

NOVÝ SERIÁL

PARKY
SVĚTA

LEDEN 2016

NATIONAL GEOGRAPHIC

ČESKO

NOVÝ
NEW
YORK

CHUŤ JE VĚDA,
ALE TAKÉ CHEMIE

NA TENKÉM LEĐĚ:
ARKTIDA SE ZMENŠUJE

99 Kč/4,96 € (SK)



9 771213 939005





CHUŤ JE CHEMIE

Začíná to ve chvíli, kdy se molekula jídla dotkne mikroskopického chuťového pohárku na jazyku. Pohárky skrývají vnitřní papily, světlé tečky – na obrázku viditelné po zbarvení modrým jídlem. V mozku, kde se chuť spojuje s jinými smysly, se mění v bohatý osobní a radostný zážitek, který působí, že toužíme jíst.

CHUŤ JE VĚDA

NAPSAL DAVID OWEN

FOTOGRAFIE

BRIAN FINKE

HOSTINA PRO OČI, UŠI A NOS

Heston Blumenthal, majitel restaurace Fat Duck v anglickém městečku Bray, se inspiroval výzkumem, který ukázal, že chuť a vůně nepochází jen z našich chuťových buněk. Proto provozuje „vícesmyslové vaření“. Jeho hosté si vychutnávají jídlo z mořských mlžů, srdcovek jedlých, slané pěny a „jedlého písku“ vyrobeného z tapiokového škrobu, japonské strouhanky panko a mladých úhořů. Lidé při večeři naslouchají dunění vln a křiku racků z malých digitálních přehrávačů ukrytých v lasturách. Na jídelním lístku má jídlo název „Zvuk moře“.

”MNOHÉ Z TOHO, CO NAZÝVÁME
CHUŤ, JE VE SKUTEČNOSTI
KOMPLEXNÍ VJEM CHUTI A VŮNĚ
– ZAPOJUJE SE I ČICHOVÁ
SLOŽKA. ZRAK JE VE SROVNÁNÍ
S VNÍMÁNÍM LAHODNOSTI JÍDLA
MNOHEM PROSTŠÍ.“

Robert Margolisec





TO JE BROKOLICE, MILÁČKU

Dětský jazyk není při narození nepopsaným listem. Evoluce do něj vtiskla vrozené preference i averze. Vnímání chuti je ovlivněno i matčinou stravou během těhotenství. Tento desetiměsíční chlapec byl v Monell Chemical Senses Center ve Filadelfii vystaven prvnímu setkání s brokolicí. Jeho přirozený odpor se však dá překonat. „Po osmi až deseti dnech podávání brokolice je kojeneček přístupnější,“ říká Julie Mennellová, bioložka z Monellu. „Změnit výraz tváře si žádá delší dobu.“

” DĚTI SKUTEČNĚ ŽIJÍ V JINÉM
SMYSLOVÉM SVĚTĚ. PREFERUJÍ
MNOHEM VYŠŠÍ MÍRU
SLADKÉHO A SOLI. A JSOU
CITLIVĚJŠÍ NA NĚKTERÉ
HOŘKÉ CHUTI.“

Julie Mennellová





Tento článek je součástí iniciativy National Geographic nazvané Jakou budoucnost má jídlo, speciálního pětiletého projektu, který má ukázat, do jaké míry z nás to, co jíme, dělá to, co jsme.

Julie Mennellová, bioložka zkoumající chuť kojenců a batolat, často zaznamenává své pokusy na video. Když jsem ji nedávno navštívil v Monell Chemical Senses Center ve Filadelfii, ukázala mi video kojence na vysoké dětské židličce, kterého jeho matka krmí čímsi sladkým. Jakkmile se lžiče ocitne holičice v ústech, její tvář se rozzáří nadšením a rty se jí stáhnou, jako by chtěla sát. Potom mi Mennellová ukázala jiné video, na němž jiné dítě, chlapec, dostává poprvé ochutnat brokolici, která má – stejně jako mnoho jiných zelených druhů zeleniny – mírně trpkou chuť. Dítě se šklebí, zvrací a třese se. Ručkama buší do desky své židle a udělá posunek, který ve znakové řeči znamená „přestat“.

Lidské mateřské mléko obsahuje laktózu, tedy cukr. „O kojencích víme, že se rodí s chutí na sladké,“ řekla mi Mennellová. „Uplynulo jen několik století od doby, kdy se vaše naděje na přežití blížila nule, pokud vás nekojila matka nebo kojná. Odpor k hořké potravě je také vrozený,“ pokračovala, „a má rovněž význam pro přežití: pomáhá nám vyhnout se polykání toxinů, jež si rostliny vyvinuly jako ochranu. Před sežráním či snědením – i námi, lidmi.“

Potrava nebo jed? Obratlovci vznikli před více než 500 miliony let v oceánu a jejich chuť se vyvinula hlavně jako způsob řešení této otázky. Všichni obratlovci mají chuťové receptory podobné našim, i když ne na týchž místech.

