

Ing. JOZEF JANIGA - Ing. JOZEF MARCINA, Vinárske závody, n. p., Bratislava

Výrobe červených vín sa musí u nás v poslednej dobe venovať zvýšená pozornosť, nakoľko produkcia modrého hrozna neustále rastie, doterajšie spôsoby nakvšovania modrého hroznového rmutu sú veľmi náročné na prácu, na požiadavky kvasného priestoru, na systém premiešavania matolinového klobúka a hlavne na vyprázdňovanie matolinového klobúka po prekvasení hroznového rmutu.

Pri riešení akéhokoľvek spôsobu a systému na spracovanie modrého hrozna musia byť na prvom mieste kladené požiadavky na uvoľňovanie farbív a mladé vína musia obsahovať čo najmenej termolabilných, slizovitých a pektínových látok z dôvodu optimálneho postupu zrenia a čírenia.

Farbivá v hrozne, hlavne v modrom hrozne sú jednou z najdôležitejších zložiek vína, ktoré v podstatnej miere určujú i kvalitu konečného výrobku — červeného vína. Taktiež uvoľňovanie farbiva do vína je závislé od spôsobu spracovania hrozna, poľahke nakvšovania modrého hroznového rmutu.

Podľa druhu a obsahu farbiva v hrozne okrem fyziologických účinkov v rastlinnej tkáni majú farebné látky veľký význam pri rozpoznávaní rôznych druhov hrozna a vplývajú na typ a charakter vína počas jeho vývoja a zrenia. V bielom hrozne sú zastúpené rôzne zelené a žlté rastlinné farbivá, žlté flavónové farbivá a nepatrný obsah antokyanových látok, kým modré hrozno je sfarbené predovšetkým antokyanovými látkami a intenzita farby je závislá na pH šťavy bunky a na množstve farbiva. Hlavná časť farbiva je uložená v šupkách bobúľ hrozna a preto sa vyžaduje taká technológia, aby bobule boli čo najviac rozrušené a aby farbivo sa mohlo čo najlepšie uvoľňovať do hroznového muštu.

V posledných rokoch sa riešenie problematiky modrého hrozna zamieravalo na práce a pojednávania efektívneho a mechanizovaného spracovania modrého hrozna:

1. urýchľovaním a modernizovaním starého klasického spôsobu nakvšovania v drevených, ocelových a betónových nádržkách,

2. zavádzaním nových spôsobov výroby červených vín teplou cestou bez nakvšovania hroznového muštu,

3. uplatňovaním polokontinuálnych systémov nakvšovania hroznového modrého rmutu v uzatvorených nádržkách s núteným premiešávaním matolinového klobúka a kvasiaceho hroznového muštu.

V súčasnosti klasické spôsoby pre spracovanie modrého hrozna nenachádzajú uplatnenia, nakoľko sú veľké

nároky na pracovné sily a vyprázdňovanie matolinového klobúka z nádrží je možné prevážne len ručne.

V podmienkach vinárskeho priemyslu na základe doterajších prevádzkových výsledkov technológie spracovania modrého hrozna teplou cestou sa neuvažuje z dôvodov:

- veľkej náročnosti na strojnotechnologické zariadenie,
- vysokej spotreby tepelnej energie,
- vysokej spotreby chladiacej vody,
- predĺženej doby čírenia a zrenia vína v porovnaní s bežnými metódami, víno zostáva nepomerne dlhšiu dobu zakalené,
- nestabilitou farbív, ktoré počas zrenia do určitého stupňa vypadávajú.

