

## KUCHYŇSKÁ SŮL

Kuchyňská sůl je jednou z mála nerostných látek ve výživě člověka. Ostatní prvky, sloučeniny a soli člověk přijímá zpravidla v podobě živé stravy, tedy jako rostlinu nebo zvíře.<sup>39</sup> Dalšími nerostnými látkami by byly tablety s minerály jako doplněk výživy.

Co je sůl? Z chemického hlediska se jedná o sloučeninu dvou prvků, sodíku a chloru, které se spojují ve formě chloridu sodného (NaCl). Malé krystalky soli bývají bílé, větší krystaly bezbarvé a průhledné. Ve vodě se sůl až do určitého množství úplně rozpouští. Její podoba zcela zmizí, zůstane pouze chuť. Když se voda vypaří, sůl se opět zkoncentruje ve fyzicky viditelnou látku a vykrytalizuje. To se stane i tehdy, dá-li se do vody příliš mnoho soli. Chemik hovoří o přesyceném roztoku, protože živý živel voda už nemůže sůl plně pojmout a převést do tekutého skupenství. Jako důsledek se na dně vytvoří bílá usazenina. Ve studené vodě se může rozpustit až 36 g soli na litr, ve vařící až 40 g. Z toho je zřejmé, že nerostně pevná substance soli se ve své podobě nechává zničit vodou a buněčnou a tělesnou šťávou, aby svou účinnost rozvinula v jiné formě. Tato skutečnost je základem množství jejích úkolů v lidském těle. Tady se musí začlenit do krve nebo tkáňové tekutiny. Začne-li se však usazovat, je její působení chorobné.

### Původ soli

#### *Mořská sůl*

Sůl nacházíme v moři, kde je rozpuštěná ve vodě. Moře mají velmi rozdílný obsah soli. Průměr činí zhruba 3,5 %, jak je tomu také v Severním moři. Baltské moře vykazuje pouze 0,5% obsah soli. Nejslanějšími moři jsou Rudé moře s 4,5 % a Mrtvé moře s 23 % soli. V Mrtvém moři je obsah soli tak vysoký, že jeho voda bez problémů unese lidské tělo.


Mořská sůl je směsí solí, která vedle kuchyňské soli obsahuje také další minerály jako hořčík, draslík a rovněž trochu jodu. Tyto látky jsou zčásti hygroskopické, tzn. pohlcující vlhkost. Proto mořská sůl hrudkuje snadněji než jiné soli.



*Solná pole k získávání mořské soli.*

### *Vřidelní sůl*

Dále existují velká ložiska soli na místě někdejších moří. Leží ve vrstvách pod povrchem země. Nejedná se přitom jen o kuchyňskou sůl, ale také o draselné soli, sádku, anhydridy a vápenné sedimenty. Když těmito vrstvami protéká pramen sladké vody, tvoří se slané či minerální prameny neboli vřídla, která obsahují až 2,4 % soli, jako známý pramen v Bad Reichenhallu. Jsou však i prameny s nižším obsahem soli, dosahujícím pouze 0,1 %. Vřidelní sůl obsahuje asi 97–99 % NaCl, zbývající podíl připadá na jiné minerály.

-  Karlovarské prameny obsahují kolem 6,5 g solí na litr (0,6 %), pramen Glauber IV ve Františkových Lázních 21 g/l (2,1 %), Křížový pramen v Mariánských Lázních 11 g/l (1,1 %), pramen Elektra v Luhačovicích asi 15 g/l (1,5 %), Šaratica původně 25 g/l (2,5 %) a Zaječická hořká voda 33 g/l (3,3 %).

### *Kamenná sůl*

Solné vrstvy uložené v nitru Země lze dolovat. Jsou to pevné průhledné krystaly, sestávající téměř výlučně z kuchyňské soli (NaCl). Tato ložiska kamenné soli se nacházejí všude na světě. Největší leží v Severní Americe, v oblasti Mexického zálivu, v Británii, Polsku, Dánsku, v Německu pak v Dolním Sasku (Salzgitter) a v Sasku-Anhaltsku (Halle). Také takzvaná himálajská sůl je kamenná sůl (halit), kterou jiné minerály obarvují do růžova.