„Na vousech velkého sumce je více chuťových receptorů než na jazycích všech lidí v celé této budově dohromady,“ řekl mi Gary Beauchamp, vědec z Monell Chemical Senses Center.

Anencefalické děti, které se narodí prakticky bez mozku jen s mozkovým kmenem (to je nejprimitivnější, stará část mozku), reagují na sladkost s týmiž zjevně radostnými výrazy v obličeji, jaké jsem viděl na videu Mennellové. Reakce na brokolici je také primitivní. Ačkoli naše jazyky vlastně mají jen jeden nebo dva typy receptorů na sladké, mají nejméně dva tucty různých receptorů na hořké – známka toho, jak důležité bylo pro naše předchůdce vyhýbat se jedům. Problém, jemuž mnozí z nás dnes čelí, je odlišný: do potíží nás přivádí požitek z jídla. Současné prostředí ve stravování je nekonečným zdrojem potěšení. Je mnohem bohatším, než v jakém se vyvíjeli naši předchůdci. Záliby, jež jsme po nich zdědili – spolu s potravinářským průmyslem, který nám stále obratněji prodává to, co máme rádi –, často způsobují, že si osvojujeme nezdravé návyky.

Naše zaujetí pro potravu vedlo k rozmachu bádání o chuti. „Ukázalo se, že je to velmi složitý smysl – složitější, než jsme si představovali,“ řekl Robert Margolskee, ředitel Monell Center. Vědci dosáhli v posledních letech velkého pokroku v identifikaci chuťových receptorů a genů s nimi spojených, ale zdaleka ještě plně nerozumíme smyslovým mechanismům, které vytvářejí



Může věda vytvořit komerční rajčata chutnající stejně, jako chutnávala rajčata? Chutové testy naslepo, prováděné na University of Florida, pomáhají badatelům identifikovat chuti a vůně, které mají lidé rádi. A také odhalují téžavé chemické látky, které za to mohou. Příštím krokem bude pěstování modifikovaných rajčat, která budou produkovat ony chemikálie.

náš zážitek související s jídlem. Margolskee mi ho popsal jako „jeden z nápadů karikaturisty Rube Goldberga, v němž se malý míček kutálí dolů. Uvede do chodu jednu reakci, jež pak spustí druhou, a je to asi šest různých kroků, přes které putuje do vašeho mozku signál, než vy buď spolknete, co máte v ústech, nebo to vyplivnete“.

před téměř 25 lety moje žena ukázala přítelkyním naší dcery ze skautského oddílu malých světlušek „mapu jazyka“, o níž se ještě ve svém dívčím věku dozvěděla z kuchařské knihy. Každá ze základních chutí, vysvětlila jim, je vnímána chuťovými pohárky v jiné oblasti jazyka: sladká chuť na špičce, slaná a kyselá po stranách, hořká vzadu. Dala dívkám vatové tampony a misky se slanou vodou, vodou s cukrem a jinými tekutinami a vyzvala je, aby to zkusily samy.

„Mohu vnímat chuť všeho všude,“ řekla jedna z dívek.

„Ne, nemůžeš,“ řekla moje žena. „Zkus to znovu, opravdu pozorně.“

„Já také mohu vnímat chuť všeho všude,“ řekla jiná dívka.

Teď již víme, že holčičky měly pravdu. Skutečně u některých lidí mohou být receptory určitých chutí více soustředěny v některých částech jazyka, ale všechny se nalézají všude, a tampon ponořený do citronové šťávy bude chutnat kyselě, ať se s ním dotknete jazyka kdekoli. (Receptory jsou na povrchu chuťových buněk, které jsou seskupeny v chuťových pohárcích.) „Teorii, že každá chuť má své pevně ohraničené rozpoznávací pásmo, lze přičíst nepochopení studie uveřejněné v Německu roku 1901, jehož se dopustil jeden profesor z Harvardu,“ uvádí Linda Bartoshuková z University of Florida. „Mapa jazyka byla definitivně odhalena jako nesprávná až v sedmdesátých letech minulého století a mnoho lidí v ni stále věří, přestože

sedmiletým dětem stačí několik vteřin, aby prokázaly její chybnost. „Aristotelés napočítal sedm základních chutí: čtyři chuti, o nichž mluvila moje žena ve skautském oddílu naší dcery, a dále svíravou, palčivou a ostrou. Dnes se většina odborníků shoduje na pěti: čtyři chuti známé malým skautkám–světluškáma a navíc umami, kterou poprvé popsal jeden japonský vědec před více než sto lety. Je to příjemná lahodná chuť vytvářená nebo zvýrazňovaná například sojovou omáčkou, vyzrálým hovězím, zralými nebo vařenými rajčaty a glutamanem sodným. Později badatelé navrhli několik dalších základních chutí (např. čestí odborníci doplňují chuť alkalickou a kovovou), mezi nimi jsou třeba i tuk a vápník, o nichž se soudí, že je rozpoznávají receptory na jazyku, ale zatím nebylo dosaženo shody.