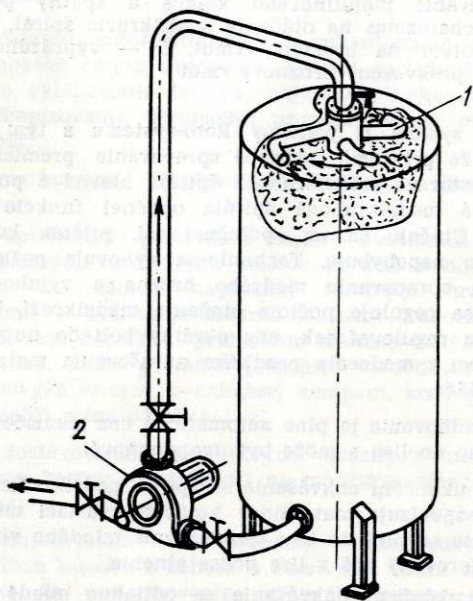
Otázke zdokonalenia a zefektívnenia spracovania modrého hrozna sa venuje na celom svete mimoriadna pozornosť a práve tak i u nás došlo k určitému stupňu návrhov jednak na základe zlepšovacích návrhov a výskumno-vývojových výsledkov pre zostavenie nových typov liniek pri zachovaní polokontinuálneho postupu a vylúčenia náročnosti pri výstavbe a budovaní nových prevádzok.

Všetky systémy nakvšacích nádrží uplatňujúce sa u nás a v zahraničí (ZSSR, Bulharsko, Maďarsko, Rakúsko, Itália) dodržiavajú prevážne polokontinuálny, ale i kontinuálny postup pri spracovaní modrého hrozna a pracujú na princípoch:

- mechanizovaného premiešavania kvasiaceho modrého hroznového muštu a matolinového klobúka,
- mechanizovaného vyprázdňovania prekvaseného modrého hroznového rmutu,
- mechanizovaného plnenia lisov prekvaseným modrým hroznovým rmutom, alebo len matolinovým klobúkom.

Priekopníkom prvého veľkovýrobného systému výroby červených vín s betónovými nakvšacími nádržkami bol Defranceschiho systém. Tieto nádrže na vrchnej ploche sú vybavené hrablicovými naberačmi, ktoré vytvorený matolinový klobúk zhrabujú do miešacieho priestoru a po zmiešaní s muštom sa matolinový klobúk prečerpá opäť do nakvšacej nádrže. Týmto opakovaným postupom sa matolinový klobúk neustále preplachuje, čím sa dosahuje urýchleného vyluhovania farbiva a prekvasenie hroznového muštu je tiež v krátkom čase.

Na podobnom princípe pracujú s určitými obmenami i nakvšacie kovové nádrže, ako sa to objasní v nasledujúcom stručnom prehľade podľa obrázkov.



Obr. 1. 1 — Segnerovo kolo na postrekovanie matolinového koláča kvasiacim hroznovým muštom, 2 — čerpadlo na vyprázdňovanie prevkvaseného rmutu a vŕhnanie kvasiaceho hroznového muštu do Segnerovho kola

Vertikálna oceľová nádrž, v ktorej hroznový rmut pri nakvášovaní vytvára matolinový klobúk. Pre urýchlené vyluhovania farbiva sa kvasiaci hroznový mušt čerpadlom zospodu vŕhá do Segnerovho kola. Otáčaním Segnerovho kola sa postrekuje matolinový koláč a pri opakovanom procese dochádza k patričnému vyluhovaniu farbiva a stupňu prevkvasenia.

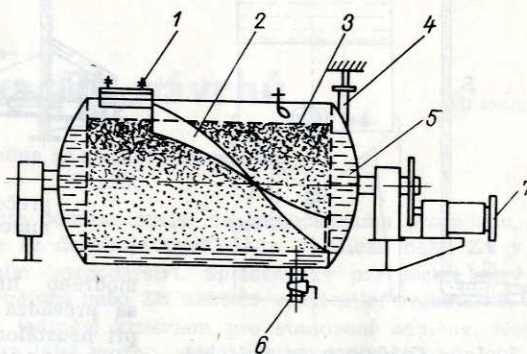
Vyprázdňovanie sa uskutočňuje spodom cez čerpadlo. Pri tomto systéme vyluhovacia schopnosť farbiva je pomalá, nakoľko matolinový koláč nie je v pohybe, nedochádza k premiešaniu koláča a kvasiaceho muštu, ale využíva sa len pohyb muštu cez matolinový koláč. Vyprázdňovanie je sťažené tým, že dochádza k upchá-

vaniu potrubia v prípade, že pri vyprázdňovaní je matolinový koláč málo zvlhčovaný muštom.