### *Sůl v rostlinách*

Sůl se nachází i v organismech. Rostliny obsahují velmi málo kuchyňské soli. Výjimkou jsou druhy speciálně přizpůsobené středomořskému klimatu, jako například slanorožec, rostlina, která chlorid sodný v půdě nejen toleruje, ale dokáže ho dokonce ukládat. Používá se proto k odsolení půdy získané z moře. V rostlinách jinak převažují draselné soli.

### *Sůl v člověku a zvířeti*

Kuchyňská sůl a zvláště sodík jsou pro zvířata důležité. Také v člověku se v krvi a v tkáních, jimiž proudí krev, nachází v koncentraci „fyziologického roztoku“, která je 0,9 %. Krystalická sůl je již od pradávna pokládána za základ vědomí. V mozku – i v mozku zvířat – neustále probíhají procesy soli. Je známo, že nedostatek soli, způsobený přílišným pocením, extrémním vyschnutím nebo nemocemi doprovázenými velkými ztrátami tekutin,

vede k zakalení vědomí v důsledku narušení nervových procesů. Chlorid sodný tvoří fyzický základ vědomí. Mimina a batolata mají jen nepatrnou potřebu soli. Mnoho lidí konzumuje sůl v nadměrném množství. Poukazuje to snad na instinktivní touhu po větším vědomí, po lepším chápání situace ve světě? Duševní kvality si bohužel nelze „najíst“; hmota představuje jen podklad pro řádný průběh tělesných procesů, včetně procesů myšlení a vědomí. Příliš mnoho soli však tělo zatěžuje, především krevní oběh jako rytmický orgán a ledviny. Vysoký krevní tlak je zčásti způsobován nadměrným množstvím soli a lze ho upravit stravou s nízkým obsahem soli. Totéž platí pro městnání vody, například otoky, jímž se tělo snaží vyrovnat příliš vysokou hladinu soli; i je lze odbourat dietou. Sůl je vylučována při pocení a rovněž močí prostřednictvím ledvin a stolicí prostřednictvím střeva. Člověk denně ztrácí 3–5 g kuchyňské soli. Žádoucí příjem činí asi 6 g, skutečný příjem je však v Německu asi 12 g. Sůl působí na chuťové nervy. Zlepšuje chuť jídel a zdůrazňuje jejich aroma.

 Český statistický úřad uvádí spotřebu soli v České republice za rok 2012 ve výši 5,9 kg, což by činilo asi 16 g na den.

Sodík spolu s draslíkem hraje kromě toho roli při aktivování nervových impulzů. Chlorid se podílí na tvorbě žaludeční kyseliny. Při přílišném pocení nebo zvracení může docházet k poruchám.

### *Sůl v potravinách*

Sůl se přirozeně vyskytuje více v živočišných než v rostlinných potravinách. Velký význam má ovšem přidávaná sůl, používaná ke zlepšení chuti nebo ke konzervaci. V sardelích se tak například nachází 20–22 % soli, ve slanečcích 12–13 %, v solených filetech 8–12 %, v sýrech z kysaného mléka 4–5 %. Některé druhy sýra, chléb a uzeniny významně přispívají k příjmu soli.

### *Sůl na silnicích a v průmyslu*

Sůl rozpuštěná ve vodě způsobuje snížení bodu mrazu, to znamená, že voda mrzne až při teplotách nižších než 0 °C. Mořská voda zamrzá asi při -2 °C, nasycený roztok soli dokonce až při -20 °C. Nasype-li se sůl na led, led roztaje, protože se tím sníží bod tuhnutí. Těto metody se používá k tomu, aby se zabránilo tvorbě náledí na silnicích. Bohužel při tom dochází k výskytu nežádoucích průvodních jevů: sůl zvyšuje agresivitu vody vůči kovům, auta rychleji korodují, trpí podrážky bot, rostliny a stromy hynou, protože nesou tak vysokou koncentraci soli, a zvířata, která přebíhají přes posypané silnice, si poraňují tlapky. Použití soli je tudíž sporné.

