

## Mikrobiologické aspekty při „aseptickém plnění vína za studena“

663.256.2

Ing. JAN OTÁHAL, Vysoká škola zemědělská v Brně, zahradnická fakulta, Lednice na Moravě

**Klíčová slova:** víno, lahvárenská technika, aseptické plnění, mikrobiologická trvanlivost

Naše velkovýrobní, ale i malé vinařské podniky mají každoročně větší či menší problémy s udržení stability lahvového vína, především se zbytkem invertního cukru. Pojem „aseptické plnění za studena“ je už několik let v naší praxi znám, ale plně uplatnění zatím naráží hlavně na těžkou dostupnost potřebných technologických zařízení. Ta se v ČSSR ani v rámci států RVHP nevyrábějí, a proto je musíme dovážet z nesocialistických vinařských zemí (NSR, Itálie, Rakousko). Přesto některé vinařské závody vyvíjejí snahu o kompletní stabilizace lahvového vína fyzikálními metodami, přičemž chemické stabilizátory zůstávají jako nezbytný doplněk právě neúplného „aseptického plnění“.

Pod pojmem „aseptické plnění vína za studena“ máme na mysli lahvování vína spojené s mikrofiltrací po předchozí jemné filtraci a zároveň dodržení aseptických podmínek v prostředí lahvování. Technologická linka, materiály (láhve, korky či zátky) i prostředí lahvovery musí být vhodným způsobem sterilovány (ostrou párou, chemickými prostředky apod.). Pojem „aseptický“ však z mikrobiologického hlediska nevyjadřuje přesně danou situaci, neboť dosažení tohoto stavu je velmi obtížné a znanenalo by doslovně zamezit přítomnosti jakýmkoliv živým organismům ve víně či v prostředí lahvovery. Proto se používá někdy v zahraniční literatuře termín „vínově aseptický“ — myslí se tím odstranění kvasinek z vína a zajištění stability finálního výrobku proti mikrobiálnímu zákalům. Zůstává ještě však problém s přítomností bakterií, které by mohly za příznivých podmínek způsobit odbourávání kyseliny jablečné (hlavně u vín s vyšším pH). V těchto případech bychom museli použít „aseptické plnění za tepla“, přičemž bakterie ve víně bychom odstranili jeho ohřátím na potřebnou teplotu.

V zahraničních pramenech se uvádí, že asi 70 % vín vyráběných v NSR se plní „asepticky za studena“, zbývajících 30 % vín je zhruba asi z poloviny plněno rovněž za studena s přidáním kyseliny sorbové a druhá polovina je plněna „za tepla“.

Úspěšné aseptické plnění za studena předpokládá a vyžaduje jednak vhodné stroje a zařízení, ale také perfektní dodržování pracovního postupu. Výsledkem má být prakticky stabilita lahvového vína, což je pro výrobce vína velmi přitažlivé, a proto se stále více tímto problémem zabývají a požadují potřebnou technologii. Například firmy Seitz-Enzinger-Noll AG jako výrobci a dodavatelé technologického zařízení pro aseptické plnění vína a Seitz-Filter-Werke jako výrobce a dodavatel filtračních materiálů, zajišťují v rámci celkového hospodářství s vinařskými výrobky speciální servisní služby, které se mimo jiné zabývají též mikrobiologickými průzkumy, zvláště u nově instalovaných zařízení.

V minulosti existovaly určité interpretační těžkosti pro stanovení extrémní hranice počtu kvasinkových buněk. Tato otázka tolerovaného množství kvasinek v lahvové víně byla vždy středem zájmu vinařů. Na základě četných mikrobiologických kontrol byly stanoveny normy výskytu mikroorganismů v lahvové víně. Chceme-li však dosáhnout úplné jistoty, že bude lahvové víno stabilní, nesmí být nalezeny ve finálním výrobku žádné kvasinky. Stanovené normy přípustnosti výskytu kvasinek však vycházejí z toho, že zjištěné kvasinky nejsou v lahví rozděleny stejnoměrně. V těchto případech se vždy najdou láhve bez kvasinek nebo s ještě tolerovatelným množstvím, ale též s vyšším obsahem kvasinek, které překračuje stanovenou normu. Proto se v praxi upouští od jakýchkoliv tolerovatelných hodnot (norem) a považuje se za nezávadný aseptický způsob práce (dekontaminovaný výrobek), tj. jen takové víno, které neobsahuje v lahvi žádnou živou kvasinkovou ani bakteriální buňku.

