Pověry a mýty na varně

SUPERSTITIONS AND MYTHS IN BOILINGHOUSES

Zdeněk Hotový – VUC Praha, a. s.

Po varnách cukrovarů se pohybuji od roku 1976, účastnil jsem se prvního, dá se říci již neexperimentálního nasazení automatizovaného sváření cukrovin na varně surovárny v Židlochovicích a potom v řadě dalších cukrovarů v Čechách, na Moravě i na Slovensku. Podílel jsem se na vývoji modifikace uvedeného systému na sváření bílých cukrovin, která byla poprvé aplikována v roce 1982 na varně cukrovaru Mělník a potom na mnoha dalších místech ve verzích různého stupně. Získané poznatky byly později uplatněny při vývoji řídicích algoritmů. Má práce se tedy týkala především vaření cukrovin, později také využití viskozimetrů na varnách. Poznal jsem se s řadou vařičů na desítkách varen, protože počet cukrovarů tehdy dosahoval téměř čísla 60.

Nikdy jsem se ale nezabýval pověrami, nepátral po nich, neevidoval je a neptal se po jejich původu. Při přípravě na jedno předkampaňové školení však padl návrh, že by bylo dobré osvěžit akci pojednáním na toto netradiční téma. Vznikl text, který se stal základem tohoto článku. Ten tedy není výsledkem dlouhodobé systematické a cílevědomé práce, ale souborem poznatků náhodně posbíraných v průběhu mé dlouholeté praxe.

Co říká o pověře třeba Ottův slovník naučný: „pověra je víra v neexistující jevy nebo bytosti, která v rozporu s racionálním myšlením a bez rozumných důvodů přiřazuje věcem a dějům nadpřirozenou schopnost ovlivňovat budoucnost“. Někdy se pověra omezuje jen na výklad (zdánlivě) nevysvětlitelného jevu, jindy v souvislosti s tímto jevem vede k určité činnosti. Různá povolání a profese mají své zvláštní pověry (rybáři, myslivci, námořníci; řada vrcholových sportovců nosí své amulety pro štěstí).

Z výše uvedeného plyne, že pověra v pravém slova smyslu se v cukrovarnické praxi prakticky nevyskytuje. Tento text pojednává spíše o respektovaných tvrzeních, o dobře myšlených a zdůvodněných a ověřených pravidlech, která platila dříve a platit přestala nebo se nepoužívají, protože se změnila technika, technologické postupy, zařízení a vybavení varen. Jsou sem zařazeny také různé výroky, záměrně formulované s určitou nadsázkou a za určitým účelem, jejichž původ by měl podle mne spíše vysvětlovat psycholog než cukrovarský technolog. Pověry v pravém slova smyslu patrně nemají v průmyslové výrobě místo, není to prostředí, kde by se jim dařilo. Vybral jsem deset různých tvrzení, která by do uvedené kategorie mohla patřit:

1. Automatizované vaření cukrovin zcela nahradí kvalifikovaného vařiče, jinými slovy – s tímto systémem uvaří každý laik.
2. Automatizované vaření cukrovin nikdy nenahradí kvalifikovaného vařiče.
3. Automatizovaný systém sváření cukrovin zbavuje vařiče zodpovědnosti za vyrobenou cukrovinu.
4. Základ cukroviny lze zaočkovat téměř čímkoli.
5. Na změnu velikosti krystalů uvařeného cukru stačí mírně změnit dávkování mikroočka.
6. Pokud se vaří jedna cukrovina z více roztoků různé čistoty (Q), postupuje se při přitahování roztoků od nejčistšího roztoku k nejméně čistému.
7. Sacharizace svářeného roztoku má být podle čistoty a původu 65–75 %.
8. Čím větší tlak topné páry, tím lépe.
9. Vaření „trpaslíků“ mi pomůže, ostatní nepoškodí.
10. Alkohol, podávaný po malých dávkách, neškodí v jakémkoli množství.