Chuťové receptory samy chutě neprodukuje, musí být spojeny s chuťovými centry v mozku. V posledních desetiletích vědci objevili v jiných částech těla – slinivce, střevěch, plicích a varlatech – receptory totožné s některými z těch, jež se nalézají na jazyku. Nic jimi „nechutnáme“, ale když například vdechujeme určité nežádoucí látky, receptory hořkosti v našich plicích vyšlou signál do mozku a my kašleme.

Živočišné druhy v průběhu vývoje někdy ztrácejí chuti, které jejich předchůdci měli. Kočky a četní jiní běžní masožravci, kteří jedí jen maso, již nemohou rozpoznávat cukry. (Když kočky chlemtají mléko, reagují na něco jiného, pravděpodobně na tuk.) Většina velryb a delfinů, jež polykají svou kořist v celku, ztratila skoro všechny chuťové receptory.

Něco podobného se mohlo přihodit u lidí. V Monell Center mi vědec Michael Tordoff podal kalíšek z plastu, který obsahoval čirou tekutinu, a vyzval mě, abych ji vypil. Chutnala jako voda. „Vám ta chuť připadala spíše nijaká,“ řekl, „ale je to něco, čemu krysy a myši dávají přednost skoro přede vším, co jsme vůbec kdy vyzkoušeli. Dáte-li kryse láhev této tekutiny a láhev cukru, vypije víc této tekutiny.“

Ta tekutina obsahovala maltodextrin, což je druh škrobu, který je běžnou složkou energetických nápojů. „Jestliže si atlet naplní ústa maltodextrinovým roztokem a okamžitě ho

vyplivne, jeho výkon bude lepší, přestože neochutnal ani nespokl nic nebo téměř nic,“ řekl Tordoff. Neměl však pro to žádné přijatelné vysvětlení. „Na škrobu je cosi velmi zvláštního, čemu nerozumíme. Možná pro něj existuje samostatný receptor nebo specifický receptor pro maltodextrin. Tento receptor však již není propojen s vědomými částmi mozku.“

ačkoli mapa jazyka neexistuje, může v mozku být mapa chutí. O struktuře nazvané chuťová kůra se psalo, že obsahuje shluky nervových buněk specializovaných tak, aby reagovaly na jednotlivé základní chuti. Signály z jazyka k nim dospějí přes mozkový kmen. V chuťové kůře, nebo možná cestou, se tak stanou součástí složitějšího a jen zčásti pochopeného zážitku, který běžně nazýváme chuť. Ale jen v češtině, neboť angličtina má pro tento celkový smyslový vjem chuti a vůně slovo flavour. Český jazyk takový komplexní výraz nemá, a tak pro odlišení termínu chuť (taste) čeština ponechává „chuť a vůně“ nebo v odborných kruzích přejímá výraz „flavour“, aby se chuť (taste) v užším pojetí od širšího smyslového vjemu odlišila.

Linda Bartoshuková říká, že jen malá část naší zkušenosti s jídlem pochází z našich chuťových pohárků. Zbytek je ve skutečnosti výsledkem jakéhosi zadního čichání.

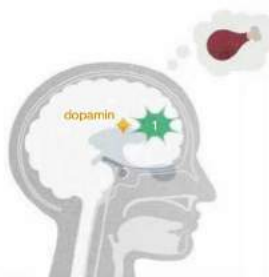
Můžete si to sami vyzkoušet na bonbonu. Když si stisknete nos a žvýkáte například neurčitě vyhlížející ovocné želé, váš jazyk okamžitě zaznamená, že je sladké. Ta sladkost pochází z cukru a je to základní chuť bonbonu. Když si však uvolníte nos, okamžitě zaznamenáte spolu s chutí i vůni: aha, vanilka. Noopak, když necháte nos stisknutý a na jazyk si kápnete vanilkovou trest, nezaznamenáte žádnou chuť, protože vanilka žádnou chuť nemá – má jen vůni, kterou nemůžete zjistit s ucpaným nosem.

