

Technologické parametre výroby červených vín v ČSSR

Ing. A. NAVARA, CSc. - Ing. O. JUNGOVÁ - Ing. J. KRAMPL

663.252.41—932

Sortiment modrých odrôd v našej republike je pomerne úzky, lebo sú to prakticky iba tri hlavné odrody, ktoré sa v jednotlivých vinohradníckych oblastiach, alebo rájónoch pestujú vo väčšom množstve [1].

Sú to odrody: Frankovka modrá, Svätovavrinské a Portugalské modré. Pre ucelenosť pohľadu na zloženie sortimentu modrých odrôd v ČSSR je potrebné spomenúť, že popri týchto odrodách sa pestujú v menších množstvách ešte odrody: Burgundské modré, Kabinet Sauvignon, Jakubské a Kadarka modrá.

Rozsah plôch vysadených modrými odrodami je uvedený v tab. 1.

Z údajov tabuľky vyplýva, že najviac pestovanou modrou odrodou je Portugalské modré 3,94 %, čo predstavuje vysadenú plochu 774,7 ha. Potom je to Frankovka modrá, 3,25 %, čo predstavuje 638 ha. Výsadby Svätovavrinského tvoria 2,28 %, čo predstavuje 449,4 ha. Je pozoruhodné, že v posledných rokoch sa plochy Burgundského modrého zväčšili a tvoria 1,67 %, čo je 328,5 ha. Z uvedených údajov vidíme, že modré odrody sú vysadené na 2645,7 ha, čo je v priemere 11,4 % vysadených plôch v ČSSR viničom.

Kvalita červených vín podobne ako aj bielych je závislá na mnohých faktoroch ovplyvňujúcich zrejmosť bobúľ. Sú to najmä klimaticko-pôdne podmienky a pestovateľsko-biologické podmienky. Navara [2] uvádza, že obsah cukrov, antokyánov a látok extraktívnych v bobulových šťavách je ovplyvňovaný podstatne intenzitou slnečného svitu, teplotou ovzdušia a sumou vodných zrážok počas vegetácie, ale najmä vo fenofáze zrenia.

Výroba červených vín je vo svojej podstate odlišná od výroby bielych vín. Okrem spoločných manipulácií počas spracovania hrozna (zber, zvoz, mletie, lisovanie) je nevyhnutne potrebné dosiahnuť uvoľnenie červených antokyánových pigmentov z povrchových buniek šupky a trieslovín z buniek pevných častí bobule (semien a šupky) do kvasiaceho muštu. Tieto veľmi dôležité skupiny látok samotný mušt modrých odrôd pestovaných u nás obsahuje len vo veľmi malých množstvách. Uvoľnenie červeného farbiva (antokyánov), trieslovín a látok extraktívnych do muštu je najväčším cieľom pri výrobe kvalitných červených vín. Každý technologický postup to spĺňa podľa toho, aké podmienky elúcie sú vytvorené počas spracovania modrých odrôd. Cieľom je samozrejme vyrobiť červené vína kvalitné po každej stránke vzhľadom na spracovanú surovinu. Durmišidze [3] upozorňuje, že biochemické a chemické procesy pri uvoľňovaní farbív a trieslovín majú podstatný vplyv na kvalitu vyrobených červených vín.

Technologické postupy spracovania modrých odrôd možno zatriediť do štyroch skupín:

1. Nakvasovanie rozomletých bobúľ,
2. Pôsobením teplôt na rozomleté bobule.
3. Pôsobením pektolytických enzýmov.
4. Kombináciou uvedených troch postupov.

V našich vinárskych závodoch sa používa systém nakvasovania rozomletých bobúľ bez prístupu vzduchu, alebo za prístupu vzduchu. Pri dodržaní výrobných postupov a parametrov počas nakvasovacieho procesu vyrobené červené vína sú výbornej kvality s vynikajúcim buketom

Tabuľka 1. Percento a výmera výsadiel modrých odrôd v ČSSR

	Frankovka m.		Vavrinské		Portugalské m.		Burgundské m.		Kadarka m.	
	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]	[%]	[ha]
Slovensko	3,50	467,00	0,95	127,3	4,94	500,7	1,36	181,25	0,41	55,1
Morava	2,80	171,00	4,78	291,4	3,99	243,3	0,59	53,92	—	—
Čechy	—	—	1,59	30,7	1,59	30,7	5,86	11,30	—	—
ČSSR	3,25	638,0	2,28	449,4	3,94	774,7	1,67	328,47	0,28	55,1

