

Doterajšie skúsenosti s vplyvom mechanizovaného zberu hrozna na kvalitu vína

ING. OLGA JUNGOVÁ, Doc. ING. ERICH MINÁRIK, CSc., a Doc. ING. VLASTIMIL FIC, CSc., Komplexný výskumný ústav vinohradnícky a vinársky, Bratislava

Úvod

Sústavný úbytok pracovných sôl v poľnohospodárstve bol hlavným faktorom, ktorý urýchliл mechanizáciu zberu hrozna. Použitím zberových mechanizačných prostriedkov sa podstatne skrátila zberové práce a nahradila pracovné sily. Taktiež sa zabránil veľkým stratám, ktoré vznikajú v nepriaznivých ročníkoch rozšírením zhubnej hnilioby hrozna (botrytidy).

Hlavným predpokladom pre plné využitie zberového stroja je dosiahnutie finálneho produktu takej kvality ako pri ručnom zbere hrozna. Mechanické zloženie a kvalita kombajnového rmutu sú závislé od zberového systému stroja. Rmut získaný vibračným strojom pozostáva z celých a rozdrvených bobúl. Celé hrozno a jeho časti tvoria 7,7 % rmutu, prímesi iné ako hrozno 2,1 %, z toho 1,6 % listy. Pri zbere hrozna pneumatickým strojom je kombajnový rmut zmesou rozdrvených bobúl a muštu. Prímesi iné ako hrozno tvoria 1,9 %, z toho listy 1,1 % [2]. Celkové straty sú závislé od typu stroja, nastavenia prvkov a od odrôdy hrozna. Predstavujú 3,2 až 29 %, v priemere 11,5 %. Prímesi listov, strapín, ktorý alebo letorastov sú 2,7 % [1].

Literárne údaje [3, 5, 7] sa zhodujú v tom, že kvalita vína z hrozna zobraného vibračným zberovým strojom sa v porovnaní s ručným zberom nemení za predpokladu dodržania inak obvyklých technologických zásahov. Pri použití SO_2 na kombajnový rmut v dávke 100 až

150 mg . l^{-1} nedochádza k oxidácii a k podstatnej zmeni farby vína [6]. Pri použití SO_2 v dávke 75 až 100 mg . l^{-1} kombajnového rmutu bola zvýšená farebná extinkcia o 50 % v porovnaní s muštom z ručného zberu. Autori ďalej uvádzajú, že ani mušty, ani vína z kombajnového zberu nevykazujú väčšie rozdiely v obsahu všetkých fenolových látok [4].

Cieľom našej práce bolo zaoberať sa technológiou spracovania hrozna z mechanizovaného zberu, mechanickým zložením kombajnového rmutu a zistením strát, čo má význam predovšetkým z hľadiska hospodárskeho.

EXPERIMENTÁLNA ČASŤ

Materiál a metódy

Pre zistenie vplyvu mechanizovaného zberu hrozna na kvalitu vína sme použili odrodu Müller-Thurgau z lokality Dolní Dunajovice, Státní statek, n. p., Mikulov. Použitý zberací bulharský stroj KG-1 pracoval vibračným systémom.

Vzorky rmutu z kombajnového zberu sme odobrali z dopravného pásu stroja a okamžite ich ošetrili SO_2 v dávke 100 mg . l^{-1} . Ako kontrola bolo hrozno rovnakej odrôdy, ručne pozberané na tej istej parcele, kde pracoval zberací stroj. Technológia spracovania ručne pozberaného hrozna, ako aj kombajnového rmutu bola rovnaká. Spočívala v odzrnení materiálu, vylisovaní, do-

Tabuľka 1. Analytické hodnoty vína odrody Müller-Thurgau — priemery rokov 1976—1978

Druh analýzy	Sledované ročníky a varianty vína									
	r. 1976			r. 1977			r. 1978			
	Kontrola	Variant I	Variant II	Kontrola	Variant I	Variant II	Kontrola	Variant I	Variant II	
Špecifická hmotnosť	0,9915	0,9917	0,9917	0,9920	0,9910	0,9911	0,9908	0,9912	0,9913	
Alkohol obj. %	12,41	12,70	12,18	11,82	12,50	12,38	13,58	13,22	13,26	
Alkohol g.l ⁻¹	99,0	101,4	97,2	94,3	99,8	98,8	108,4	105,4	105,8	
Extrakt vŕstok g.l ⁻¹	20,5	21,9	20,3	19,9	19,1	19,1	22,2	22,0	22,5	
Extrakt bez cukru g.l ⁻¹	19,7	20,4	19,5	19,2	18,5	18,4	21,6	21,5	22,0	
Cukor vŕstok g.l ⁻¹	0,9	1,2	0,8	0,7	0,6	0,7	0,6	0,6	0,5	
Kyseliny vŕstky g.l ⁻¹	7,7	7,7	7,5	7,8	6,7	6,5	8,7	8,1	8,1	
Kyseliny prchavé g.l ⁻¹	0,35	0,35	0,37	0,40	0,48	0,45	0,52	0,44	0,39	
Kyseliny neprečavé g.l ⁻¹	7,3	7,3	7,1	7,4	6,1	6,0	8,1	7,6	7,7	
Extraktový zvyšok g.l ⁻¹	12,4	13,1	12,4	11,8	12,4	12,4	13,5	13,9	14,3	
SO ₂ vŕstok mg.l ⁻¹	132,5	113,7	126,6	113,5	117,1	147,7	112,5	116,3	143,1	
SO ₂ voľný mg.l ⁻¹	21,5	19,2	46,8	19,2	20,7	39,9	14,7	16,2	31,6	
pH	3,12	3,15	3,17	2,89	2,97	2,99	3,14	3,18	3,16	
rH	20,8	21,0	20,7	21,4	20,8	20,5	21,6	21,3	21,1	

Tabuľka 2. Obsah trieslovín v muštoch g.l⁻¹ r. 1976 až 1978

Sledovaná vzorka	r. 1976 \bar{x}	r. 1977 \bar{x}	r. 1978 \bar{x}	\bar{x} 1976—1978
Kontrola	0,35	0,17	0,26	0,26
Variant I	0,47	0,21	0,32	0,33
Variant II	0,46	0,21	0,32	0,33

Tabuľka 3. Obsah trieslovín vo vínoch g.l⁻¹ r. 1976 až 1978

Sledovaná vzorka	r. 1976 \bar{x}	r. 1977 \bar{x}	r. 1978 \bar{x}	\bar{x} 1976—1978
Kontrola	0,15	0,13	0,18	0,15
Variant I	0,14	0,14	0,23	0,17
Variant II	0,14	0,13	0,23	0,17

cukrení muštu na 22 °CSN, v aplikácii bentonitu v množstve 100 g/100 l muštu, aplikácii 3 % zákvasu čistej kultúry kvasiniek S. cerevisiae Hansen (kmeň Hliník 1). Vzorky vína v množstve 50 l sme uskladňovali v pokusnej pivnici ústavu. Ako kontrola slúžilo víno z ručne zberaného hrozna zasírené na 30 mg voľného SO₂.l⁻¹. Z vína získaného mechanizovaným zberom hrozna sme vytvorili 2 varianty s rôznou hladinou SO₂:

- I. víno sírené na 30 mg SO₂.l⁻¹ voľného
- II. víno sírené na 50 mg SO₂.l⁻¹ voľného

Kvalitu vína odrody Müller-Thurgau variant ročníkov 1976 a 1977 sme sledovali priebežne v mesačných intervaloch 12—14 mesiacov po dokvasení, pokusné vína ročníka 1978 sa sledujú obdobne.

Sledovali sa bežné chemické parametre zahrnuté v metodike veľkého chemického rozboru, oxidačný stupeň (rH), pH, polyfenoly, farebná intenzita vína pri 420 nm a senzorické hodnotenie vína 20bodovým systémom.

Predmetom stanovenia uvologických parametrov hrozna z ručného a mechanizovaného zberu bolo určenie

množstva strapín, listov, letorastov, rapíkov a ostatných prímesí.

Straty spôsobené mechanizovaným zberom hrozna po zostávajú zo strát opadaných bobúl, z rostreknutého muštu a nepozberaného hrozna, ktoré zostáva na kroch viniča.

VÝSLEDKY

Hodnoty získané trojročným sledovaním vína odrody Müller-Thurgau z mechanizovaného zberu hrozna nie je možné považovať za smerodajné pre všetky odrody sortimentu. Varianty vína I a II z mechanizovaného zberu nevykazovali podstatné rozdiely v analytických hodnotách oproti kontrolnej vzorke z ručného zberu, čo dokumentuje tab. 1. Všetky uvádzané hodnoty ročníkov 1976—1978 sú priemery 8 stanovení. Výnimku tvoria hodnoty rH ročníka 1977, ktoré sú z jedného stanovenia.

Vína z mechanizovaného zberu ročníkov 1977 a 1978 sa vyznačovali nižším obsahom titrovateľných kyselín v porovnaní s kontrolou, čo sa prejavilo aj na hodnotách celkového extraktu. Extraktový zvyšok bol takmer vo všetkých prípadoch vyšší u vína z mechanizovaného zberu v porovnaní so vzorkami kontrolnými.

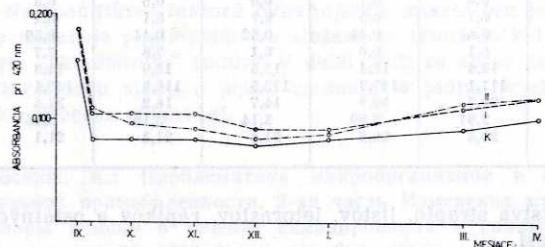
Predpokladané zvýšenie obsahu trieslovín z rozdrvených strapín, šupiek a semien bolo zrejmé predovšetkým u muštov z kombajnového rmutu (tab. 2). Zvýšenie činilo 27 % v porovnaní s ručne zberanou kontrolou. Vo vínoch sa stanovil už len 13% rozdiel v obsahu trieslovín v neprospech mechanizovaného zberu (tab. 3). Triesloviny patria ku skupine fenolových látok, ktoré majú veľký význam pri tvorbe chuti a charakteru vína. Hydrolyzovateľné poskytujú pomocou chemickej alebo enzymatickej hydrolyzy glukózu a kyselinu galovú prípadne digalovú; kondenzované triesloviny nemožno hydrolyzovať.

Do skupiny fenolových látok patria aj farbivá, ktoré u bielych odrôd predstavujú chlorofyl, karotény a xantofyl. Chlorofyl sa v priebehu zrenia v bunkách bobúl rozpadá. U zreleho hrozna ho možno nájsť v bunkách šupiek. Väčšina chlorofylu sa nachádza v strapinách. Býva príčinou nepríjemnej chuti vína. U mechanizova-

Tabuľka 4. Degustačné hodnotenie vína ročníkov 1976—1978

Sledovaná vzorka	roč. 1976			roč. 1977			roč. 1978 21. 1. 79	\bar{x} 1976—1978
	9. 6. 77	13. 5. 78	\bar{x}	13. 5. 78	29. 1. 79	\bar{x}		
Kontrola	17,61	18,00	17,81	17,90	17,47	17,69	17,44	17,68
Variant I	17,40	17,70	17,55	17,90	17,57	17,74	17,50	17,61
Variant II	17,70	18,10	17,90	18,14	17,86	18,00	17,80	17,92

ného zberu hrozna boli obavy z nadmerného vyluhovania chlorofylu do kombajnového rmutu, čo by mohlo nepriaznivo ovplyvniť kvalitu vína. Nie menej závažným faktorom je oxidačný proces, ktorý u poškodeného hrozna prebieha podstatne rýchlejšie ako u hrozna nepoškodeného. Oxidačné a redukčné procesy prebiehajúce počas spracovania hrozna, zrenia a stárnutia vína ovplyňujú vo veľkej mieri jeho chut i charakter. Oxidačné neenzymatické procesy prebiehajúce účinkom kyslíka sa prejavujú hnednutím vína.



Graf 1. Vývin farebnej intenzity vína z kombajnového zberu (var. I a II) a kontrolného vína (K)

Prehľad vývinu farebnej intenzity, meranej spektrofotometricky pri 420 nm a udávanej v hodnotách absorbanie, poskytuje graf 1. Vzorky muštu po vylisovaní rmutu z mechanizovaného zberu vykazovali o 16—22 % vyšiu farebnú intenzitu oproti kontrole. Počas kvasného procesu, kedy vo víne prevládajú redukčné a zrezie procesy, sa hodnoty farebnej intenzity takmer vyrovnavali vo všetkých sledovaných variantách. Kladnú úlohu tu zohráva aj bentonit pridaný do muštu, ktorý znižuje množstvo oxidačných enzýmov. Ďalším faktorom, ktorý znižuje stupeň oxidácie, je kysličník siričitý. Inhibuje oxidačné enzýmy a zabraňuje hnednutiu vína.

Variant II, víno z mechanizovaného zberu hrozna s 50 mg voľného $\text{SO}_2 \cdot 1^{-1}$, sa javilo v degustačnom hodnotení vo všetkých sledovaných ročníkoch ako najlepšie. Svojou kvalitou prevyšovalo aj kontrolné vzorku vína z ručného zberu hrozna. Variant I sa v kvalite vyrovnal kontrole (tab. 4). Hodnotenie vín robila stála 7členná degustačná komisia.

V desiatich vzorkách odobraných z dopravníka zberacieho stroja sme stanovili mechanické zloženie kombajnového rmutu.

Obsahoval: 2,08 % strapín,
0,025 % listov,
0,065 % rapíkov,
0,008 % úponkov,
97,822 % bobuľ a muštu

Prímesi iné ako hrozno predstavovali 2,178 %.

Testom na 100 kroch boli stanovené straty pri mechanizovanom zberu. Vyčíslené straty tvoria 9,78 %, z čoho na kroch ostáva 3,85 %, na zem opadne 2,74 % a 3,19 % sú ostatné straty, väčšinou na muštu.

Hoci trojročné výsledky neposkytujú úplný objektívny obraz o vplyve mechanizovaného zberu na kvalitu vína, je zrejmé, že hlavné parametre akosti, napr. stupeň oxidácie, obsah trieslovín, farebná intenzita a iné sú porovnávateľné s vínom z ručného zberu hrozna. Výsledky senzorického hodnotenia to zatiaľ plne potvrdzujú.

Literatúra

- [1] BUBALS, D.: Progr. agr. vitic., 94, 1977, č. 7, s. 205
- [2] BUSTOV, C. A., RAZUVAJEV, N. I., MINDADZE, R. K.: Vinodel. Vinogradar. SSSR, 1977, č. 1, s. 44
- [3] DELLENBACH, P.: Vignes Vins, 1971, č. 205, s. 27

- [4] ÉRCZHEGYI, L., MERCZ, Á.: Zbor. „Jubileumi tudományos napok“. Szövetszeti és Borászati Kutató Intézet Kiadványa, s. 241, Budapest 1977
- [5] JONES, M. D. ET AL.: Trans. Amer. Soc. Agr. Engr., 1969, č. 6, s. 739
- [6] OUGH, C. S. ET AL.: Amer. J. Enol. Viticult., 22, 1971, č. 1, s. 65
- [7] VAGNY, P.: Vigne Vins, 1973, č. 225, s. 34

Jungová, O., Minárik, E., Fic, V.: Doterajšie skúsenosti s vplyvom mechanizovaného zberu hrozna na kvalitu vína. Kvas. prům. 25, 1979, č. 10, s. 224—226.

Využitie mechanizačných prostriedkov pri zbere hrozna predstavuje značný pokrok v racionalizácii vinohradníckej výroby. Doterajšie poznatky získané u odrody Müller-Thurgau nepoukazujú na zníženie kvality vína vyrobeného z hrozna z mechanizovaného zberu v porovnaní s kontrolným vínom z ručného zberu. Zvýšený obsah trieslovín v mušte o 27 % a vo vínach mechanizovaného zberu len o 13 % neovplyvnil celkové chutové hodnotenie a kvalitu vína.

Юнгова, О. — Минарик, Э. — Фиц, В.: Влияние механизированного сбора винограда на качество вина. Квас. прум. 25, 1979, № 10, стр. 224—226.

Механизация сбора винограда является крупным достижением в области рационализации процессов виноделия. Имеющиеся результаты исследований доказывают, что вино, изготовленное из винограда сорта Мюллер-Тургай механизированного сбора, не уступает по качеству вину из того же винограда ручного сбора. В мусте из винограда ручного сбора содержание дубильных веществ увеличилось на 27 %, в то время как в мусте из винограда механизированного сбора лишь на 13 %, но на качество и вкус вина это различие не влияет.

Jungová, O. - Minárik, E. - Fic, V.: Effects of Mechanized Grape Harvest Upon the Quality of Wine. Kvas. prům. 25, 1979, No. 10, pp. 224—226.

Mechanization of grape harvest is an important step towards modern, rationalized viticulture. Experience so far acquired with the Müller-Turgau variety confirms that as far as the quality of wine is concerned harvesting method, i. e. mechanized or hand harvesting, makes no difference. Must from hand harvested grapes contains 27 % of tanning matter as compared with only 13 % in must from mechanically harvested ones, but this has no effects on the quality and taste of wine.

Jungová, O., Minárik, E., Fic, V.: Bisherige Erkenntnisse mit dem Einfluß der mechanisierten Traubenlese auf die Weinqualität. Kvas. prům. 25, 1979, No 10, S. 224—226.

Die Ausnützung der Mechanisierungsmittel bei der Traubenlese ist als bedeutender Fortschritt in der Rationalisierung der Weinbauproduktion anzusprechen. Bisherige Erkenntnisse mit der Sorte Müller-Thurgau weisen auf keine Herabsetzung der Qualität der Weine, die aus durch mechanisierte Lese gewonnenen Trauben hergestellt wurden im Vergleich mit Weinen aus traditionsmäßig handgelesenen Trauben. Der um 27 % erhöhte Gehalt an Gerbstoff im Most beeinflußt mit dem nur um 13 % erhöhtem Gerbstoffgehalt der Weine aus mechanisierte Lese kaum die Bewertung der Geschmacksgestaltung und der Qualität des Weines.