„Když žvýkáme, polkneme a vydechujeme. Při tom jsou těkavé molekuly z potravy tlačeny za patro a ze zadu do nosní dutiny jako kouř vycházející z komína,“ vysvětluje Bartoshuková. V nosní dutině se na receptory vážou vůně. Lidé mají takových receptorů 350 až 400 typů. A právě ty jsou hlavním zdrojem toho, co pocítujeme

VÍCE NEŽ CHUŤ

JAK MOZEK VYTVÁŘÍ VJEM CHUTI A VŮNĚ

Jazyk rozpoznává základní chuti, ale nos – se stovkami receptorů reagujících na chemikálie, jež se linou z jídla – přispívá k celkovému vjemu mnohem víc. Podle neurobiologa Gordona Shephera mozek čerpá ze všech smyslů, aby sestavil složitý „obraz chuti a vůně“, který setrvává v naší paměti.



OČEKÁVÁNÍ

Prožitek s vnímáním chuti a vůně může začít některým minulým jídlem: paměť **1** aktivuje dopaminová centra odměny, což v nás vzbuzuje touhu po oněch chutích a vůních. Vylučujeme sliny.



SMYSLOVÁ PŘEDEHRA

Mozek nachystaný na požitek začne přijímat smyslové podněty z jídla, když je neseme **2** k ústům, vnímá jeho barvy a tvary **3** a vdechuje jeho vůně **4**.

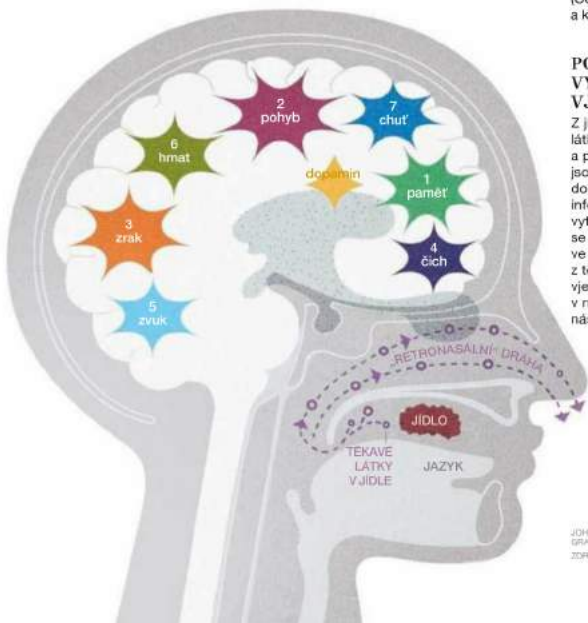


LAHODNÝ DOJEM

Žvýkáme. Zvuk **5** a pocit v ústech **6** přidávají klíčové informace: je jídlo lepkavé, chřupavé nebo křehké? Receptory v našich chutových pohárcích zaznamenávají sladké, slané, kyselé, hořké a umami **7**. (Česká norma uvádí i chuť alkalickou a kovovou.)

POCITY SPLÝVAJÍ, ABY VYTVOŘILY CELKOVÝ VJEM CHUTI A VŮNĚ

Z jídla se linou těkavé chemické látky, zatím co je žvýkáme a polykáme. Když vydechujeme, jsou tyto látky přenášeny zezadu do nosní dutiny. Mozek kombinuje informace ze všech smyslů, aby vytvořil zážitek chuti a vůně. Ačkoli se domníváme, že vzniká v ústech, ve skutečnosti pochází většinou z těchto „retro-nasálních“ čichových vjemů rozpoznávaných receptory v nose. Ty budují vzpomínku, která nás připravuje na příští prožitek.





RESTAURACE S LABORATOŘÍ

Ve „vědeckém bunkru“ proslulé restaurace Noma v Kodani vedoucí výzkumu a vývoje Lars Williams a Arielle Johnsonová, která se na plný úvazek zabývá vědou o jídle, seřizují rotační odpařovač – tento přístroj používají chemické laboratoře k extrakci aromatického výtažku z okvětních lístků růže. Pokus pokračuje ve zkušební kuchyni restaurace. K posledním výtvorům patří grilovaná divoká kachna podávaná vcelku, s hlavou a peřím, na umělém hnízdě.







