

## Takmer všetko, čo ste chceli vedieť o alkohole

[Denník N 31/05/2016]

Autor: OTAKAR HORÁK

Strana: 14

Zaradenie: Veda

Veľkosť: 6979 B

Takmer všetko, čo ste chceli vedieť o alkohole

Text:

Etanol sa odbúrava pomaly, šoféri robia chybu, ak si vravia: Vyspím sa z toho a ráno sadnem za volant, tvrdí chemik

Nie je úplne bežné, aby ste boli v slovenských podmienkach svedkami popularizačnej prednášky, pri ktorej si stredoškólači nedočkavo pýtajú prídavky. Chemikovi Petrovi Szolcsányimu z STU v Bratislave sa to podarilo. V utorok rozprával na Chemickom jarmoku - Chemshow 2016 o „chľaste, opici a molekulách“. „Študentom chcem ukázať, že chémia nie je žiaden strašiak. Naopak, chémia to sme my. To, že ma vidíte a počujete, sú konkrétne chemické reakcie organických zlúčenín. Bez nich neexistuje život na žiadnej planéte, tobôž nie na tejto,“ vraví zanietene. „Cukor, voda a kvasnice sú tri dostupné suroviny, z ktorých vyrobíte akýkoľvek alkohol, či už pivo, šampanské, saké, alebo whisky,“ vraví odborník. „Etanol, čiže konzumný alkohol, je odpadovým produktom kvasiniek. Etanol je vlastne kvasinková fekália,“ vraví a rozosmeje pobavené publikum. Alkohol vzniká vďaka tomu, že kvasinky metabolizujú cukor. Kde sa však v obilnine, akou je jačmeň alebo pšenica, z ktorej sa vyrába pivo, cukor berie? Chemik vysvetľuje, že tu svoju rolu zohráva klíčenie. „Vo vnútri semienka sa nachádza klíček, prakticky všetko okolo neho je škrob. Nejde o nič iné ako o obrovskú makromolekulu, ktorá sa skladá z glukózových jednotiek. Pri klíčení dochádza k štiepeniu škrobu na jednoduchšie cukry. Výsledkom je glukóza, ktorú kvasinky potrebujú, aby mohol vzniknúť alkohol.“

LEŽIAK ČI „ALES“?

Naklíčený slad sa povarí s chmeľom, cukorný roztok sa potom vykvasí s kvasinkami. Existujú však dva druhy kvasenia - vrchné a spodné. Líšia sa použitým druhom kvasiniek a teplotou fermentácie. „Spodné kvasenie sa tak nazýva preto, lebo kvasinky pri ňom prirodzene klesajú ku dnu. Takéto kvasenie sa robí pri nízkych teplotách. Produktom je klasický ležiak,“ hovorí Szolcsányi. „Výsledné pivo je číre a má ľahkú iskriú chuť.“ Druhou možnosťou je vrchné kvasenie, keď kvasinky neklesajú ku dnu, ale, naopak, plávajú na povrchu sladkého roztoku. „Vtedy sa kvasí pri vyššej teplote. To, čo vyrobíte, sú pívá, ktoré sa nazývajú ‚ales‘ (anglické pívá, pozn. red.). Sú oveľa výraznejšie, aromatickejšie a ovocné,“ vraví chemik z STU. Kvasinky sú kľúčovým faktorom aj na vznik peny. Aby sa pena v pohári udržala čo najdlhšie, musí byť však pohár čistý. „Ak je mastný alebo sú rúrky špinavé, pena rýchlo splasne. Dôvod je ten, že pena interaguje s nečistotami na povrchu. Lebo čo je pena? Bublínky plynu obmývané kvapalinou.“ Szolcsányi upozorňuje, že napríklad saké, tradičný japonský nápoj, ktorý sa označuje ako ryžové víno, je presnejšie pomenovať ako ryžové pivo. Lebo víno sa vyrába z hrozna, ale saké je z obilniny (ryže).

SAKÉ, RYŽOVÉ PIVO

„Japonci vymysleli fantastický spôsob, ako premeniť ryžu na alkohol. Ryžu však neklíčia. Ryža má tvrdý obal, potrebujú sa dostať ku škrobovému jadrú, preto ju obrúsia. Tieto zrnká potom postriekajú roztokom špeciálnej huby, ktorá dokáže štiepiť ryžový škrob na jednoduchšie cukry. To, čo sa deje pri klíčení jačmeňa pri výrobe piva, sa tu dosiahne spracovaním brúsenej ryže hubou,“ vysvetľuje popularizátor chémie. Vedec poopravuje aj ďalšie rozšírené mýty. „Ružové víno nie je zmes bieleho a červeného vína. Aj ružové pochádza z modrého hrozna, akurát sa nenecháva dlho na šupkách. Vylisovaný mušt sa z nich odfiltruje, aby sa doň vyextrahovalo čo najmenej farbív zo šupiek.“