Obr. 2. 1 — Otáčajúce sa rameno na stieranie matolinového koláča do žlabu šneka, 2 — šnek v žlabe otáčajúci sa doprava pri posune matolinového koláča do zmiešovača a otáčajúci sa doľava pri odsune matolinového koláča, 3 — zmiešovacie zariadenie matolinového koláča a kvasiaceho hroznového muštu, 4 — potrubie na prívod kvasiaceho hroznového muštu do zmiešovača, 5 — čerpadlo vŕhajúce premiešaný rmut späť do vinifikátora, 6 — potrubie na odvod prevkvaseného mladého vína, 7 — plnenie a vyprázdňovanie vinifikátora

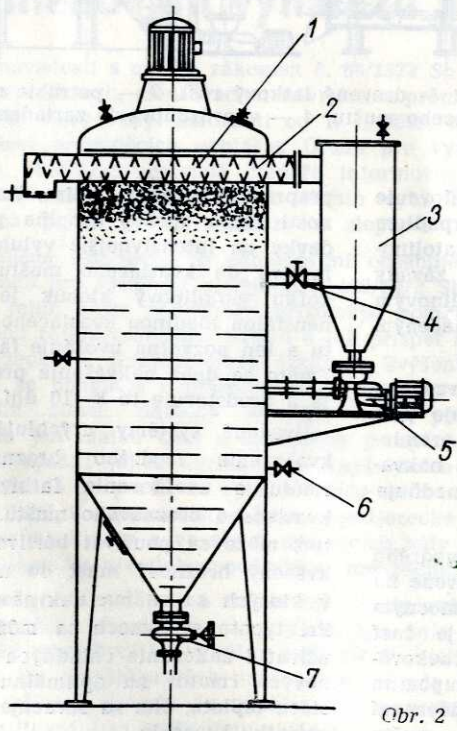
Tento systém využíva v plnom rozsahu princíp De-franceschiho systému s tým rozdielom, že miesto betónových nakvášacích nádrží používa sa oceľových vertikálnych nádrží s difúzorom a šnekovým systémom pre zhrabovanie matolinového klobúka. Vytvorený matolinový klobúk je posunovaný šnekom do difúzera, v ktorom sa premiešava s kvasiacim muštom za účelom uvoľňovania farbiva a urýchľovania stupňa prevkvasenia a opäť je zmes vŕhaná do nakvášacej nádrže. Vyprázdňovanie matolinového klobúka sa do lisa realizuje opäť šnekom v žlabe pri opačnom chode, pričom posunovanie klobúka nahor sa napomáha prívodom muštu zospodu nádrže. Vážnym nedostatkom pri tomto postupe je to, že pri stieraní matolinového klobúka do šneku sú šľupky veľmi narušené, čo má za následok dlhé zakalenie vína a zlý priebeh čírenia, taktiež dochádza k upchávaniu potrubia matolinovým koláčom pri vstupe z difúzera do nakvášacej nádrže. Tento systém je výhodný pre kontinuálny proces, pričom nádrže musia mať obsah približne 500 hl a prísun hrozna je pravidelný, čiže vyhovuje pre výrobu typových vín vo veľkých množstvách.

Ďalším nedostatkom tohto systému je tiež to, že pri eventuálnej infekcii rmutu v nádrži sa infikuje celé spracovávané množstvo z toho dôvodu, že časť matolinového klobúka a hroznového rmutu zostáva trvale v nádrži a mieša sa neustále s čerstvým hroznovým rmutom.