a s optimálnym obsahom antokyanov a trieslovín. V tomto systéme sa prejavuje ako rozpušťaadlo a extrahovadlo etylalkohol o koncentrácii 6–12 obj. %. Popri etylalkohole elúcie sa zúčastňuje aj kyselina vínna, jablčná, octová ale aj celý pektolytický enzymatický systém bobuľových buniek. Navara [4], Nessler [5] uvádzajú, že chemické zloženie muštov ovplyvňuje extrakčné vlastnosti muštov počas nakvasovacieho procesu. Etylalkohol už v koncentrácii 3–5 obj. % v nakvasenom mláte má nielen extrakčné vlastnosti na uvoľňovanie antokyanov, ale rozpúšťa a extrahuje celý rad vzácnych rastlinných látok, ktoré tvoria podstatnú časť extraktu vín. Samotný etanol je dôležitou zložkou vína, určuje vínu charakter, dopĺňa jeho chuť a zúčastňuje sa viacerých biochemických premien počas vyzrievania a starnutia červených vín. Významným činiteľom v nakvasovacom procese je teplota, ktorá nielen že stimuluje činnosť kvasničných buniek, ale zvyšuje rozpustnosť antokyanov, trieslovín a ďalších rastlinných látok v rozkvasenom mušte.

Zreci proces a jeho parametre

Z hľadiska výroby červených vín považujeme za najdôležitejšie parametre pre hodnotenie kvality bobuľových štiav obsah cukru, obsah antokyanových farbív a obsah kyselín. Počiatok zrenia bobúľ sa prejavuje vizuálne jemným sfarbovaním bobúľ, ktoré sa proporcionálne zvyšuje s pribúdaním cukru. Býva to spravidla 15. až 20. augusta. Zelené bobule obsahujú 9–19 g/l cukrov [glukóza + fruktóza], ale kyselín až 61–69 g/l. Teda šťava zelených bobúľ obsahuje 6,1–6,9 % kyselín [kyselina jablčná + kyselina vínna + kyselina citrónová] a len 0,9–1,9 % cukrov. Počas vyzrievania bobúľ sa obsah cukrov podstatne zvyšuje [tab. 2] pričom obsah kyselín klesá. Je to typický znak zrenia plodov odrôd Vitis vinifera. Modré odrody produkujú z určitého alikvotného množstva naakumulovaného cukru antokyanové farbivá,

ktoré sa nachádzajú v povrchových bunkách šupky. Syntéza antokyanov sa začína až vtedy, keď bunečné šťavy obsahujú prahové množstvá glukózy a fruktózy. Navara [2] zistil, že tieto prahové množstvá cukrov u našich modrých odrôd sú 30–60 g/l. Najintenzívnejší pokles kyselín je v intervale od 1. augusta do 12. septembra, kde je najintenzívnejšia akumulácia cukrov v bobuľových bunkách. V tomto čase obsah cukru dosahuje hodnoty 160–180 g/l. Ako sme uviedli, u mnohých odrôd s akumuláciou cukrov je sprievodná akumulácia antokyanových farbív. Na konci zrecieho procesu 1.–10. októbra bobuľové šťavy obsahujú 175–200 g/l cukru, 6,6–9,0 g/l kyselín a 30,8–34,4 mg/g s. š. antokyanových farbív.

Podľa našich viacročných výsledkov a skúseností môžeme uviesť, že v akumulácii antokyanových farbív sú 3 fázy:

1. fáza prípravná (1.–22. august),
2. fáza lineárnej akumulácie (22. august – 10. október),
3. fáza stagnácie akumulácie (po 10. októbri).

Z hľadiska technologického je najdôležitejšia druhá fáza nakoľko obsah antokyanových farbív sa zvyšuje priam lineárne. V prípade prílišného prezrievania bobúľ obsah antokyanových farbív nielenže sa nezvyšuje, ale môže nastať aj ich degradácia.

Podľa obsahu cukrov, antokyanových farbív a kyselín možno správne a objektívne určiť čas zberu modrých odrôd.

Nakvasovací proces a jeho parametre

Vzhľadom na to, že v jednotlivých ročníkoch je cukornatosť muštov rozdielna a zpravidla nedostatočná na dosiahnutie žiadanej koncentrácie etylalkoholu v mladých vínach, je nutné prídavkom sacharózy zvýšiť obsah cukrov v mušte pred nakvasovacím procesom. Prídavok sacharózy sa riadi podľa toho, aby obsah alkoholu po dokvasení bol v rozmedzí 11,5–12,5 obj. %. Toto je základný parameter, ktorý je nutné rešpektovať v záujme získania kvalitných červených vín.

Pri pricukrení mláta priamo v nakvasovacích cisternách je nutné aplikovať zákvas vínnych kvasiniek odolných proti SO_2 , nakoľko do mláta sa aplikuje 5–10 g/hl SO_2 v záujme potlačovania oxidačných procesov a možnosti kontaminácie octovými baktériami.

