejména to, že obsahuje vlákninu, vysoké množství bílkovin a vhodné složení aminokyselin. Na rozdíl od masa zvířat neobsahuje cholesterol. Výhodou sóji je také to, že na rozdíl od masa neobsahuje látky vytvářející kyselinu močovou, takže je vhodnou náhražkou masa pro pacienty trpící dnou.

Obdobně jako u všech potravin, je nutné sledovat kvalitu jak původní sóji, tak i výrobků z ní vyrobených. Přítomnost nežádoucích mikroorganismů se může

4. Jsou výrobky ze sóji vhodné pro malé děti (do 3 let)?

Rozhodně by sóju a výrobky ze sóji neměly jíst děti do jednoho roku věku, ty by v ideálním případě měly být pouze kojené. Samotné sójové boby, ať už v jakékoliv úpravě, jsou poměrně těžce stravitelné. To se však už netýká zejména fermentovaných výrobků, jako je např. tempeh. Proto i dětem lze jednoznačně doporučit pestrou stravu a jídla ze sóji zařazovat občas s tím, že dáme přednost sójovým výrobkům fermentovaným.

podílet na kažení sójových výrobků a zhoršovat tak jejich jakost a zdravotní nezávadnost. Jejich eliminaci zajistíme správným skladováním a vhodnou přípravou. Důvodů k rostoucí spotřebě výrobků ze sójových bobů je (a do budoucna jistě bude) několik:

- změna struktury výživy a zájem o omezení výskytu civilizačních onemocnění;
- poměrně nízká cena;
- stoupající počet příznivců vegetariánské stravy;
- zájem o nové a netradiční druhy potravinářských výrobků;
- příznivý účinek obsažených rostlinných fytoestrogenů, zejména isoflavonoidů, v prevenci osteoporózy a kardiovaskulárních onemocnění u žen po menopauze a některých typů nádorových onemocnění souvisejících s hormonální regulací (prsu, prostaty a tlustého střeva a konečníku).

Sója je ovšem také kontroverzní plodi-

nou a potravinou. Měli bychom si jako spotřebitelé uvědomit, že sóju díky jejímu obsahu některých zdravotně nepříznivých až toxických látek není vhodné doporučovat pro dlouhotrvající a zejména jednostrannou konzumaci. Vynechat či alespoň významněji omezit z jídelníčku by ji měli především lidé, kteří plánují rodičovství (genistein snižuje kvalitu spermatu), těhotné ženy, kojenci (pro vysoký příjem fytoestrogenů) a alergici na některou ze sójových látek. Sója na jednu stranu vzbuzuje některá výživová rizika a z toho vyplývající obavy, na druhou stranu je a bude pro mnohé z nás preferovanou a opěvovanou potravinou.

✓ Stejně jako u ostatních potravin i v případě sóji platí vyváženost – VŠEHO S MÍROU. Všeho moc škodí, tedy i sóji, včetně fermentovaných výrobků ze sóji.

Za této podmínky přejeme dobrou chuť a využití mnohých příznivých nutričních výhod a přínosů z konzumace sóji a výrobků z ní.

Literatura:

- Dostálová J., 2009: Sója a výrobky ze sóji, s. 509–514. In: Kadlec P., Melzoch K., Voldřich M. a kol.: Co byste měli vědět o výrobě potravin?: technologie potravin
- Hosnédl V., a kol. (1998): Rostlinná výroba – II (LUSKOVINY, OLEJNINY). ISBN 80-213-0153-8
- Houba M., Hochman M., Hosnédl V. a kol. (2009): Luskoviny pěstování a užití. ISBN 978-80-87111-19-2
- Houba M., Dostálová J. (2014): Luštění