1. *„Automatizované vaření cukrovin zcela nahradí kvalifikovaného vařiče, jinými slovy – s tímto systémem uvaří každý laik“*
2. *„Automatizované vaření cukrovin nikdy nenahradí kvalifikovaného vařiče“*

Tyto antagonistické výroky jsou tzv. „ze stejného pytle“, a proto je vhodné o nich pojednat zároveň.

Především je nutno vyjasnit pojmy „automatizované/automatické“ vaření cukrovin a „kvalifikovaný vařič“. Je rozdíl mezi pojmy „automatické“ a „automatizované“, a to takovýto: automaticky pracující zařízení je uvedeno do provozu a v tom setrvává, pokud není zastaveno. Veškerý jeho provoz probíhá bez zásahu zvenčí, obsluha (pokud je) se omezuje pouze na občasný dozor. Systém automatizovaný po spuštění naproti tomu komunikuje s obsluhou, požaduje od ní obvykle spolupráci a spolurozhodování v oblastech, které z jakýchkoli důvodů nemá pod kontrolou. Míra této součinnosti záleží na vyspělosti a dokonalosti systému a také na složitosti řízeného procesu. Kvalifikovaný vařič pak je ten, který v rámci své profese má přehled i mimo své pracoviště, konkrétně: dokáže vyhodnotit informace z předchozích a navazujících technologických stanic a promítnout tyto poznatky do svého počínání na varně.

Problémy, resp. slabiny systémů automatizovaného sváření cukrovin jdou rozdělit do dvou kategorií. Jedna zahrnuje chyby programátora a člověka, zodpovědného za koncepci řídicího algoritmu, druhá je dána technickými možnostmi. Záleží na znalosti dané problematiky, takže při omezených znalostech autora systému se tyto nedostatky přenesou do jeho výrobku. Sem patří také vyhovění nějakým místním zvykům či technologickým zvláštnostem. Pokud má autor dost času, sebereflexe a trpělivosti, jde tyto problémy odstranit a systém vylepšit do uživatelsky přístupnější formy. Druhá kategorie je dána technickou úrovní, resp. dosažitelnou technikou za přijatelných nákladů. Každý řídicí systém je do jisté míry kompromisem mezi technickou dokonalostí a pořizovacími náklady plus nároky na obsluhu a seřizování. Zde lze dosáhnout cíle počkáním na cenovou

dostupnost dané techniky nebo obejitím problému. Klasickým, doposud trvajícím nedostatkem automatizovaných systémů vaření, ve srovnání s vařičem, je omezená schopnost zjistit úspěšnost očkování a sledovat vývoj zrna během jeho vypracování. Tento problém byl tedy obejit očkováním definovaným množstvím definovaného materiálu za přesněji definovaných podmínek, než je tomu při ručním vedení varu.

Obě na počátku odstavce uvedená tvrzení pochází z dob zavádění automatizovaného sváření cukrovin a každé pochází z jiného zdroje, obě tvrzení jsou zatížena určitou nadsázkou, nelze je brát doslovně. Lze postavit laika na varnu, on se systémem uvaří nejeden var ve slušné kvalitě; ale jakmile nastanou nějaké komplikace, související třeba se změnou složení vstupní suroviny, s řešením nouzové nebo dokonce havarijní situace, projeví se to na kvalitě práce varny. Automatizovaný systém současné úrovně tedy kvalifikovaného vařiče zcela nenahradí, protože nemá schopnost vyhodnotit všechny informace z předchozích a navazujících stanic, nemá zkušenosti a nedovede se učit. První výrok je výsledkem určitého tlaku vedoucích pracovníků na osazenstvo varny a druhý je odpovědí osazenstva varny na ten prvý. V současné době pozbyly oba výroky na významu, takže na ně lze bez výčitek svědomí zapomenout.