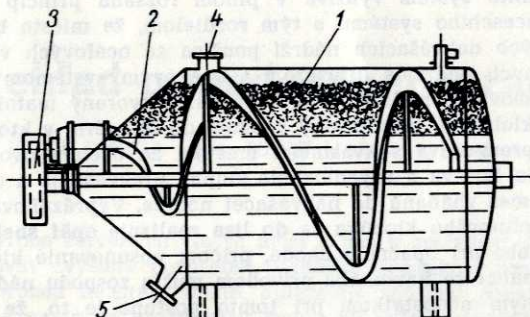
Obr. 3. 1 — Dvierka na plnenie hroznového rmutu a na vyprázdňovanie matolinového klobúka, 2 — vyprázdňovací šnek matolinového koláča, 3 — priestor na hroznový rmut, 4 — poistný ventil na CO₂, 5 — priestor na hroznový mušt oddelený perforovanými stenami, 6 — odvod prevkvaseného mladého vína, 7 — mechanizmus na otáčanie nádrže

Tento Roto-systém využíva horizontálnu nádrž, ktorá sa otáča okolo vlastnej osi, čím sa dosahuje premiešavania matolinového klobúka a kvasiaceho hroznového muštu. Pre lepšie rozrušovanie matolinového koláča sú vo vnútri šnekové lopatky, na ktoré naráža matolinový klobúk. Po ukončení nakvášania sa prevkvasený hroznový mušt odčerpá cez perforované steny a matolinový koláč zostane v nádrži. Vyprázdňovanie sa uskutočňuje cez dvierka tak, že pri každom otočení vypadne do odsunovacích transportérov vždy určité množstvo matolinového klobúka.



Obr. 2

Tento spôsob spracovania modrého hrozna zabezpečuje optimálnu kvalitu červeného vína — nakoľko obrátkami otáčania nádrže sa môže regulovať premiešavanie matolinového klobúka a kvasiaceho hroznového muštu. Získané vína sa veľmi rýchlo číria, nakoľko neobsahujú koloidné čiastočky, ktoré pochádzajú z narušených šupiek, lisovanie je veľmi výhodné, lebo hlavná časť mladého vína je odčerpaná a vyprázdňovanie sa prevádza bez náročnosti na ručnú prácu. Ako vedľajší nedostatok možno pripisovať náročnosť na mechanizmus, ktorý musí otáčať naplnenú nádrž s hroznovým rmutom.



Obr. 4. 1 — Špirálové medzikružie na vodorovný posuv a premiešavanie matolinového klobúka, 2 — špirála na

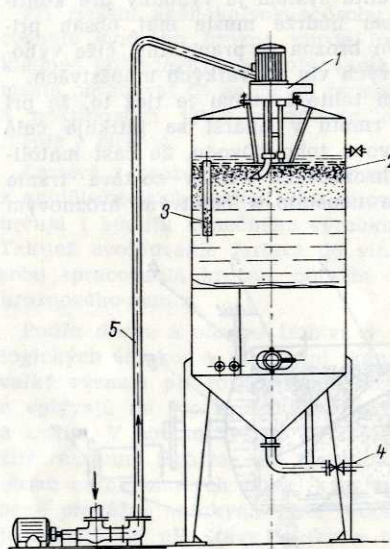
premiešavanie matolinového koláča a spätný posuv, 3 — mechanizmus na otáčanie medzikružia špirál, 4 — plniaci otvor na hroznový rmut, 5 — vyprázdňovací otvor na prevkvasený hroznový rmut

Tento systém je podobný Roto-systému s tým rozdielom, že pri tomto spôsobe spracovania premiešavanie zaobstaráva medzikruhová špirála hlavná a pomocná čelná medzikruhová špirála opačnej funkcie ako hlavná. Otáčajú sa na spoločnej osi, pričom kvasná nádrž sa nepohybuje. Technológia vyhovuje požiadavkám na spracovanie modrého hrozna a vyluhovanie farbiva sa reguluje počtom otočenia medzikruží, ktoré sa musia regulovať tak, aby obrátky boli čo najnižšie za účelom zamedzenia prudkého narušovania matolinového koláča.