### Možnosti kontaminace kvasinkami u lahvového vína

Kontaminace lahvového vína kvasinkami je možno rozdělit do těchto kategorií:

1. rozptýlené kontaminace — v jednotlivých lahvích vína,
2. totální kontaminace — vyskytují se ve všech lahvích s vínem (většinou hromadně),
3. kontaminace v průběhu lahvování — sterilita na začátku lahvování sice existovala, postupně však došlo ke kontaminaci, hromadění kvasinek nebo jejich namnožení, popř. k přetížení mikrofiltru,
4. kontaminace v období nesterilní mezifáze — především rozptýlené kontaminace, vyskytují se převážně tehdy, jestliže technologické zařízení bylo delší dobu mimo provoz (oprava stroje nebo linky), přestávka v lahvování apod.)
5. kontaminace v počátku lahvování — vznikla v důsledku neodborné sterilace celého technologického zařízení. Při postupném lahvování se kontaminace v důsledku výplachu a zředování snižuje eventuálně až k bodu aseptičnosti hotového výrobku.

Tyto rozličné možnosti rekontaminace vyžadují časté opakování mikrobiologických kontrol při lahvování vína. Především v průzkumu preventivního charakteru, tedy když sledujeme cíl eliminovat možné kontaminační zdroje nebo je aspoň lokalizovat, nemá jediná namátková zkouška žádný význam. V ideálním případě by bylo vhodné provádět odběry pro mikrobiologický rozbor v hodinových intervalech. Rychlé metody za účelem kontroly přítomnosti živých kvasinek v lahvové víně jsou málo přesné. Tyto metody však dosud nejsou náležitě rozpracovány pro běžnou praxi, jsou často nejen málo přesné, ale hlavně časově náročné.

Výsledky mikrobiologických kontrol vína a celého technologického zařízení závisí přímo úměrně na počtu a kvalitě prováděných kontrol. Při přísných kontrolách vykazuje pouze 40 až 50 % všech kontrol sterilitu až do té doby, než se naučí příslušní pracovníci odpovědně a cílevědomě k tomuto problému přistupovat. Ti většinou dokáží velmi dobře zabránit kontaktním kontaminacím. Proto se po každém manuálním zásahu sterilují příslušné části strojů a zařízení (např. použitím 70 % ethanolu). Mikroorganismy potřebují k rozmnožení vlhké prostředí, a proto jsou nesterilní především ty části zařízení, které přicházejí do styku s vínem, (např. špatně udržované a ukapávající plnicí vývody, zvláště u vín s vyšším obsahem  $\text{CO}_2$ ).

Přímou pozornost při mikrobiologické kontrole musíme věnovat:

a) sterilaci lahví — po vymytí je nezbytné láhve ještě sterilovat plynem  $\text{SO}_2$ . Výhodnější jsou nové nevratné láhve, protože nemohou být špatně vymyty v myčce lahví. Špatnou sterilitu lahví lze přičíst jedině nekvalitní kontrole odpovědného pracovníka.

b) ústí hrdla lahví — zde mohou doznívat problémy se starými vratnými láhvemi a nedůslednou sterilací plynem  $\text{SO}_2$ . Při odkapávání mohou být kontaminanty z nesterilních kapek vody přeneseny do lahvovacího a zátkovacího zařízení. Při použití ponorné lázně ke sterilaci vymytých lahví se zde mikrobiologické problémy podstatně snížily. Tyto lázně bývají naplněny roztokem kyseliny siřičité, stabilizovanou kyselinou peroctovou, popř. se používá ozón. Vzhledem k vnější i vnitřní sterilaci lahví a možnosti automatického regulačního zařízení kontroly je tato část lahvovací linky většinou bez problémů.

c) filtr a mikrofiltr — této části lahvovací linky (pro mimořádnou důležitost, větší rozsah problematiky) se bude věnovat pozornost v příštím pojednání.