3. *„Automatizovaný systém sváření cukrovin zbavuje vařiče zodpovědnosti za cukrovinu“*

Vzhledem k tomu, že jde právě o automatizovaný, nikoli automatický systém, tak se zde předpokládá určitá součinnost obsluhy se systémem. Obsluha není pomocníkem systému sváření cukrovin, je tomu naopak, systém je nástrojem v rukou obsluhy – aspoň u systémů, které jsou zde zavedeny. Proto se nemůže obsluha zbavit odpovědnosti za výsledek „společné“ práce. I u velmi pokročilého systému je nutné, aby jej někdo opečovával, seřizoval a reagoval například na případné změny ve složení vstupních surovin. To platí hlavně pro sváření cukrovin s nižší čistotou, kde se více uplatňují rušivé vlastnosti necukrů. Prvé systémy na sváření cukrovin z konce 70. let byly relativně jednoduché, proto byla také jednoduchá jejich obsluha. Byly koncipovány tak, aby je mohl obsluhovat především vařič, čili člověk bez bližších znalostí MaR a počítačové techniky, ale se znalostmi technologie a samotné výroby cukrovin. Pracovníci MaR byli tehdy většinou soustředěni na podnicích, čili nebyli snadno dostupní. S odstupem asi deseti let a nástupem výpočetní techniky se zvětšovaly možnosti systémů, rostla však také jejich složitost a tím i nároky na obsluhu. Odborníci na MaR v této době již ale byli na každém závodě. Tento trend se na varnách projevil tím, že mezi obsluhou se začali objevovat lidé se stále většími znalostmi MaR a výpočetní techniky. Osazenstvo varny bylo dokonce v některých případech smíšené a nastavení systému bylo společnou prací odborníka na sváření cukrovin a odborníka na MaR a výpočetní techniku. V této sestavě bylo možné nastavit řídicí systém varny podle technologických pravidel s co největším využitím schopností řídicí techniky. Závěr je ale jednoznačný: vařič, byť se oficiálně nazývá třeba operátorem varny, je zodpovědný za kvalitu výrobku. Původ „pověry“ je podle všeho v obvyklé vlastnosti člověka svádět neúspěch na věc, o jejímž fungování ví málo, je si toho vědom, ale nechce si to příliš připouštět. Proto se také vyskytovala spíše při zavádění, nikoli po delším používání systému automatizovaného sváření cukrovin.

4. *„Základ cukroviny lze zaočkovat téměř čímkoli“*

Výčet dřívějších způsobů očkování cukrovin uváděných v učebnicích se snížil o způsoby, které nevyhovují automatizovanému systému řízení právě z důvodu již výše uvedeného: systémy nedokáží poznat úspěšnost očkování v době, kdy je ještě náprava snadná, a následně opravit chyby. Nejde tedy o pověru v pravém slova smyslu, nýbrž spíše o přežité pravidlo. Jedná se o způsoby zrnění vyčkáváním a otřesem, což jsou jednoznačně metody, které korekci vzniklého zrna automaticky předpokládaly. Samozřejmě sem patřily i způsoby očkování poněkud spektakulárního rázu, určené tedy pro publikum, jako jsou exkurze a návštěvy. Jako příklad lze uvést očkování oklepnutým popelem z cigarety, hrstkou elegantně vhozeného hrubého krystalu, špetkou rozdrcené křídy či prachem z podlahy varny nebo ojediněle i čepicí přihlížejícího. Tyto způsoby „očkování“ se prováděly zásadně povytažením vzorkovacího kohoutu, které celkový umělecký dojem umocní působivým zvukovým efektem a otřesem podlahy. Krystalizaci správně zahuštěného roztoku lze skutečně spustit lecčím, v uvedených případech ale nad účinkem vneseného materiálu převládá vliv otřesu a vniknutí studeného vzduchu vzorkovacím kohoutem do zrniče. Jak již bylo konstatováno, všechny tyto způsoby vyžadují „ruční“ úpravu zrna, což zatím na „automatice“ chtít nemůžeme a budeme-li provozovat na varně takový systém, musíme na ně zapomenout. Je otázka, zda je lepší a efektnější představení cukrovarské varny přehlídkou barevných monitorů v chládku klimatizovaného velínu a sucharským tichým zaočkováním mikroočkem než výše popsanými způsoby. Opusťme téma závěrem, že volba závisí na vkusu jedince.