Sůl se dále používá v chemickém průmyslu k výrobě různých látek, například sody. V některých průmyslových odvětvích má sůl zásadní význam: v kožedělném, kožešinářském, tapetovém a textilním průmyslu, dále při výrobě mýdla, při rafinaci topného oleje a benzínu a při výrobě kameninových glazur. Problematické pro životní prostředí jsou slané odpadní vody, které se musí nákladně čistit.

Stará místa dobývání soli můžeme dobře poznat podle názvu: Salzkammergut [Solná komora], Salzach [Salice], Salzburg [Salcburk], Salzgitter. Také keltský název „hal“ pro sůl najdeme ve Švábském Hallu, v Halle nebo Hallstattu. Toto označení odpovídá i latinskému „halit“, názvu pro kuchyňskou sůl. Sůl a bohatství byly dříve téměř totožné, „hal“ znamenalo posvátný [německy „heilig“] a čistý. Z toho vznikl haléř, tehdejší solný peníz. Z latinského „sel“ byla odvozena slova žold [německy Sold] a salár [odměna]. Solná daň existovala již velmi dávno; přetrvávala po dlouhý čas a byla zrušena až v 19. století. V Německu se na 100 kg soli platilo 12 marek daně. Kvůli soli se vedly dokonce i války – o práva na používání cest a o zdroje, jako například mezi Němci a Burgundány. Na solných stezkách bylo požadováno vysoké mýtné, které kupříkladu v roce 1390 představovalo polovinu mnichovského rozpočtu.

## Dobývání soli

Sůl se získává z moře, slaných vřidel a dolováním z podzemních ložisek. Po získání se sůl čistí a pomocí srážedel se odstraňují cizorodé nerostné látky. Proti spékání lze také do soli přidávat takzvanou žlutou krevní sůl [E 536, ferrokyanid, resp. hexakynoželeznanat draselný] nebo kyselinu křemičitou. V prodejnách zdravé výživy a biopotravin lze zakoupit soli bez protihrudkujících přísad. V Německu se dále smí do soli přidávat jodid, fluorid nebo kyselina listová. Takovéto speciální soli by měl člověk používat jen v případě náležité potřeby.

### *Mořská sůl*

Nejjednodušší bylo dobývání soli z mořské vody. Staří Egypťané za tím účelem budovali nádrže, takzvané saliny, do nichž v nízké výšce vpouštěli mořskou vodu. O vyschnutí se postaralo slunce, takže vrstvu soli bylo nutné seškrabat ze dna nádrže. Získávání soli z moře se do dnešní doby příliš nezměnilo. V Portugalsku, jižní Francii a mnoha středomořských zemích se slunce stále ještě používá jako přirozený zdroj energie, s jehož pomocí se z mělkých jezírek odpaří voda a získá se krystalická sůl (viz str. 192). Získaná mořská sůl se čistí. V surové, nevyčištěné formě se používá jako koupelová sůl.

### *Vřidelní sůl*

Tento způsob získávání soli používali již Keltové. Roztok soli z vřídla vedli do dřevěných pánví. V nich jej nad ohněm asi 16 hodin zahřívají, dokud se voda neodpařila. Výsledek neodpovídal naší představě soli; byl černý od sazí a někdy i smíchaný s kousky uhlí. Přesto byl o tento produkt zájem, takže některé národy jeho výrobou a prodejem zbohatly. Tento prastarý postup byl ovšem velmi nákladný a náročný na čas a energii. Dřevěné pánve vydržely jen asi dva týdny a k udržování ohně

se spálilo množství dřeva. Velké solivary se nacházely v údolí řeky Kocher ve Württembersku a také v Rakousku. Teprve v roce 1579 vznikla první gradovna z trnkových větví. Do tohoto proutěného výpletu se přiváděla voda z vřídla. O její odpařování se postaraly slunce a vítr. Sůl se ve vrstvách srážela na klestí. Gradovny najdeme v některých lázních dodnes. Slouží však již jen k léčebným nebo turistickým účelům a k obohacování vzduchu aerosoly. Vřídelní voda je dnes přiváděna do velkých odparníků, v nichž se uvádí do varu pomocí elektřiny nebo topného oleje, čistí se a odstraňují se soli hořčíku a draslíku, které jsou hygroskopické.