PLOVOUCÍ JAZYKY

Sumci jsou superochutnávači ve zvířecím světě. Jejich kůže, žábry, pysky a vousky jsou pokryty chuťovými buňkami podobnými chuťovým pohárkům na lidském jazyku. Jejich znamenité vybavení pomáhá rybám nalézat potravu i v kalné vodě – a činí z nich skvělý předmět výzkumu pro neurovědce Johna Capria z Louisiana State University. Ve Faradayově kleci, která brání přístupu elektrického napětí z okolí, měří nervové impulsy pocházející z chuťových buněk sumců. „Chuťové buňky byly u ryb poprvé popsány ve dvacátých letech 19. století – o čtyřicet let dříve, než byly identifikovány u savců,“ říká Caprio. „My jsme produktem toho, co se vyvinulo ve vodě.“





jako „flavour“, tedy vjem chuti a vůně. Je to něco jiného než samotná chuť, vycházející jen z našich chuťových pohárků. A také něco jiného než obyčejné čichání, protože mozek rozlišuje mezi vůněmi, jež vnímáme nosními dírkami (ortonasální čichové vjemy), a vůněmi, které vstupují do nosní dutiny zezadu během jídla (retronasální čichové vjemy), i když tytéž receptory rozeznávají oboje.

„Mozek si všímá, zda čicháte nebo žvýkáte a polykáte,“ pokračovala Bartoshuková, „a nenakládá s těmito signály stejně. Informace o aromatech z retronasálních čichových vjemů postupují do jiné části mozku – té, která dostává také informace z jazyka. Mozek kombinuje retronasální čichový vjem a chuť a tak vytváří soulad chuti a vůně, ačkoli pravidla této integrace nejsou dobře známá.“

Na želé bonbonech Bartoshuková ukazuje další trik. Když uvolníte nosní dírkou při žvýkání želé, stejně ještě nepochopíte, o jaký celkový

všechny ty signály zkombinujete, je vám jasné, že podstatné množství sladkosti pochází z jejich vzájemného působení v mozku.“

Tento efekt nastává, i když zvyrazňovače samy sladké nejsou. Bartoshuková a její kolegyně izolovali z rajčat jednu takovou látku, která „má pach špinavých ponožek“.

Život bez retronasálních čichových vjemů může být nepříjemný. Na Barb Stuckeyovou, vedoucí oddělení inovací v kalifornské firmě Mattson vyvíjející jídla a nápoje, se jednou obrátila žena, která při automobilové nehodě ztratila čich. Chuť (tedy chuťové pohárky na jazyku a jejich spoje do mozku) se zdála nedotčená, ale nic jí už nechutnalo, protože u ní bylo přerušeno spojení mezi mozkem a receptory vůně v nose. Postrádala tedy většinu celkových vjemů chuti a vůně u všeho, co jedla. „Byla v arbitrážním řízení s osobou, která nehodu způsobila,“ řekla mi Stuckeyová, „a potřebovala dokázat, že utrpěla trvalé postižení. Bylo to obtížné, protože vypadala dobře.“

Aby ženě pomohla prokázat její postižení, Stuckeyová rozkrájela prostou rýžovou placku – jeden z těch polystyrenové vypadajících burizonových kotoučů, které jsou prakticky bez chuti a vůně, jak jen potravina může být – a kousky ochutila směsí běžně používaných látek pro všech pět základních chutí: cukru (sladké), stolní soli (slané), kyseliny citronové (kyselé), čistého kofeinu (hořké) a glutamanu sodného (umami). Ani jedna z těchto látek neobsahuje v podstatě žádné těkavé molekuly, a proto nijak nepůsobí na receptory vůně. „Poslala jsem kousky rýžové placky té ženě a vyzvala ji, aby je dala arbitráž a vysvětlila, že člověku, který nemá čich, všechno chutná takto,“ řekla Stuckeyová.

Nabídla mi, abych to zkusil také. Vzal jsem si tedy kousek placky do úst a žvýkal. Když jsem vyzkoušel všech pět základních chutí najednou, vytvářelo mi ochucení na jazyku poněkud složitý a mírně chemický pocit. Ale protože tam nebyly skoro žádné těkavé molekuly, pocítil jsem velmi málo vůně a chuti a už vůbec nic, proč bych měl chtít druhý kousek. „Takové je teď pro ni každé jídlo – pizza, langusta, cokoli,“ řekla Stuckeyová.

„OMÁČKU K ROZHNĚNÍ SI NEPŘEDSTAVUJETE HOŘKOU. AVŠAK PŘIDÁTE-LI HOŘKOU PŘÍRADU, UVĚDOMÍTE SI, JAK SE MĚNÍ JEJÍ CELKOVÝ VJEM.“

Barb Stuckeyová

smyslový požitek jde. Cukr totiž nemá žádné těkavé látky, a proto nijak nepůsobí receptory vůně. Jenže ostatní přísady v bonbonu tyto těkavé molekuly obsahují a „zvyrazňují vjem sladkosti“ a vedou mozek k domněnce, že želé obsahuje více cukru, než ve skutečnosti opravdu má.