5. *„Pro změnu velikosti krystalů uvařeného cukru stačí mírně změnit dávkování mikroočka“*

Toto je zřejmě pověra plynoucí z neuvědomění si relací mezi lineárním rozměrem krystalu, počtem krystalů a jejich celkovou hmotností. Počet krystalů ve finální cukrovině odpovídá určitým způsobem množství a zrnění vneseného očkovacího materiálu, ale neméně závisí také na podmínkách, za kterých byl tento materiál vnesen do základu cukroviny. S jistotou lze počítat, že při zaočkování se část vneseného materiálu rozpustí a při vypracování zrna může naopak nějaké zrno samovolně vzniknout. Čím je lepší cirkulace a menší teplotní rozdíly v zrniči, tím se tento efekt uplatní méně, ale zřejmě nikdy nezmizí. Z praxe je zřejmé, že oba tyto faktory mají na konečný počet krystalů v cukrovině zásadní vliv, a to platí jak pro ruční, tak pro automatizované vaření. Pokud by se ale měl počet krystalů v cukrovině řídit pouze a jenom množstvím vnesených krystalizačních zárodků, je zřejmé, že je nutno respektovat vztah, který říká, že množství, přesněji hmotnost krystalků mikroočka roste se třetí mocninou lineárního rozměru krystalu. Jinými slovy, pokud mám dvě stejná váhová množství krystalů dvou velikostí, tak hromádka krystalů s polovičním lineárním rozměrem bude obsahovat osmkrát více krystalů. Z toho plyne, že pokud v uvařené cukrovině chci krystaly polovičního lineárního rozměru, třeba délky, dosáhnu toho osminásobkem dávky očkovacího materiálu; pokud budu chtít krystal dvojnásobné délky, použiji jedné osminy původní dávky mikroočka.

6. *„Pokud se vaří jedna cukrovina z více roztoků různé čistoty (Q), postupuje se při přitahování roztoků od nejčistšího roztoku k nejméně čistému“*

Toto je stále platný poznatek, ověřený teoreticky i dlouholetou praxí, čili nejde o pověru ani zdaleka. Stále platí, že krystalizace, definovaná jako nárůst hmotnosti krystalu na jednotku plochy jeho povrchu za jednotku času (definicí krystalizační rychlosti je více!), probíhá daleko rychleji v roztocích čistých, tedy s vyšším kvocientem čistoty. Pro co nejrychlejší průběh sváření cukroviny je tedy správné, aby zpočátku, kdy je v cukrovině k dispozici malá krystalizační plocha, byly na základ a přítahy při navaření použity co nejčistší roztoky, samozřejmě s ohledem na koncovou čistotu cukroviny. Toto pravidlo je v posledních dvou desetiletích poněkud opomíjeno, protože se na varnách používá tzv. „jednotný nátah“, což je směs dříve jednotlivých roztoků. Důvodem existence jednotného nátahu je zřejmě zjednodušení systému natahovacích nádrží na varně – méně nádrží o větším objemu, ale někdy menším, než byl součet původních, méně snímání a regulací teploty, méně měření hladiny, větší rezerva objemu. Dalším důvodem je patrně omezení různých situací, kdy volba přitahovaného materiálu občas nezávisela na technologickém požadavku, ale na tom, zda se hladina v některé nádrži blíží nebezpečně maximu (neplynulá, nárazová práce odstředivek), nebo že potřebného roztoku je právě nedostatek. Samozřejmě, dosažení požadovaného kvocientu cukroviny ze tří nebo čtyř roztoků nesporně vyžaduje také určitou praxi i teoretické znalosti vařičů, kterým se zavedením jednotného nátahu zjednodušila situace. Namíchání jednotného nátahu se přesunulo do kompetence po teoretické stránce fundovanějších pracovníků, obvykle směnových techniků. Čili nejedná se o pověru ani přežité pravidlo, ale výsledek technicko-organizačních trendů.