Vyprázdňovanie je plne automatické cez medzičerpadlo priamo do lisu a môže byť dvojstupňové:

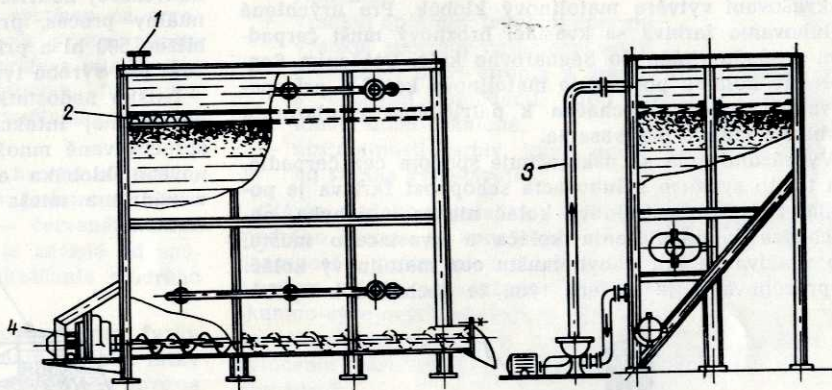
a) po ukončení nakvášania sa spustí medzikružie, čím sa zhomogenizuje matolinový koláč a kvasiaci mušt a celá masa sa plní do lisu. Scedzovanie mladého vína je cez perforovaný kôš v lise počas plnenia.

b) Po ukončení nakvášania sa odtiahne mladé víno (prevkvasený mušt) — matolinový koláč sa vyprázdňuje tým, že sa zapne medzikružie, ktoré posunuje matolinový koláč do vretenového čerpadla, prípadne prepravníka a tým sa naplní lis.



Obr. 5. 1 — Otáčajúce sa potrubie na rozstrekovanie muštu do matolinového koláča, 2 — perforované dno, 3 — prepúšťacie potrubie na kvasiaci mušt, 4 — plniaci a vyprázdňovací otvor, 5 — privod kvasiaceho muštu do otáčajúceho sa potrubia

Je to vertikálna nádrž, v ktorej vytvorený matolinový klobúk sa rozrušuje vŕhaním kvasiaceho muštu priamo do matolinového klobúka cez potrubie pomocou čerpadla, pričom sa toto potrubie taktiež otáča. Využíva sa taktiež kropenia, zmáčania matolinového klobúka cez pomocné potrubie prechádzajúce matolinovým klobúkom. Funkčne systém vyhovuje pre spracovanie



Obr. 6. 1 — Plniaci otvor, 2 — drevený latkový rošt, 3 — potrubie na prečerpávanie kvasiaceho muštu, 4 — vyprázdňovacie zariadenie matolinového koláča

modrého hrozna. Vyprázdňovanie sa prevádza šroubovým čerpadlom pri neustálom zvlhčovaní matolinového klobúka, vyskytnuté závary upchania potrubia matolinovým klobúkom sa odstraňujú stlačeným vzduchom.

I keď je čiastočný vplyv vzduchu na víno, podstatne podporuje pretlačenie, poprípade spätné premiešanie matolinového koláča s nakvášeným muštom a tým sa usnadňuje vyprázdňovanie.

Spôsob spracovania modrého hrozna podľa obr. 6 je vyslovene na princípe klasickom s pomocným klobúkom. Mechanizovaná je časť vyprázdňovania zavedením šnekového mechanizmu. Týmto postupom sa matolinový klobúk po odčerpaní prevkvaseného hroznového muštu

prepravuje šnekom do lisu. V súčasnosti tento spôsob nespĺňa požiadavky na intenzívnejšie vyluhovanie farbiva do kvasiaceho muštu, nakoľko matolinový klobúk je pod neustálou hladinou kvasiaceho muštu a len pozvoľna uvoľňuje farbivo. Týmto sa doba nakvášania predlžuje a predstavuje to 8—10 dní.