Takové zvyrazňovače sladkosti jsou běžné v ovoci. Zřejmě proto, že jejich produkce stojí přírodu méně energie než produkce cukru. A tento trik je při tom stejně účinný pro přilákání hmyzu a jiných opylovačů či roznašečů semen. „Jahody mají kolem třiceti těkavých látek, které posilují sladkost,“ říká Bartoshuková, „a když



Student Amerického kulinářského institutu v Hyde Parku, stát New York, se lopotí v neprozkoumané oblasti kulinářské vědy – drtí pevné složky sýra, které předtím odstředil z taveného sýra a zmrazil tekutým dusíkem. Cílem je prvotřídní sýrová omáčka v prášku, vhodná pro pojízdné bufety.

„Umíte si to představit?“ Žena svou při vyhrála. Je pozoruhodné, že lidé, kteří ztratili jen chuť, mají ještě menší požitek z jídla, přestože chuťové pohárky přispívají k celkovému vjemu chuti a vůně jen poměrně málo. Hlavním důvodem nejspíš bude, že pokud receptory chuti na jazyku nefungují, mozek nebere na vědomí retronasální čichové vjemy. Stuckeyová se domnívá, že základní chuť také vytvářejí „strukturu“ vůně a chuti. „Považují je za nosníky, ocelové traverzy,“ řekla. „Existují potraviny, které by bez své přirozené hořkosti chutnaly opravdu mdlé, nevýrazně a jednotvárně. Například rajčata.“

Vedle svých povinností ve firmě Mattson přednáší Stuckeyová na kuchařské škole v San Francisku v kursu nazvaném Základy chuti. „Většina kulinářských škol studenti neučí, jak poznat chuť, než začnou vařit,“ řekla. „Vrhnou se hned například na správné používání nože. Ale jak můžete zahájit výuku o jídle bez jednotlivých složek

chuti a vůně?“ Jako praktické cvičení připravuje se svými studenty omáčku pro roznění. Většinu přísad, které jim poskytnete, lze snadno uhodnout: rajská omáčka, rajský protlak, cukr, med, tekutý kof, paprika. Je zde však také soubor přísad, jejichž převládající chuť je hořká: káva, kakao, čaj, hořký likér. „Není to intuitivní, protože omáčku k roznění si nepředstavujete hořkou, ale ochutnáte-li ji před přidáním hořké přísady a po něm, uvědomíte si, že taková přísada mění celkový obraz. Jejím přidáním získává omáčka na zpracovanosti.“ Stuckeyová používá doma rozpustné espresso – instantní kávu – jako hořkou přísadu dodávající složitější chuť mnoha jídlům, zejména sladkým a nasládlým omáčkám.

Výzkumné laboratoře fi rmy Mattson mají mnoho technologicky náročného zkušebního vybavení, ale v jedné jsem zastihl tři badatele, kteří zamýšleně žvýkali a zírali přítom do plastových pohárků. Jistý výrobce potravin si totiž u fi rmy



PŘEKONAT OŠKLIVOST

Naše reakce na základní chuti jsou vrozené, ale naše vnímání pachů – hlavních složek celkového smyslového vjemu – je naučené. Vědci chtějí, abychom se některým takovým vjemům odnaučili. Severská potravinová laboratoř (Nordic Food Lab) v Kodani bojuje s předsudky vůči neznámým potravinám, jako jsou mravenci (nahofe) a makrelí vnitřnosti (vpravo). Vnitřnosti se osolí, ohřejí a fermentují, aby se vytvořila omáčka podobná rybí omáčce *garum*, která byla běžná za římských časů. „Zajímá nás hlavně chuť a vůně a rozdělování našich zdrojů potravy pomocí lahodnosti,“ říká vedoucí badatel Josh Evans.







POZOR NA PAROHY

Při nedávné hostině v Tasmanii, jejíž menu sestavila londýnská firma Bompas & Parr specializující se na „prožitky založené na chuti a vůni, které člověka zcela pohltí“, se účastníci oblékli jako zvířata, s nimiž se cítí duchovně spjatí. Očichávali své sousedy, zatímco popíjeli koktejly podobající se zvířecí krvi. Potom se začali primitivně cpát. Chut' se vyvinula jako prostředek, s jehož pomocí můžeme nalézt potravu a vyvarovat se jedů. Pro mnohé lidi se nyní jídlo stalo cestou k extravagantním dobrodružstvím.