7. *„Sacharizace svářeného roztoku má být podle čistoty a původu 65–75 %“*

Zde opět nejde o pověru, ale o přežité pravidlo, teoreticky zdůvodněné a prakticky ověřené. Toto pravidlo pochází z období, kdy pohyb cukroviny v zrniči, čili míchání jeho obsahu, závisel zcela na vývinu parních bublin. Rovnoměrné míchání obsahu zrniče v celém objemu cukroviny je nezbytné pro dobrý průběh a výsledek vaření. Zajišťuje rychlý průběh varu, kvalitní zrno v optimálním množství, množství opravné vody výrazně omezí nebo sníží k nule, zlepší se přestup tepla, což všechno vede k energetickým úsporám. Tohoto kvalitního míchání se dosahuje vestavbou míchadla, snížením výšky zrniče a zároveň zvětšením jeho průměru, použitím vevařené komory s co nejmenší plochou trubkovnic a takovým tvarováním dna i pláště zrniče, které umožní dobré proudění cukroviny bez tzv. mrtvých koutů, a to i při vyšší hladině a vyšší konzistenci cukroviny v závěru varu. Zrniče dřívější konstrukce byly vyšší a štíhlejší, s relativně vysokou hladinou a výraznějšími rozdíly teploty v závislosti na hydrostatickém tlaku. Protože jedinou hnací silou pohybu cukroviny byly parní bubliny, bylo nezbytné používat zejména kléry s obsahem vody do 35 %. To zdržovalo při zahušťování základu cukroviny, ale zajišťovalo její hbitý pohyb, i když byla hladina výše a cukrovina byla viskóznější. Nyní je snaha používat i čisté roztoky o vyšší koncentraci, protože se zkrátí doba zahušťování základu cukroviny na minimum. Zahuštění se dosahuje v různých koncentrátorech nebo rozpuštěním nějakého meziproduktového cukru. Limitem koncentrace je tak dnes spíše filtrovatelnost roztoku než svařitelnost na cukrovinu. Hranice sacharizace 75 % pro svářené siroby je dále platná nebo přesněji ne příliš překročitelná. Stále totiž platí, že přitahované roztoky musí být podsycené, aby neobsahovaly cukerný prach.

8. *„Čím větší tlak topné páry, tím lépe“*

Opět se jedná o teoreticky zdůvodněné a prakticky ověřené ale přežité pravidlo, nikoli pověru. Souvisí bezprostředně s předchozím odstavcem. Zvláště na vaření bílých cukrovin nebylo neobvyklé i v 80. letech použít sytou páru o přetlaku 2 barů, někdy i více. Současné zrniče jsou vybaveny míchadlem a vzhledem ke své kapacitě mají značnou plochu topné komory, což společně zajišťuje dostatečný přestup tepla; takový, který umožní využít páru takových parametrů, která by byla v dobách platnosti uvedeného pravidla prakticky nepoužitelná. A naopak, přivedení topné páry o vysokých parametrech do moderního zrniče by znamenalo tak rychlé odpařování vody, že krystalizace by tomuto tempu nestačila, což by mělo za následek zvýšení přesycení, následné zaprašování varu a intenzivní používání tzv. opravné vody, čili zcela opačné efekty než ty zamýšlené. Toto pravidlo, dá se říci, platí, ale rozmezí myšlených tlaků je zcela někde jinde – výrazně níže. Současné řídicí systémy a regulace většinou již neumožní aplikaci této poučky.

