

Otázka tradičních zátek korkových jako uzávěrů vína lahového je nyní velmi choulostivá, protože cena prvotřídního korku se stále zvyšuje a újma na jakosti vína při použití horších korkových zátek nabývá povážlivého rozsahu. Jde zejména o vína ušlechtilá nebo silněji alkoholická, která ze špatných korkových zátek vyluhují nečistoty a zbytky plísní, z kterých vznikají zákaly a často se výrazně zhorší jakost.

Proto se věnuje stále větší pozornost uzávěrům z nových plastických hmot, zejména polyvinylchloridu (PVC), v nejrůznějším provedení a formě. Tyto plastické látky jsou chemicky inaktivní a nerozpustné ve většině běžných roztoků. Nemají výživnou hodnotu ani toxickou účinnost, dostanou-li se do zažívacího traktu. Určité obtíže nebo porušení chuťové jakosti některých potravin vznikají jediné tím, že je nutno tyto látky míchat se stabilisátory a změkčovadly. Vlivem prostředí (u vína je to alkohol a třísloviny, méně kyseliny) se pak změkčovadla částečně uvolňují a nepříznivě ovlivňují chuť. Některá změkčovadla, např. trikresylfosfát nebo chlorované difenyls, jsou i toxická.

Z těchto důvodů se ve Výzkumné stanici vinařské SAV v Mutěnicích konaly podrobné zkoušky a posuzovala použitelnost všech typů nabízených uzávěrů z PVC pro přírodní vína révová. Při zkouškách spolupracoval Výzkumný ústav gumárenské a plastikářské technologie v Napajedlích. Zkoušky se vztahovaly na suchá révová vína bílá a červená, běžné jakosti, jichž obchodní garanční lhůta nepřesahuje 6 měsíců.

## Technické předpoklady

Pórovitost zátek a propustnost pro plyny je u korkových zátek velmi různorodá, a proto těžko číselně vyjádřitelná. Proto se užívá různých dodatečných manipulací; parafinace, lepených zátek nebo záklopek různého typu a druhu.

U PVC je permeabilita přesně známa a měřitelná; pro kyslík uhličitý obnáší  $50 \cdot 10^{-8} \text{ cm}^3/1 \text{ cm}^2$  při  $25^\circ \text{C}$  za vteřinu a při tloušťce 1 cm, pro kyslík  $1 \cdot 10^{-8} \text{ cm}^3$ . Propustnost PVC (Novoduru) pro

vodní páry je  $1 \text{ g/m}^2$  za 24 hodiny, při  $30^\circ \text{C}$ ; polyethylen  $3 \text{ g/m}^2$  za 24 hodiny při  $30^\circ \text{C}$ ; novoplastu  $10\text{--}15 \text{ g/m}^2$  při tloušťce 0,1 mm. Za rok tedy projde PVC uzávěrem daleko méně kyslíčnicku uhličitého než korkovými zátkami. Ztráty výparem jsou u lahví uzavřených uzávěrem z PVC velmi nepatrné proti ztrátám u lahví uzavřených korkem, nehledě k tomu, že víno zůstává déle svěží, čerstvé chuti.

V případech, kdy je pro průběh stárnutí vína v lahvích nutné určité množství vzduchu, chrání tuto vzduchovou komoru před uniknutím lépe uzávěr z PVC. O vlivu uzávěrů z plastických hmot na průběh zrání a stárnutí vína révového bude po skončení příslušných pokusů podána zvláštní zpráva.

Korková zátka je sice pružná a ve styku s kapalinami zvětšuje svůj objem, je však nehomogenní, láme se a je málo resistantní proti vyschnutí, ztřešení a ztvrdnutí. Malá odolnost proti vlivu plísní působí rovněž na značné poškození chuti a jakosti.

PVC nebo polyethylen se neláme ani v tenké vrstvě, je neprostupný pro tekutiny i pro podhoubí běžných plísní. Trvanlivost uzávěrů z plastických látek je dostačující k několikerému použití. Pro hladký povrch jsou snadno čistitelné. Neobjevují se u nich ani zlomy, ani zbytky nečistot. Z hlediska technického pokroku a se zřetelem k hospodárnosti výroby jsou proto uzávěry z PVC důležitým zlepšením, jejich používání se stále šíří a v některých státech již vytlačuje zátky korkové.

V rámci pokusů se poloprovozně zjišťovala použitelnost uzávěrů z PVC a porovnávaly se se zátkami korkovými prvotřídní i běžné jakosti. K pokusům bylo použito jemné bílé víno s jemným buketem a harmonickou chutí po čiření ferrokyanidem a nalahování.

V metodickém postupu těchto prací byla věnována zvláštní pozornost těsnosti uzávěrů a změnám, jež uzávěry způsobují v jakosti a chuti vína. Stálá komise vinařských odborníků posuzovala jakost i chuť přísnou degustací 100bodovým systémem.

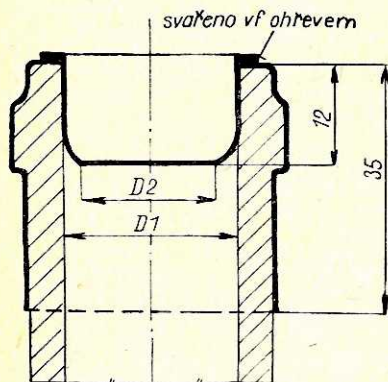


Pokusy se konaly s korkovými zátkami běžné jakosti, korkovými zátkami dlouhými prvotřídní jakosti, zátkami z PVC + 20 % změkčovadla, zátkami z dřevovlákniny, polyethylenovými zátkami a dvěma druhy uzávěrů z PVC — novoduru.

**Polyethylenové zátky** byly zhotoveny lisováním neupravené směsi zahraničního původu do tvaru kalíšku s rozšířeným okrajem. Stěna zátky byla tlustá 2 mm.

**Zátka z měkčeného PVC — novoplastu** tuzemské výroby měly stejný tvar jako polyethylenové a byly zhotoveny rovněž lisováním.

**Uzávěry z neměkčeného PVC — novoduru** tuzemské výroby byly vytvarovány z folie tlusté 0,6 mm a vysokofrekvenčně svařeny se smršťovacími záklopkami PVC. Tak vznikl nový druh uzávěrů z PVC (obr. 1). Uzávěr z tvarované zátky a smršťovací záklopky PVC, která nebyla se zátkou svařena, jsme označili jako uzávěr PVC — tvarovaný (obr. 2).



Obr. 1 — Svařovaný uzávěr z PVC.

Zátka z dřevovlákniny měly rozměry i válcový tvar běžných korkových zátek. Válečky byly vyrobeny vytlačováním ze směsi PVC, změkčovadla a dřevovláknité drti jako plnidla.

Ve všech případech bylo použito zdravotně nezávadných směsí.

#### Výsledky pokusů

##### Posouzení těsnicí schopnosti:

Největší ztráty byly zjištěny během prvních 4 týdnů uložení, hlavně vlivem rozdílů ve tvaru hrdla lahví, a u zátek z dřevovlákniny a krátkých korkových zátek. U tvarovaných uzávěrů z novoduru nebyly ztráty vůbec zjištěny.

Svařované uzávěry PVC ztráty nevykazovaly, protože jsou vzduchotěsné i vůči menším nepravidlostem hrdla lahví.

Uzávěry z PVC — novoduru nejsou tak elastické jako korek, takže podle otvoru láhve je nutno volit odpovídající rozměr. Používané rozměry jsou zřejmé z přehledu (viz tabulka shora).

##### Vliv na jakost a chuť vína:

Degustační posouzení chuti a ostatních charakterů vína se konalo vždy po uplynutí 1 měsíce a celkem za 31 týdnů uložení, tj. asi za 8 měsíců.

Velikost č.	Délky uzávěrů mm			Průměr hrdla láhve mm
	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	
0	16	14,5	22	14,6—15,4
1	17	15,5	23	15,5—16,3
2	18	16,5	24	16,4—17,2
3	19	17,5	25	17,3—18,0
4	20	18,5	26	18,1—19,2

##### Výsledky u jednotlivých uzávěrů:

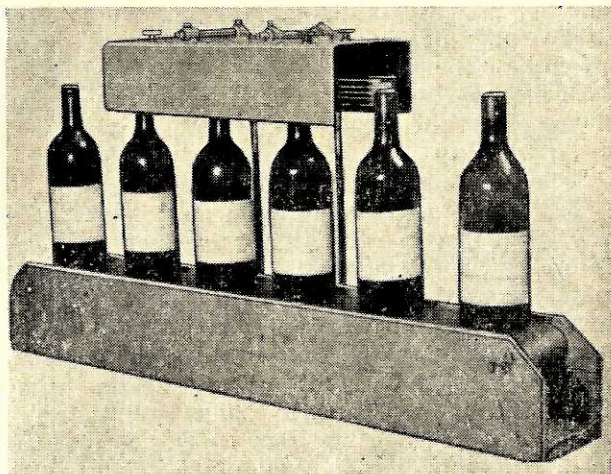
Korková zátkka běžné jakosti velmi porušovala chuť i buket vína a je proto nevhodná pro jemná vína bílá i červená.

Korková zátkka dlouhá, prvotřídní je velmi vhodná jako uzávěr pro jemná vína lahvová, bílá i červená.

Uzávěr z PVC + 20 % změkčovadla je se zřete-



Obr. 2 — Tvarovaný uzávěr z PVC.



Obr. 3 — Smršťování uzávěru z PVC.

lem k vzniklým poruchám v chuti a vůni pro jemná vína bílá nepoužitelný.

Uzávěr z polyethyleny způsoboval lehkou poruchu v chuti u jemných vín révových. (Polyethylen nečistý, z dovozu).

Uzávěry z dřevovlákniny velmi silně porušily jakost vína a jsou proto naprosto nepoužitelné.

Tvarovaný uzávěr z novoduru neměl vliv na chuť a vůni jemného, bílého vína révového.

Svařovaný uzávěr z novoduru způsobil celkové zlepšení jakosti vína zvýšením svěžesti a zamezením úniku buketních složek a je tedy v praxi velmi použitelný pro jemná bílá vína.

Na podkladě těchto konečných výsledků provozních pokusů lze pro vinařskou praxi doporučit svařované uzávěry z novoduru pro lahvování bílých vín běžné jakosti, ježto ani chuť, ani jiné vlastnosti jemných, suchých révových vín, nejsou vlivem těchto uzávěrů porušeny, a to ani při 1 až 1½ ročním uložení.

Na tvarovaný uzávěr z novoduru je přímo přivařena smršťovací záklopka (obr. 1), jež se teplem (v tepelném tunelu nebo horkou vodní lázní)



smršťuje a těsně přilne k hrdlu láhve. Celý uzavírací proces lze provést na běžícím pásu upravenou zátkovačkou. Odpadá kapslování (obr. 3).

Ztráty vína odpařením, vytlitím a vlivem špatného korku dosahují v průměru asi 10 %. Svařovaný uzávěr z PVC snižuje tyto ztráty na minimum, stejně jako možnost vzniku zákalů.

Rentabilitu použití svařovaných uzávěrů z PVC proti korkovým zátkám zajišťuje již cena uzávěrů, která obnáší:

u běžné zátky korkové bez výpalu — 5 haléřů,  
u běžné zátky korkové s výpalem — 6 haléřů,  
při použití staniolové záklopky na láhev — 7 haléřů,  
u svařovaného uzávěru z PVC — 6 až 7 haléřů,  
úspora u svařovaného uzávěru — 5 až 6 haléřů,  
uzávěr z novoduru — 2,2 haléřů,  
zátká korková, prvotřídní jakosti — 6 haléřů,  
smršťovací záklopka — 4,0 hal. za kus.

Kromě toho se výrobní náklady sniží menším počtem lahví rozbitých při lahvování, vyteče méně vína, odpadnou přípravy korků (praní, odšťěňování) a vznikne značná úspora vyloučením možnosti vzniku zákalů vlivem špatné jakosti korkových zátek.

Popsané výsledky pokusů s uzávěry z PVC lze aplikovat především pro bílá vína révová, suchá, běžné jakosti. Výsledky zkoušek s víny šumivými, přírodně sladkými a víny ušlechtilými, déle uchovávanými v lahvích, budou sděleny po skončení pokusů ve zvláštních zprávách.

#### PVC — uzávěry u červených vín

Se zřetelem k dosti značným rozdílům v chemickém složení vín červených a bílých, zejména pokud jde o obsah polyfenolů (tríslovin a látek barevných), zkoumala se ve zvláštní serii pokusů použitelnost uzávěrů z PVC u vína červeného, s výrazným charakterem a tríslovitostí. Účelem těchto zkoušek, jež probíhaly skoro 400 dní, tedy téměř 14 měsíců, bylo zjistit, zda uzávěry z PVC neutrpí chuťová jakost nebo barva přírodních červených vín běžné jakosti, jichž dodací garanční lhůta nepřesahuje rovněž 6 měsíců.

Po zkušenostech z pokusů s bílými víny byly do zkoušek zařazeny pouze osvědčené PVC uzávěry tvarované a svařované a korkové zátky běžné jakosti a prvotřídní zátky dlouhé. Kontrolu prováděla přísným subjektivním posudkem stálá degustační komise. Výsledky lze shrnout takto:

*Uzávěry PVC u vín červených (celkem bodů v posudcích):*

Uzávěr	Uloženo dní					
	35	75	108	149	182	392
korek krátký	73	73	74	74	74	70
korek dlouhý	81	84	81	78	78	78
PVC - tvarovaný	81	80	80	85	88	87
PVC - svařovaný	81	82	85	86	88	88

Pokusy v provozním měřítku jasně prokázaly, že ani typické červené víno nebylo uzávěry z PVC chuťově nijak porušeno. Proti korkové zátkce běžné jakosti se podstatně zlepšení chuti vína projevilo u uzávěrů z PVC, především proto, že zde odpadl nepříznivý vliv korkové zátky. Obě serie vín zátkováné uzávěry z PVC se vyznačovaly zřetelnou svěžestí a čerstvou chutí, a to vlivem kyslíčnicku uhličitého vznikajícího při stárnutí v láhvi, který zůstává ve víně rozpuštěn. U korkových zátek bylo pozorováno postupné snižování chuťové harmonie vína.

Lze považovat za prokázáno, že uzávěry PVC neporuší ani červená vína běžné jakosti v chuťových složkách, ba naopak jejich jakost do jisté míry zvyšují.

#### Závěr

V provozních zkouškách se u révových vín bílých, suchých, běžné jakosti, jako nejlepší osvědčily PVC uzávěry tvarované a svařované (se smršťovací záklopkou). Ani po 1½ roce uchování se neprojevilo nepříznivé ovlivnění chuti.

U červených vín běžné jakosti nenastala rovněž žádná porucha jakosti a chuti nebo barvy vína, ani po 14 měsících uložení po nalahvování. Namnoze konstatováno zlepšení jakosti vína vlivem vzduchotěsnosti PVC uzávěrů, jež měla za následek lepší uchování CO<sub>2</sub> ve víně. Korkové zátky běžné jakosti způsobovaly v krátké době snížení jakosti nalahvovaného vína.

#### Literatura:

Kotásek F.: Kvasný průmysl 1 (1955) 262.  
Caron P.: La revue vinicole 67 (1955) 29.  
Chelle P.: La revue vinicole 73 (1957) 28.  
Reiter R.: Kvasný průmysl 3 (1957) 184.

#### ВЫВОДЫ

При полупроизводственных испытаниях наилучшей у вина белого, обычного качества, оказалась укупорка ПВХ формованная и сварная со стягивающимся колпачком. Даже после хранения в течение 1½ года не было замечено неблагоприятное влияние на вкус.

У красных вин обычного качества не оказалось никаких изменений качества и вкуса или цвета вина даже по истечении 14 месяцев хранения вина в бутылках. В многих случаях было установлено улучшение качества вина в связи с герметичностью ПВХ укупорок вследствие которой в вине лучше сохранилось CO<sub>2</sub>. Кorkовые пробки обычного качества в коротком времени способствовали понижению качества вина в бутылках.

#### ZUSAMMENFASSUNG

Im Laufe der Kleinbetriebsversuche bewährten sich bei trockenen Weissweinen von geläufiger Qualität am besten die geformten und geschweissten PVC-Verschlüsse (mit Schrumpf-Sperrklappen). Auch nach 1½jähriger Lagerung wurde kein ungünstiger Einfluss auf den Geschmack festgestellt.

Bei Rotweinen von geläufiger Qualität zeigte sich ebenfalls keine Qualitäts-, Farben- und Geschmacksstörung auch nach 14monatlicher Lagerung des Weines in Flaschen. In mehreren Fällen konnte eine Qualitätsverbesserung der Weine festgestellt werden, denn die luftdichten PVC-Verschlüsse hatten eine bessere Bewahrung des Kohlendioxids im Wein zur Folge. Die Korkverschlüsse von geläufiger Qualität führten in kurzer Zeit zu einer Qualitätsverschlechterung bei dem in Flaschen abgefüllten Wein.