a luskové zeleniny v lidské výživě – Kuchařka. ISBN 978-80-87111-47-5

- Houba M. a kol., 2011: Metodika pěstování sóji luštinaté: certifikovaná metoda. Agritec, Šumperk
- Houba M. (2017): SÓJA 2017. Zprávy APZL č. 1/2017
- Kadlec, P. a kol.: Technologie potravin I., 1. vyd., Praha: VŠCHT, 2007. 300 s. ISBN 80-7080-509-9
- Prugar J. a kol. (2008): Kvalita rostlinných produktů na prahu 3. tisíciletí. ISBN 978-80-86576-28-2
- Šváblová L. Griga M. (2015): GM plodiny v EU politika versus věda. Zprávy APZL č. 2/2015
- Václavíková K. (2009): Charakteristika a vlastnosti sóji a jiných luštěnin. Bakalářská práce, 2009. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta technologická

Slovo o autorovi

Ing. Radmila Dostálová – absolventka VŠZ (1992) Brno, agronomická fakulta – obor fytotechnika. Od roku 1998 výzkumný pracovník společnosti Agritec s.r.o., odborné zaměření: šlechtění luskovin, odrůdové pokusy s luskovinami, kvalitativní parametry luskovin, spoluautorka odrůd zahradního hrachu. Aktivní členka Asociace pro pěstování a zpracování luskovin (APZL). Předseda komise pro SDO luskovin, člen Odrůdové komise ČR.

Edice – Jak poznáme kvalitu?

Publikace Sdružení českých spotřebitelů v edici Jak poznáme kvalitu? jsou vydávané v rámci priorit České technologické platformy pro potraviny. Mají podporovat

vnímání kvality potravin včetně identifikace určujících kvalitativních činitelů při výběru potravin. Edice je každoročně rozšiřována o další komodity na trhu a jejími autory jsou vždy odborníci z daného oboru. Všechny publikace jsou dostupné ve formě tištěných brožur (do rozebrání) a elektronicky na webových stránkách <http://www.konzument.cz/publikace/jak-pozname-kvalitu.php> a <http://spotrebitezakvalitou.cz>.

Vydané publikace:

Vyvážená strava a zdraví

(2016), Turek, Šíma, Michalová

Sýry a tvarohy

(2. přepracované vydání, 2016), Čejna, Kopáček, Obermaier

Označování masných výrobků

(2. přepracované vydání, 2016), Katina

Nealkoholické nápoje

(2016), Čížková

Čaj

(2016), Brzoňová

Obiloviny a luštěniny

(2016) Sluková a kol.

Drůbeží maso a drůbeží masné výrobky

(2015), Mates

Med

(2015), Dupal, Kamler, Titěra, Vořechovská, Vinšová

Těstoviny

(2015), Hrušková, Hrdina, Filip

Tuky, oleje, margaríny

(2. upravené vydání, 2015), Brát

Mléko a mléčné výrobky

(dotisk 2015), Kopáček

Hovězí a vepřové maso

(2. přepracované vydání, 2015), Katina, Kšána ml.

Vejce (dotisk 2015), Boháčková

Chléb a pečivo

(dotisk 2015), Příhoda, Sluková, Dřízal

O lahůdkách pro spotřebitele

(2. upravené vydání, 2015), Čerovský

Ryby, ostatní vodní živočichové

a výrobky z nich

(2013), Kavka

Svět kávy

(2012), Brzoňová

Značení GDA na obalech potravin – navigace ve světě živin a kalorií

(2011), Dupal

Nanotechnologie v potravinářství

(2011), Kvasničková

Moderní šlechtění a potraviny.

Co všechno potřebujeme vědět

o potravinách z geneticky modifikovaných plodin?

(2010), Drobnič

RFID – radiofrekvenční identifikace: důvod k obavám?