### *Kamenná sůl*

Tato důlní práce vyžaduje velkou dovednost a technickou zkušenost. O to překvapivější je, že již Keltové v době asi 900 let před Kristem v Halleinu a Hallstatu v rakouské Solné komoře dobývali sůl bronzovými krumpáči. Solné doly dodnes existují v Dolním Sasku, Württembersku a Rakousku. V současnosti se sůl dobývá strojově, někdy i ze štol hlubokých až 1000 m.



## Výběr stolní soli

Kterému z uvedených tří druhů soli má člověk dát přednost? Mořská sůl obsahuje i jiné minerální soli. Než byla vyrobena, byla obsažena v živé vodě a v některých případech se získává pomocí slunečního světla. Také vřídelní sůl, než byla odpařena, se dostala do styku s živou vodou. Pouze kamenná sůl jako čistá forma soli je usazenina. Pro citlivé lidi může být „mrtvá“ kamenná sůl zatěžující; lépe snášejí sůl mořskou. Jiní hledají konfrontaci v podobě kamenné soli. Vedle těchto aspektů hraje velkou roli způsob dobývání. Metody pozvolného chemického čištění s elektrickými

a nerostnými zdroji tepla mají jiný vliv, spojený s nebezpečím ztvrdnutí. Z dietetických důvodů by množství minerálů mluvilo pro mořskou sůl. Takové mořské soli se dají koupit v prodejnách zdravé výživy a biopotravin. Člověk by se však měl rozhodnout individuálně, nejlépe tak, že postupně ochutná různé druhy soli. Následující přehled shrnuje jejich přednosti a nedostatky.

#### **Získávání a účinek jednotlivých druhů soli**

	<b>mořská sůl</b>	<b>vřídelní sůl</b>
<b>původ</b>	živá voda	usazeniny někdejších moří, pramenitá voda
<b>získávání</b>	sluneční teplo teplo z fosilní energie	teplo z fosilní energie, mineralizující účinek
<b>čištění</b>	odparníky, chemická krystalizace, prostředky proti spékání (někdy)	odparníky, chemická krystalizace (někdy), prostředky proti spékání
<b>obsah minerálů</b>	velký, pokud sůl není příliš silně rafinovaná	střední až velmi malý



## |4| DOSLOV: K SITUACI V ČESKÉ REPUBLICE

PRVNÍ BIOPOTRAVINY DOSTUPNÉ pro veřejnost se u nás objevily až po listopadu 1989, kdy se také otevřela možnost ekologického hospodaření na půdě a ekologického chovu zvířat. Vznikly první svazy ekologických zemědělců, které si vytvořily vlastní směrnice. Od roku 1992 byla u nás pravidla ekologického zemědělství upravena metodickým pokynem ministerstva zemědělství a od roku 2001 platí zákon o ekologickém zemědělství; se vstupem do Evropské unie v roce 2004 u nás začalo platit také příslušné nařízení Rady EU.

Jako bioprodukty a biopotraviny se tedy označují nezpracované či potravinářsky dále zpracované produkty ekologického zemědělství; produkce i zpracování se přitom řídí závaznými pravidly, jejichž plnění je kontrolováno a porušení postihováno. Produkty a potraviny, které nebyly vyprodukovány v souladu s těmito pravidly, jako bio či ekologické označeny být nesmí. Lze tedy říci, že biopotraviny jsou důvěryhodné, i když možnost podvodu – tak jako ve všech oborech lidské činnosti – samozřejmě úplně vyloučit nelze. Nicméně snahou všech zúčastněných je zajistit co nejvyšší spolehlivost celého systému produkce biopotravin.

Druhou otázkou je, zda jsou biopotraviny zdravější. Existuje řada výzkumů, které to potvrzují, stejně jako existují lidé, kteří to zpochybňují.