Chemické parametre počas nakvasovacieho procesu sú uvedené v tab. 3. Zmeny hlavných chemických parametrov: obsah alkoholu, obsah cukru, obsah trieslovín a antokyanov možno využiť pre riadenie nakvasovacieho procesu.

Frankovka modrá: Skvasovanie cukrov začína okamžite už počas spracovania. Zvýšenie intenzity kvasného procesu aplikáciou zákvasu výkonnými sulfidovými kmeňmi vínnych kvasiniek sa prejavuje v tom, že na konci prvého dňa nakvasovania mušty obsahujú už 4,2 obj. % etylalkoholu, pričom obsah trieslovín je 0,3 g/l a obsah antokyanov 60 mg/l. Sprievodne sa znižuje obsah cukru na 155 g/l.

Priaznivé podmienky kvasného procesu, ale najmä prídavok zákvasu výkonného sulfidového kmeňa Hliník 1 pôsobí, že počas troch dní obsah alkoholu sa zvýši na 11,3 obj. %. Toto zvýšenie má priaznivý vplyv na extrakciu celej rady látok z pevných častí bobúľ. Obsah trieslovín sa zvyšuje na 0,9 g/l, obsah antokyanov na 160 mg/l. Sprievodne je zníženie obsahu cukru na 58,0 g/l, pričom obsah prchavých kyselín je 0,3 g/l.

V ďalších dňoch nakvasovania obsah alkoholu sa zvyšuje pozvoľna, čo je prejav dokvasovania. V deviatom dni nakvasovania mušty obsahujú 12,2 obj. % etylalkoholu, z čoho vyplýva, že zvýšenie etanolu v 4.–9. dni činí len 0,9 obj. %. Extrakčný účinok etanolu na antokyan a triesloviny je markantný.

Tabuľka 2. Obsah cukru, kyselín, antokyanov počas zrenia modrých odrôd: Frankovka, Svätovavrinské, Portugalské modré

Dátum odberu vzorky	Cukor [g/l]	Kyseliny [g/l]	Antokyan [mg/g s. š.]
Frankovka modrá			
1. augusta	11,0	69,0	—
8. augusta	18,0	62,0	—
15. augusta	29,0	60,0	1,40
22. augusta	45,0	48,0	4,8
29. augusta	136,0	30,0	9,8
5. septembra	160,0	14,0	13,4
12. septembra	180,0	13,8	19,8
19. septembra	185,0	12,0	29,0
26. septembra	192,0	10,0	33,0
3. októbra	195,0	8,8	34,0
10. októbra	200,0	8,0	34,4
Svätovavrinské			
1. augusta	9,0	64,0	—
8. augusta	11,0	56,0	—
15. augusta	60,0	47,0	2,4
22. augusta	106,0	40,0	6,5
29. augusta	130,0	20,0	9,6
5. septembra	155,0	16,0	19,8
12. septembra	160,0	15,0	27,2
19. septembra	180,0	14,0	30,6
26. septembra	185,0	13,0	33,4
3. októbra	180,0	10,0	33,0
10. októbra	175,0	9,0	31,0
Portugalské modré			
1. augusta	19,0	61,0	—
8. augusta	25,0	54,4	—
15. augusta	38,0	49,0	1,8
22. augusta	63,0	38,0	2,8
29. augusta	94,0	27,0	5,0
5. septembra	100,0	13,0	12,4
12. septembra	165,0	11,0	17,5
19. septembra	170,0	8,0	23,6
26. septembra	175,0	7,0	26,4
3. októbra	175,0	7,0	30,4
10. októbra	180,0	6,6	30,8

Tabuľka 3. Technologické parametre nakvasovacieho procesu vo výrobe červených vín odrôd: Frankovka modrá, Svätovavrinské a Portugalské modré

Odrôda: Dátum analýzy: Deň nakvasovania:	Frankovka modrá										
	7. X.	8. X.	9. X.	10. X.	11. X.	12. X.	13. X.	14. X.	15. X.	16. X.	17. X.
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
cukor [g/l]	199,0	155,0	102,0	58,0	28,0	17,0	9,0	5,0	3,0	2,0	2,0
alkohol [obj. %]	—	4,2	9,8	11,3	11,4	11,6	11,8	12,0	12,3	12,2	12,2
triesloviny [g/l]	0,2	0,3	0,6	0,9	1,2	1,8	1,9	2,2	2,4	2,5	2,5
antokyány [mg/l]	20,0	60,0	100,0	160,0	240,0	310,0	370,0	450,0	620,0	730,0	760,0
extrakt všetok [g/l]	220,0	193,0	166,0	105,0	60,0	40,0	38,0	37,0	37,0	36,0	34,0
extrakt bez cukru [g/l]	27,0	32,0	34,0	36,0	33,0	30,3	30,0	31,0	33,5	34,8	35,2
kyseliny všetky [g/l]	10,3	9,8	9,9	9,6	9,2	9,3	8,7	8,8	8,8	8,1	7,9
kyseliny prchavé [g/l]	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5