(2010), Pešek

Potraviny ošetřené ionizací

(2009), Michalová, Dupal

Chystané publikace v roce 2017:

Ryby, ostatní vodní živočichové a výrobky z nich

(2. přepracované vydání), Kavka

Svět kávy

(2. přepracované vydání), Brzoňová

Vliv kulinární úpravy na nutriční hodnotu potravin

Turek, Šíma, Michalová

Mražené krémy a zmrzliny

Benešová

Sója a sójové výrobky

Dostálová

Pivo

Mezerová

... barevný svět v tisku



GARAMON

vydavatelství a tiskárna

knihy • prospekty
• katalogy • brožury
• plakáty • kalendáře
• výroční zprávy
• korespondenční
materiály • úřední
tiskoviny • noviny • časopisy
• další polygrafické výrobky

GARAMON s.r.o.
Wonkova 432
500 02 Hradec Králové

tel./fax: 495 217 101
e-mail: garamon@garamon.cz
www.garamon.cz

**Ve spolupráci s Magistrátem vydáváme každý týden
informační zpravodaj města Hradec Králové Radnice,
do kterého zajišťujeme příjem inzerce.**

Radnice - příjem inzerce
tel.: 495 499 086
mobil: 603 234 459
e-mail: radnice@garamon.cz



NÁRODNÍ AKREDITAČNÍ ORGÁN

Český institut pro akreditaci, o.p.s.

„Accredo – dávám důvěru“

Olšanská 54/3, 130 00 Praha 3, tel.: +420 272 096 222, fax: +420 272 096 221, mail@cai.cz, www.cai.cz

ČIA akredituje:

- ▶ zkušební laboratoře
- ▶ kalibrační laboratoře
- ▶ zdravotnické laboratoře
- ▶ certifikační orgány provádějící certifikaci produktů
- ▶ certifikační orgány provádějící certifikaci systémů managementu
- ▶ certifikační orgány provádějící certifikaci osob
- ▶ ověřovatele výkazů emisí skleníkových plynů
- ▶ inspekční orgány
- ▶ poskytovatele zkoušení způsobilosti
- ▶ výrobce referenčních materiálů
- ▶ environmentální ověřovatele programu EMAS

ČIA je členem mezinárodních organizací
a signatářem multilaterálních dohod:



Evropská organizace pro spolupráci
v oblasti akreditace (EA)



Mezinárodní spolupráce
v oblasti akreditace laboratoří (ILAC)



Mezinárodní akreditační fórum (IAF)

Fórum akreditačních a licenčních orgánů (FALB)

Nechte si chutnat!



PUBLIKACE ČESKÉ TECHNOLOGICKÉ PLATFORMY PRO POTRAVINY

SÓJA A A VÝROBKY ZE SÓJI, edice Jak poznáme kvalitu?, svazek 23, 1. vydání, autor © Ing. Radmila Dostálová, na přípravě pro tisk spolupracovali Ing. Irena Michalová, Ing. Libor Dupal; předmluva © Ing. Libor Dupal. Vydaly © Sdružení českých spotřebitelů, z. ú. a Potravinářská komora ČR v rámci priorit České technologické platformy pro potraviny, červenec 2017. Obálka a grafická úprava Tomáš Vomáčka, vomackagrafik.de. Vytiskla tiskárna Studio 66 & Partners s. r. o.

ISBN 978-80-87719-57-2 (Sdružení českých spotřebitelů, z. ú.)

ISBN 978-80-88019-22-0 (Potravinářská komora České republiky)

PUBLIKACE ČESKÉ TECHNOLOGICKÉ PLATFORMY PRO POTRAVINY



Česká technologická platforma
pro potraviny
Počernická 96/272; 108 03 Praha 10 – Malešice
Tel./fax: +420 296 411 187 (sekretariát)
Tel: +420 296 411 184-93
e-mail: foodnet@foodnet.cz
www.ctpp.cz · www.foodnet.cz



SDRUŽENÍ ČESKÝCH
SPOTŘEBITELŮ, Z. Ú.
CZECH CONSUMER
ASSOCIATION
www.konzument.cz

Sdružení českých spotřebitelů, z.ú.
Pod Altánem 99/103
100 00 Praha 10 – Strašnice
Tel./fax: +420 261 263 574
e-mail: spotrebitel@regio.cz
www.konzument.cz
www.spotrebitelzakvalitou.cz

Pracovní skupina Potraviny a spotřebitel při ČTPP:

