

# Úloha kyseliny mléčné ve vinařské technologii

663.2 : 547.472.3

V. HULAČ

*Autor popisuje důležitost kyseliny mléčné ve vinařské technologii, zvláště tehdy, když vinné hrozny vlivem špatných klimatických podmínek jsou chudé na cukr a bohaté na kyselinu.*

Úloha kyseliny mléčné ve vinařství je mnohem menší, než význam kyseliny siřičité a můžeme říci, že v některých případech kyselina mléčná ve vinařství, spíše škodí než prospívá. Její důležitost třeba však letos zvláště hodnotit ve vinařské technologii, neboť letošní vinné hrozny vlivem dlouhodobých dešťů a poměrného chladna v posledních měsících před vinobraním jsou podobně, jako tomu bylo v minulém roce, velmi podřadné jakosti, t. j. chudé na cukr a bohaté na kyselinu. Proto bude nutno počítat s tím, že letos, podobně jako loni, nestačí umělé odkyselení moštů, případně vín, chemicky čistým uhličitánem vápenatým, nýbrž, že hrozny přinesou s sebou dostatek bakteriálních zárodků, které budou s to přispět svou životní činností k biologickému štěpení kyseliny jablečné na kyselinu mléčnou a uhličitou.

V poslední době se zabýval odkyselováním ovocných i révových vín H. Rentschler [1]. Uvádí, že

pro vína ovocná jsou jen dvě možnosti snížení kyselin, a to použitím iontoměničů a dále rozkladem kyselin mikroorganismy. Pro vína révová přistupuje ještě možnost odkyselování čistým uhličitánem vápenatým. Rentschler připouští, že je však možno uhličitánu vápenatého používat i pro ovocné koncentráty tak, že ovocná šťáva se zahustí na 150 až 180 st. Oechsle, čili na 40—50 st. refraktometrických, načež se přidá tolik uhličitánu vápenatého, aby kyselost klesla na  $\text{pH} = 5.0\text{—}5.5$ . Zahřátím na 65—80 °C nastane alespoň částečné vysrážení vápenaté soli kyseliny jablečné.

Pokud jde o použití iontoměničů, vysvítá jednak z pokusů Rentschlerových, jednak z pokusů provedených autorem v roce 1954 ve Výzkumné vinařské stanici v Karlštejně, že použité, u nás dosud vyráběné iontoměniče odnímají jak moštu, tak i vínu révovému, kromě kyselin, některé jiné charakteristické látky, čímž nápoje značně znehodnocují. Pro-



to do té doby, než budou k dispozici selektivně působící iontoměničce, nebude možno tento způsob odkyselování moštů a vín doporučovat.

Biologické štěpení kyselin ve vínech révových probíhá daleko obtížněji než u ovocných. Příčiny je třeba spatřovat hlavně v té okolnosti, že v révových vínech obsažená kyselina vinná, jako silně disociovaná, značně snižuje pH vína. Proto k podpoře životní činnosti mléčných bakterií při biologickém štěpení kyselin se doporučuje nechat víno pokud možno déle na kvasnicích při teplotě 14–18 °C, poněvadž tato teplota lépe vyhovuje mléčným bakteriím a třeba i nepatrná autolýza kvasničných buněk skýtá jimi dobře přijatelné autolýsáty.

Zárodky mléčného kvašení jsou skoro vždy obsaženy ve vínech, jak ukázal již Pasteur. Vinný mošt neobsahuje zpravidla žádnou kyselinu mléčnou nebo jen ve stopách, kdežto vína, v nichž byly kyseliny silněji rozštěpeny, jí mají množství dosti značné. V literatuře se uvádí a bylo dokázáno, že kromě kyseliny jablečné může také kyselina vinná a citronová za jistých okolností podlehnout rozkladu mléčnými bakteriemi.

Při přeměně kyselin jablečné v kyselinu mléčnou a uhlíčitou vzniká podle stechiometrického počtu ze 134 dílů kyselin jablečné jen 90 dílů kyseliny mléčné, čili 1 g kyselin jablečné odpovídá 1,67 g kyseliny jablečné. Tím také úměrně klesá bezcukerný extrakt, což je nutno brát v úvahu při posuzování vína. Zmenšení extraktu při výpočtu extraktového zbytku obnáší pro každý gram vzniklé kyseliny mléčné ve víně 0,57 g. ke kterémuž číslu dojdeme touto úvahou: 134 dílů kyselin jablečné skýtají, jak uvedeno, 90 částí kyseliny mléčné, čili z 1 g

kyselin jablečné se utvoří  $\frac{90}{134} = 0,671$  kg kyseliny mléčné, která pak po přepočtení na extrakt podle tabulky pro sacharosu odpovídá  $\frac{0,2605}{0,65} =$

$= 0,39$  extraktu. Proto se podle výpočtu ztrácí 1 g – 0,39 g = 0,61 g extraktu, čili při vzniku 1 g kyseliny mléčné nastává ztráta na extraktu  $\frac{0,61}{0,67}$

$= 0,91$ . Proti tomu, jak bylo zjištěno, zvyšuje se extraktový zbytek o 0,34 g, takže skutečná ztráta bude činit 0,91 g – 0,34 g = 0,57 g pro každý gram stanovené kyseliny mléčné v 1 litru vína.

Proto je nutné toto snížení bezcukerného extraktu u silně štěpených vín brát v úvahu a taková vína posuzovat blahovlnněji. Jelikož však množství kyseliny mléčné v mezích 1–2 g v 1 litru vína možno považovat za normální složku, nebere se při posuzování extraktu vín prakticky zřetel na toto snížení až do obsahu kyseliny mléčné 1,5 g v 1 litru vína.

Tvorbu kyseliny mléčné ve víně způsobují některé druhy mléčných bakterií jako na př. *Micrococcus malolacticus* a některé druhy izolované a popsané Müller-Thurgauem a Osterwalderem [7], a to *Micro-*

*coccus acidovorax*, *Micrococcus variococcus*, *Bacterium gracile* a *Bacterium intermedium*.

Je známo, že nejen volná kyselina jablečná v moštech nebo ve vínech obsažená, nýbrž i její soli mohou být přeměňovány v kyselinu mléčnou. Kromě rozkladem kyselin jablečné může kyselina mléčná vznikat také přeměnou některých cukrů a jiných látek extraktivních činností bakterií, při čemž vedle kyseliny mléčné vzniká kyselina octová, máselná a jiné mastné kyseliny a zpravidla se uplatňuje i kvašení manitové a proto v daném případě mluvíme o víně nemocném.

Bakterie mléčného kvašení ve víně jsou odlišné od bakterií mléčných, které se vyskytují na př. v mléce, v pívě a j.

Podle Meissnera [7] může se kyselina mléčná ve víně tvořit i z jiných látek, než je kyselina jablečná, a to činností některých kvasinek, na př. křísotvorných, *Saccharomyces apiculatus* a některých druhů plísní.

S hlediska praxe je důležitá ta okolnost, že ubývání kyseliny v bílých vínech nastupuje bezprostředně po ukončení kvašení, ovšem poměrně slabě a teprve delším ležením vína se zesílí. U červených vín se odehrává štěpení kyselin již během nakvašování rmutu. Proces štěpení kyselin ve víně se dá regulovat technologickým postupem, na př. sířením a pod., při čemž je třeba aspoň titračně občas kontrolovat ubývání kyselin.

Pro sklepní praxi možno doporučit asi toto:

Poněvadž u bílých vín nastává štěpení kyselin teprve po hlavním kvašení během ležení vína na kvasnicích, doporučuje se příliš kyselá vína nechat na kalech trochu delší dobu, pokud možno při vyšší teplotě 14–18 °C. V té době je ovšem třeba občas kontrolovat ubývání kyselin a náležitou pozornost věnovat dosti často prováděným organoleptickým zkouškám, aby nenastalo pokažení vůně a chuti vína. V případě, že štěpení příliš pokročilo, nutno další proces zastavit sířením.

Abv bylo podpořeno biologické štěpení kyselin ve vínech, doporučuje se již předem příliš kyselé mošty odkyselit uhlíčanem vápenatým o 1–1,5 ‰.

Třeba počítat také s tou skutečností, že slabé odbourávání kyselosti vína může pokračovat i v láhvích, a to esterifikací, t. j. vázáním kyselin na alkohol.

Podle zkušeností z minulého roku, kdy moštů dosahovaly 14–15 ‰ kyselin a skoro vesměs odbouraly na přijatelné množství, dá se očekávat, že i letos příroda obdaří hroznů účinnými bakteriemi, které tuto práci s úspěchem vykonají.

#### LITERATURA:

1. H. Rentschler a H. Tanner: *Schweizerische Zeitschrift f. Obst und Weinbau* (1955), č. 5, 90.
2. Š. Dvořák: *Vinařství*, 1930, Praha.
3. A. M. Erolov—Baarejev: *Chimie du vin*, 1951, Moskva.
4. W. Henneberg: *Gärungsbakteriologisches Praktikum*, 1909, Berlin.
5. A. Jørgensen: *Die Mikroorganismen der Gärungsindustrie*, 1940, Jena.
6. V. Kyzlink: *Konzervace potravin*, 1954, Praha.
7. V. Seifert: *Die Chemie des Mostes u. Weines*, 1938, Wiesbaden.

#### Synthetický alkohol v Anglii

Podle článku A. J. Johnsona a C. R. Nelsona v „Journal of the Institute of Brewing“ (1953, č. 6) vyrábí Anglie synthetický alkohol Shellovou přímou dehydratací z ethylenu získaného z nafty. Ethylen a vodní pára se vedou při 300 °C a 66 atp přes katalysátor, kterým je křemelin napojená kyselinou fosforečnou. V jedné operaci jen část ethylenu adduje za vzniku ethylalkoholu. Tento se vypere z reakční směsi a v druhé fázi se vede s příměsí vodíku

přes niklový katalysátor, aby se přítomné aldehydy zredukovaly v příslušné alkoholy. Při tom jde hlavně o acetaldehyd, který povstal z acetyleny přimíšeného do ethylenu z nafty. Syntheticky vyrobený lih má přes 95 % ethylalkoholu. Podle Bauschova pojednání v 1. čísle *Branntweinwirtschaft* z roku 1954 vyrábí USA víc jak 50 % lihu pro průmyslové účely z ethylenu. Stejným způsobem ho právě vyrábí Anglie.

*Lebensmittelindustrie*, 1 (1954), č. 4, 117.

Seiler