Uvedené systémy urýchľujú nakvášovanie modrého hroznového rmutu a uvoľňovanie farbiva do kvasiaceho hroznového muštu. Taktiež môže sa používať búrlivo rozkvasený hroznový mušt do nádrží, v ktorých sa začína nakvášovanie. Pri týchto systémoch sa môže využívať i zalievanie chladných hroznových rmutov na optimálnu kvasiacu teplotu, čím sa skracuje doba začiatku kvasenia.

Diskusia

Podstatou polokontinuálneho nakvašovania modrého hroznového rmutu uvedenými typami zariadení je optimálne vylučovanie farbiva, urýchlenie nakvasovania a zmechanizovanie výrobného procesu, čo sa môže dosiahnuť:

1. možnosťou zahrievania chladných hroznových rmutov;

2. uplatnením pridávania búrlivo kvasicích muštov do čerstvých hroznových muštov (z nádrže dobre kvasiacej do nádrže naplnenej čerstvým hroznovým muštom) — systém pridávania zákvasov. Tohoto výsledku sa nedá dosiahnuť prídavkom zákvasu čistých kultúr kvasiniek. Takto sa môžu priaznivo vyrovnávať teploty hroznových rmutov v chladnej kampani, kedy je zvýšenie teploty veľmi dôležité;

3. zostavovaním jednotlivých kvasných nádrží do systému batérie v závislosti na množstve spracovaného hrozna;

4. zmiešavaním rozkvaseného hroznového rmutu v určitom obsahu alkoholu a čerstvého rmutu sa zabezpečuje, že prekvasovanie pridaného rmutu prebieha čistejšie;

5. skráteným nakvašovaním sa znižuje možnosť infekcie rmutu octovými baktériami, nakoľko už v krátkej dobe sa vytvorí dostatočné množstvo alkoholu a kyslíčnik uhlíčitý;

6. realizáciou intenzívnejšieho premiešavania kvasiaceho muštu a matolinového klobúka podporuje sa optimálna výťažnosť farbiva;

7. mechanizovaným zariadením pre plnenie, ale hlavne pre vyprázdňovanie sa úplne odstraňuje namáhavá ručná práca.

Literatúra

- [1] TROOST: Die Technologie des Weines. Stuttgart 1961
- [2] VOGT: Weinchemie und Weinanalyse. Stuttgart 1953
- [3] DURMIŠIDZE: Dubilnyje veščestva, antocyany lozy i vina. Moskva 1955
- [4] GERVASI: Vinificazione continue. Rivista di Viticoltura ed Enologia di Conegliano, 1968
- [5] STROBL: Moische-Entsaftung und Vergärung nach dem neuen ROTO Verfahren. Der Winzer, 1968
- [6] AMERINE - BERGMCRUESS: The Technology of Wine Making. London 1967
- [7] LAHO - MINÁRIK - NAVARA: Vinárstvo, chémia, mikrobiológia a analytika vína. Bratislava, 1970

Янига, И. — Марцина, И.: Современные методы обработки синего винограда. Квас. прум. 19, 1973, № 9, стр. 204—207.

Авторы описывают современную установку для непрерывного сбраживания синего виноградного сусла, обеспечивающую оптимальное экстрагирование красящих веществ, ускорение производственного процесса и возможность его механизации.

Janiga, J. - Marcina, J.: Modern Method of Processing Black-skinned Grapes. Kvas. prům. 19, 1973, No. 9, pp. 204—207.

The authors describe a modern plant for semi-continuous prefermentation of must obtained from black-skinned grapes. It ensures optimum extraction of dyestuff, speeds up the process and enables mechanization.

Janiga, J. - Marcina, J.: Übersicht der modernen Verfahren zur Verarbeitung blauer Weintrauben. Kvas. prům. 19, 1973, No. 9, S. 204—207.

Die Autoren beschreiben moderne Einrichtungen zur halbkontinuierlichen Angärung blauer Traubenmaischen, welche die Erreichung der optimalen Auslaugung der Farbstoffe, die Beschleunigung und Mechanisierung des Produktionsprozesses ermöglichen.