BIELY PES

Čo sa týka whisky, ide vlastne o destilované pivo. „Whisky sa vyrába aj z jačmenného sladu, rovnako ako pivo. Od piva sa však líši opakovaným destilovaním. Keď destiláciu zopakujete niekoľkokrát, získate bezfarebný roztok s približne 70-percentným obsahom alkoholu - nie je veľmi chutný, whisky

ani zďaleka nepripomína. Hovorí sa mu aj biely pes." Ako sa biely pes zušľachtuje? Tak, že sa na niekoľko rokov uloží do vypálených dubových sudov, kde sa pomaly premení na whisky. „Etanol je výborné rozpúšťadlo. Keď do dubového suda nalejete bieleho psa, etanol z neho vyextrahuje rôzne organické molekuly, ktoré dajú whisky komplexnú vôňu a jantárovú farbu," vraví chemik.

#### MOZOG

„V malých dávkach - jedno pivo alebo pohárik vína, a nie nevyhnutne denne - má alkohol mnohé pozitívne účinky na ľudský organizmus," hovorí vedec. Pomáha okrem iného aj diabetikom alebo reumatikom. Na druhej strane spektra sú chronickí pijani. „Hrozí im rakovina pažeráka a žalúdka, cirhóza pečene, postupná demencia a iné závažné problémy. O sociálnych a spoločenských dôsledkoch ani nehovoriac. Alkoholizmus je katastrofálna diagnóza," dodáva Szolcsányi. Do množstva 0,3 promile alkoholu v krvi nie je efekt alkoholu obvykle príliš vidieť. Okolo jedného promile už väčšina ľudí začína byť „veselšia", rýchlo strácame zábrany. Pri troch až štyroch promile sa už môže dostaviť komatózny stav. „Keď si dáte prvé či druhé pivo, alkohol začne najprv ovplyvňovať čelné laloky. Obsahujú aj centrá, ktoré sa týkajú racionálneho uvažovania a motorickej koordinácie. Preto sa človek, ktorý je opitý, často tacká," konštatuje chemik. „Horšie je, keď v pití pokračujete ďalej. Vtedy sa etanol postupne dostáva už do stredného mozgu. Tam sa nachádzajú emočné centrá. Nuž a keď sú naše emocionálne pochody bez kontroly, človek sa začne správať úplne iracionálne. Nespoznávame ho." Najväčší problém nastáva, keď vysoká koncentrácia etanolu začína ovplyvňovať mozgový kmeň. Ide o evolučne najstaršiu časť mozgu. Sú tam centrá, ktoré regulujú dýchanie či srdcovú činnosť, neovládame ich vôľou. Pri fatálnej otrave alkoholom ľudia umierajú najmä preto, lebo u nich dôjde k zástave srdca a dýchania, vysvetľuje chemik.

#### OPICA

Metabolizmus alkoholu sa medzi pohlaviami líši. Jedno pivo „vypité na ex" je u ženy, ktorá váži 60 kilogramov, už za hranicou triezveho stavu. Muži sú akurát na hranici. Etanol sa odbúrava dosť pomaly. „Zhruba 0,1 promile za hodinu. Šoféri robia obrovskú chybu, ak si hovoria: Vyspím sa z toho a ráno sadnem za volant.' Ak boli večer opití, zvyškový alkohol bude v krvi aj ráno a môže prekračovať 0,3 promile. Neriskujte, určite to nestojí za to," upozorňuje chemik na nástrahy šoférovanie po nočnom pití. Chemik vysvetľuje, prečo je nám na druhý deň po pitke zle. „Človek je dehydrovaný. Etanol je diuretikum, núti vaše telo vylučovať tekutiny. A vylučujete ich obvykle viac, ako ich prijímate. Aké je protiopatrenie? Jednoduché - pri konzumácii alkoholu pite veľa vody." Človek po opici má aj zníženú hladinu cukru. „Bolí vás hlava, ste mrzutí, slabí a nervózni. Treba zjesť niečo sladké. Na vracanie je vám preto, lebo máte akútnu gastritídu. Je podráždená sliznica žalúdka. Ťažko sa vám spí, po spánku nie ste vôbec oddýchnutí. Máte narušený biorytmus, ste rozhodení."

#### OTAKAR HORÁK reportér

Peter Szolcsányi (1971)

Je chemik, vedec a učiteľ. Pôsobí na oddelení organickej chémie Slovenskej technickej univerzity v Bratislave. Študijné pobyty absolvoval na univerzite v Oxforde a v Cambridge. Je autorom mnohých vedeckých článkov.