Mattson objednal repliku silně kořeněného jídla z neloupané rýže, které prodával jeden z jeho konkurentů, a chemickým rozbohem nedospěli pracovníci v bílých laboratorních pláštích až tam, kam bylo třeba. „Lidské patro je nejdůmyslnější analytické zařízení, jaké existuje,“ řekla Stuckeyová. „Musíte si to vložit do úst.“

když linda bartoshuková koncem osmdesátých let vyučovala na Yale University, poznala lidi, jež nazvala „superochutnávači“. Mají totiž tak početné a husté natěsnané chuťové pohárky, že základní chutě vnímají neobyčejně intenzivně. Není to jen výhoda: z jídel, která mají rádi, mají „superochutnávači“ větší požitek než jiní, ale zároveň jim mnohem více jídel vůbec nechutná. Zvláště pak pokrmy s výraznou chutí a vůní.

V Monell Center jsem naživo viděl, jak intenzivní může být prožitek „superochutnávače“. Když mi Michael Tordoff dal loknout malto-

– některé dokonce nesnesitelně – Bartoshuková objevila „superochutnávače“, když pracovala právě s PTC. Roztok Reedové měl velmi nízkou koncentraci, téměř homeopatickou, ale Ozdener stále ještě těžce dýchal. („Lidé se bojí chodit kolem mé pracovny,“ řekla Reedová.) U „superochutnávače“ Ozdenera, protože má takový problém s hořkou chutí, bude také pravděpodobněji než u mě, že mu nebude chutnat třeba káva Starbucks. Na druhé straně, jak mi řekl později Tordoff, je nejspíš méně náchylný k některým infekcím horních cest dýchacích. Receptor PTC je totiž také v nose, kde – zdá se – rozpozná určité bakterie a přiměje nás se jich zbavit.

Ať jsou na tom lidé s chutí jakkoli, dnes je zásadním problémem to, že „žijeme v potravinovém prostředí, které se liší od naší evoluční minulosti“, řekla Julie Mennellová. Lovíme a sbíráme v supermarketech a restauracích a většina vyrobených potravin, které kupujeme, je tak energeticky bohatá, že bychom mohli uspokojit kalorické potřeby celého dne jediným jídlem. Potravinářský průmysl je napadán, že do svých výrobků přidává ingredience, po nichž jsme se naučili toužit, ale pokusí-li se dělat zdravější výrobky, ne vždy to oceníme.

Když firma McDonald's v roce 2002 oznámila, že přestane smažit jídla v olejíčích obsahujících trans-tuky, lidé si stěžovali, že její bramborové hranolky nechutnají tak dobře – a možná opravdu nechutnaly. Některé stížnosti však přišly i z měst, kde změna ještě nebyla provedena. Snižovat obsah soli ve vyráběných potravinách je ještě ošidnější. Panuje všeobecný souhlas, že většina z nás soli příliš. Předložíte-li však spotřebitelům dva talíře s polévkou, která je shodná až na obsah soli, obvykle dají přednost té slanější. A když jim o polévce řeknete, že má nízký obsah soli, obvykle ji zhodnotí méně příznivě než obvyklou verzi, byť jsou obě stejné. Potravinářské společnosti si stěžují, že snižují-li obsah soli, jsou téměř donuceny to činit, aniž by o tom informovaly – nemohou propagovat verzi s nízkým obsahem soli tak, jak výrobci nápojů propagovali limonády bez cukru.

I tento obor však má problémy. V minulých letech vystřídal tuk a sůl, dříve nejvíce haněné

„SLADKOST VYUŽIVÁ NERVOVÉ CESTY, KTERÉ SE VELMI PODOBÁJÍ NERVOVÝM CESTÁM NÁVYKOVÝCH DROG. O DROGÁCH SE SOUDÍ, ŽE ZNEUŽIVAJÍ SYSTÉM OBVODŮ, JENŽ SE VYVINUL PRO JÍDLO.“

Linda Bartoshuková

dextrinu, genetička Danielle Reedová (provaná za Tordoffa) mi dala napít z kalíšku jinou čirou tekutinu. Ani tentokrát jsem žádnou chuť nevnímal.

Hakan Ozdener, kolega Reedové, šel náhodou kolem jejích dveří. Zavolala na něj a dala mu kalíšek téhož roztoku. Když v něm smočil rty, skoro okamžitě ucukl a zatvářil se, jako kdyby si lokl benzínu.