9. *„Spuštění „trpaslíka“ mi pomůže, ostatní nepoškodí“*

Toto lze za pověru označit pouze v duchu hesla „čistému vše čisté“, protože tady již jde spíše o chytráctví. V první řadě je třeba vyjasnit pojmy. Trpaslíkem se zde rozumí podměrečný var, menší, než na jaký je dimenzován zrnič a krystalizátor pod ním. Této praxi se vytvoří příznivé podmínky tím, že se směna odměňuje pouze v závislosti na kvantitativním parametru, jako je třeba počet spuštěných varů. Technologický postup: provede se předčasné ukončení navaření a var se započne ihned sušit. Z hlediska vedení varu je to praktika nevhodná, protože v podstatě jde o přerušení varu v období pokročilého navaření, kdy krystalická hmota v cukrovině má ohromnou krystalizační plochu a z tohoto důvodu nejrychleji nabývá na hmotnosti i přesto, že cukrovina má vyšší konzistenci a obtížněji proudí. V podstatě je následkem tohoto zákroku ztráta času, nevyužití kapacity zařízení a v konečném důsledku snížení denního výkonu varny.

10. *„Alkohol podávaný po malých dávkách neškodí v jakémkoli množství“*

Tento zlidovělý výrok ze známého filmu by šlo označit za pověru, ale také by mohl pocházet z PR zásobníku výrobců alkoholických nápojů. Popíjení alkoholu bylo v cukrovarnickém průmyslu oblíbeno napříč zaměstnaneckým spektrem, tj. od ředitele po vrátného – neboli nerozhodovalo postavení, obor činnosti ani kvalifikace. Departážní rozbory dodávek melasy pro lihovary absolvovali za cukrovar přednostně abstinenti a psychicky nejodolnější jedinci, jinak mohl být takový akt považován pro cukrovar za předem prohraný. Funkce šéfchemika bylo na závodě poměrně prestižní postavení nejen proto, že to byla nástupní stanice na funkci vedoucího směny a tím potenciálního

nadřízeného, ale také proto, že tato bytost byla správcem zásoby čistého alkoholu pro alfanaftolovou zkoušku. Popíjení, resp. „chlastání“ v cukrovarech podle důvěryhodných pramenů odumřelo, zcela ty tam jsou doby, kdy na dotaz směnového technika na konci směny „tak co jste udělali?“ následovala po krátkém zamyšlení odpověď dvojice vařičů: „no půl litru rumu, osm piv a jedenáct varů“. Rovněž se už asi nezopakuje, že když by se stala směnovému technikovi tak neuvěřitelná věc, že by scházeli lidé ve výrobě, aby se místo psaní výpovědí rozběhl k nejbližší hospodě, aby tam svoji směnu zkompletoval. Popíjení během výrobního procesu nebo dokonce místo výrobního procesu zdá se zcela odzvonilo. Odpovědí na otázku, proč tomu tak je, může být více. Redukce počtu cukrovarů a tím pádem dostatek kvalifikovaných sil v oboru na trhu práce je asi nejpádnějším důvodem tohoto stavu. Je ale také dost dobře možné, že prostředí současných cukrovarů zaměstnancům už stále nepřipomíná, že tento obor a tím i oni jsou na pokraji zájmu společnosti, takže se také podle toho chovají.

Souhrn

Autor článku se v průběhu více než dvaceti pěti let práce v oblasti vaření cukrovin a automatizace setkal s řadou pověr, mýtů a mylných názorů, týkajících se přípravy cukrovin a práce na varně. Své leckdy neuvěřitelné poznatky, z nichž některé nepodložené názory a tvrzení přežívají dodnes, shrnul do tohoto článku. Čtenářům tak částečně přibližuje i historický vývoj cukrovarnictví v 70. až 80. letech minulého století.

Klíčová slova: varna, vaření cukrovin, automatizace, očkování.

Hotový Z.: Superstitions and Myths in Boilinghouses

During his more than 25-year work in the field of preparation of fillmass and automation, the author of the article encountered a number of superstitions, myths and incorrect opinions regarding preparation of massecuites and work in boilinghouses. His often unbelievable findings including unverified opinions still surviving today are summarized in this article. The readers thus also get a closer look on the historic development of sugar making in the 1970s and 1980s.

Key words: boilinghouse, preparation of massecuites, automation, seeding.

Kontaktní adresa – Contact address:

Ing. Zdeněk Hotový, VUC Praha, a. s., U Jednoty 7, 142 00 Praha 4 Písnice, Česká republika, e-mail: z.hotovy@vucpraha.cz