d) lahvovací zařízení (plnic) — problémy bývají



s kondenzovanou vodou, která vzniká při rozdílné teplotě vína (obvykle nižší, zvláště při čerpání přímo z ležáckého sklepa) a okolního prostředí. Tato voda stéká po obvodu nádrže plniče k seřizovacímu zařízení plničů, hromadí se zde a jsou-li přítomny zbytky vína, napomáhá pomnožení mikroorganismů. Vzniká tím nebezpečí kontaminace kvasinkami u plničů a hrdel lahví, které je větší u tlakových plničů, neboť v důsledku značného pchybu vzduchu a rozptýlu vína se mohou hromadně kontaminovat plnicí jehly. Proto se doporučuje provádět ještě před sterilací párou nebo horkou vodou vlastní dezinfekci plnicích jehel. Dezinfekční prostředek musí být netoxický a snášlivý s vínem (70 % roztok ethanolu nebo methyl-keton). Také jsou vhodné i stabilizované prostředky na bázi peroxidu vodíku a peroxidu kyseliny octové (0,02 až 0,04 % roztok). Tlakové plniče bývají vlivem různých přídatných zařízení komplikované, a proto vyžadují perfektní obsluhu.

e) korkové zátky a zátkovačky — je již dlouho známo, že korkové, ale i ostatní uzávěry bývají závažným a nebezpečným zdrojem rekontaminace. Zvláště u tlakových plničů bez korektury výšky plnění a u normálních tlakových plničů, které pracují podle spádového tlaku, dochází k přeplnění láhve vínem a při zátkování k úniku a rozptýlu vína na zařízení. Moderní zátkovačky jsou proto vybaveny dmychacím zařízením s ventilátorem na dodatečné sterilování uzavřených lahví a elektrickým vytápěním nebo plynovými hořáky k zahřívání korkových uzávěrů (optimální teplota je 80 °C). Nejvhodnější jsou aseptické korky, dodávané v neporušených polyetylenových pytlicích přímo do zásobníku zátkovačky.

## Závěr

„Aseptickým“ plněním vína za studena při využití všech technologických prvků, které se používají v sousedních vinařských státech, můžeme dosáhnout trvalé a jisté stability lahvočných vín. Každý vinařský závod a zařízení v naší republice mají však různé ekonomické a výrobní možnosti, a proto dosáhnout tohoto cíle je finančně i časově náročné. Současný trend v našem národním hospodářství však vyžaduje postupně a co nejrychleji zvládnout zajištění stability lahvočného vína od dosud převládající chemické stabilizace přes kombinovanou chemicko-fyzikální stabilizaci až k uplatnění všech popsanych technologických prvků „aseptického plnění za studena“. Jde také o plné zvládnutí všech mikrobiologických as-

pektů, kontrol a především preventivního odstraňování přítomnosti mikroorganismů ve víně. Za těchto podmínek budou mít technologové v ČSSR větší zájem o výrobu a prodej nízkoalkoholických přírodních vín.

## Literatura:

- [1] NERADT, F.: Die Weinwirtschaft-Technik, 1983, s. 213.
- [2] OTÁHAL, J.: Vinohrad, **X**, 1972, s. 232.
- [3] OTÁHAL, J.: Vinohrad, **XX**, 1982, s. 140.

*Lektoroval doc. Ing. Erich Minárik, DrSc.*

**Otáhal, J.: Mikrobiologické aspekty při „aseptickém plnění vína za studena.“** Kvas. prům. **34**, 1988, č. 1, s. 11—12.

Článek popisuje zkušenosti s praktickou aplikací aseptického plnění vín do lahví. Zároveň autor navrhuje postupy, kterými by se dosáhla trvalá mikrobiologická trvanlivost československých lahvočných vín.

**Отahal, Я.: Микробиологические аспекты при асептическом разливе вина на холодном пути,** Квас. прум. **34**, 1988, № 1, стр. 11—12.

Статья описывает опыт по практическому применению асептического разлива вина в бутылки. Одновременно автор предлагает способы, которыми может быть достигнута продолжительная микробиологическая устойчивость чехословацких бутылочных вин.

**Otáhal, J.: Microbial Aspects in Aseptic Filling of Cold Wine.** Kvas. prům. **34**, 1988, No. 1, pp. 11—12.

Experiences with a practical application of aseptic wine filling into bottles are described. The author proposes procedures for an achievement of the lasting microbial stability of czechoslovak bottled wines.

**Otáhal, J.: Mikrobiologische Aspekte bei der aseptischen Kaltabfüllung des Weines.** Kvas. prům. **34**, 1988, Nr. 1, S. 11—12.

In dem Artikel werden die Erfahrungen mit der praktischen Applikation der aseptischen Abfüllung der Weine in Flaschen angeführt. Es werden weitere Verfahren vorgeschlagen, die eine dauernde mikrobiologische Haltbarkeit der tschechoslowakischen Flaschenweine gewährleisten könnten.