„Je to PTC,“ řekla Reedová. „Fenylthiocarbamid. Sedmdesát procent lidí europoidního typu nedokáže jeho chuť vnímat, ale pro lidi, kteří to dokážou, je extrémně hořký.“ A pro

složky moderní stravy, cukr. Jenže i jeho náhrady jsou kontroverzní. Společnost PepsiCo letos odstranila z dietní Pepsi neenergetické sladidlo aspartam, ne však proto, že by vědecké studie prokázaly jeho škodlivost, ale proto, že aspartam má mizernou pověst mezi spotřebiteli dbalými svého zdraví. Nová dietní Pepsi bez aspartamu obsahuje dvě jiná sladidla, sukralózu a acesulfam draselný. Není žádná záruka, že jsou bezpečnější.

cukr je zvlášť problematický, protože děti na něj reagují způsoby, jež zjevně nesouvisí s chutí, a skoro všechny ho konzumují příliš mnoho, alespoň ve vyspělých zemích. „Sladké tlumí během dětství projevy bolesti,“ řekla Mennellová. „U kojenců tlumí pláč a používá se jako analgetikum při obřízkách a při odběrech krve z paty.“ (Účinným prostředkem je spíše sladká chuť než cukr, protože aspartam zabírá také.) Reakce dítěte na sladkost může být pro rodiče tak potěšitelná, že ji nakonec podporují. Kolik jiných triků měnících náladu zapůsobí tak rychle a tak dobře?

Jsou zde však zdravotní důsledky, které zasahují dál než k šíření dětské obezity a diabetu II. typu. Mennellovou znepokojuje zejména „kariés kojenecké láhve“ – zubní kaz způsobený nápoji obsahujícími cukr včetně ovocných šťáv – zvláště u dětí, které jsou ukládány ke spánku s láhví. Některým dětem vyrůstají stále zuby již zkažené. Prohlásila, že je to „závažná choroba dětského věku, již lze předcházet“, a že „dosahuje epidemického rozsahu“.

Bartoshuková mi dále řekla, že díky zvyšování koncentrace těkavých látek posilujících v některých potravinách sladkost by mohlo být možné snížit v nich obsah cukru, aniž by pak chutnaly méně sladce. Znepokojují ji však vedlejší důsledky. „Můžeme-li vytvořit sladký prožitek, který nemá žádné kalorie, není toxický

a nemá žádné nežádoucí vlastnosti, co to bude znamenat pro mozek?“ řekla. „Víme, že sladkost používá nervové cesty, které se velmi podobají cestám používaným návykovými drogami. O nich se soudí, že zneužívají systém obvodů, jenž se vyvinul pro jídlo a zejména pro sladké. Děláme tedy něco hrozného? Nevím.“ Získat něco za nic vypadá dobře, dodala, „ale matka příroda má i zlověstnou stránku“.

Naše záliba ve sladkostech nás může postihnout i způsoby, které si neuvědomujeme. Nedávný výzkum Center pro kontrolu a prevenci chorob zjistil, že mezi teenagery náhle velmi stoupla popularita elektronických cigaret, v nichž baterií poháněný topný článek přeměňuje roztok obsahující nikotin na aerosol, který se vdechuje. Toto vdechování pomohlo mnoha dlouhodobým kuřákům snížit spotřebu skutečných cigaret, ale také oklamává silnou zábranu proti kouření vůbec: odpudivou chuť a aroma. U teenagerů se to zčásti může dít využíváním jejich citlivosti na sladké – některé oblíbené tekutiny do elektronických cigaret obsahují sukralózu a mladí uživatelé si jí tam často sami přidávají.

Dobrá zpráva je, že naše vrozené chuťové náklonnosti nejsou neměnné. Lidé, jimž se podaří snížit ve své stravě obsah soli, obvykle zjišťují, že začnou hůře snášet silně osolená jídla. A náš přirozený odpor k brokolici, růžičkové kapustě a jiným zdravým, ale hořkým jídlům je možno překonat zkušeností – zvláště když se začne brzy. Mennellová svým výzkumem ukázala, že oblíbenost chutí a vůní u kojenců ovlivňuje strava jejich matek během těhotenství a jejich vlastní strava po narození. „Kojenci se mohou naučit mít rádi rozmanitá jídla,“ řekla. „Ale musí jidlo ochutnat, aby si je oblíbili.“ Její hlavní rada rodičům je dávat dobrý příklad a nevzdávat se. Když se kojenci v jejím videu o brokolici podá druhá lžice, stále ještě se třese, ale ústa otevře. □



Toto je druhá práce, kterou fotograf **Brian Fink** připravil pro *National Geographic*. Jeho dílo bylo uveřejněno v několika knihách a je uloženo ve sbírkách muzeí po celém světě.

Které bylo nejdivočejší jídlo, jež jste při práci na tomto článku okusil?

„To nejzajímavější, co jsem při této práci jedl, byl v Severské potraví-

nové laboratoři v Kodani mravenci upravení na bylinách a květech nasbíraných v okolí. Hmyz byl kypodivou neuvěřitelně chutný.“