Odrôda: Dátum analýzy: Deň nakvasovania:	Svätovavrinské									
	28. IX.	29. IX.	30. IX.	1. X.	2. X.	3. X.	4. X.	5. X.	6. X.	7. X.
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
cukor	211,0	172,0	149,0	69,0	38,0	15,0	4,0	4,0	3,0	2,0
alkohol	—	0,9	4,4	6,8	10,0	11,7	11,6	11,9	12,0	12,0
triesloviny	0,1	0,2	0,4	0,5	0,8	1,3	1,5	1,7	2,1	2,0
antokyány	35,0	80,0	105,0	135,0	196,0	260,0	298,0	460,0	540,0	660,0
extrakt všetok	219,0	193,0	166,0	105,0	60,0	40,0	38,0	37,0	37,0	36,0
extrakt bez cukru	26,0	33,0	39,0	38,0	40,0	41,5	38,0	35,0	33,0	33,2
kyseliny všetky	11,6	11,0	10,6	10,3	9,8	9,6	9,3	8,9	8,8	8,9
kyseliny prchavé	0,1	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4

Odrôda:	Portugalské modré									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
cukor	208,0	163,0	146,0	136,0	77,0	19,5	4,0	3,3	2,0	2,0
alkohol	—	0,9	2,3	7,2	9,8	12,0	11,8	11,7	11,8	11,9
triesloviny	0,1	0,2	0,2	0,4	0,6	0,7	1,1	1,3	1,6	1,9
antokyány	40,0	70,0	110,0	125,0	183,0	250,0	290,0	380,0	530,0	605,0
extrakt všetok	215,0	193,0	168,0	152,0	108,0	49,6	38,3	36,3	37,0	35,2
extrakt bez cukru	24,1	30,6	33,2	32,9	34,4	35,2	34,8	33,3	33,0	33,6
kyseliny všetky	8,0	8,1	7,9	7,8	7,8	7,6	7,6	7,4	7,3	7,2
kyseliny prchavé	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4

Obsah antokyanov v 10. dni nakvasovania dosahuje 760 mg/l a obsah trieslovín 2,5 g/l. Z uvedených parametrov možno kontrolovať a riadiť stupeň extrakcie trieslovín, antokyanov a tak určiť objektívnym spôsobom čas ukončenia nakvasovania a stanoviť termín lisovania a šírenia mladých vín [6, 7]. Optimálne chemické parametre pre mladé vína odrôd Frankovka modrá po lisovaní sú:

— etylalkohol	11,8 — 12,2 obj. %
— cukor	2,0 — 2,5 g/l
— prchavé kyseliny	0,3 — 0,5 g/l
— triesloviny	2,2 — 2,5 g/l
— antokyány	620,0 — 760,0 mg/l

Z technologických parametrov vidíme, že nakvasovací proces mláta Frankovky modrej postupoval veľmi priaznivo, najmä extrakcia antokyanov, trieslovín a látok extraktívnych. Uvedené parametre podľa našich viacročných výsledkov a skúseností dávajú vážne a objektívne podklady k tomu, aby vína Frankovky modrej dosiahli vysokú kvalitu a odrodový charakter.

Svätovavrinské: Podľa uvedených parametrov v tab. 3 začiatok nakvasovania je v prvom dni, keď obsah alkoholu je 0,9 obj. %. Jeho obsah sa potom postupne zvyšuje a jeho maximálny obsah je v 7.—8. dni nakvasovania (11,9—12,0 obj. %).

Obsah trieslovín v rozkvasenom mušte sa zvyšuje tak, že v treťom dni je 0,5 g/l a antokyanov 135 mg/l. Aj keď obsah etanolu sa ustáluje, obsah trieslovín sa zvyšuje. Na konci nakvasovania v 9. dni obsah trieslovín v mladom víne je 2,1 g/l a antokyanov 660 mg/l.

Obsah cukru sa znižuje pravidelne a v 10. dni nakvasovania mladé vína sú prakticky suché, nakoľko obsahujú len 2,0 g/l cukru. Pred lisovaním obsahujú mladé vína 35—36 g/l celkového extraktu, prchavých kyselín 0,3 až 0,4 g/l, čo svedčí o veľmi dobrých podmienkach nakvasovania, a čo zároveň potvrdzuje nutnosť používať zákvasy vínnych kvasiniek (kmeň Hliník 1). Mladé vína sú dobre vyfarbené s vyhovujúcim obsahom trieslovín

organických kyselín, sú veľmi dobrej kvality a majú výrazný odrodový charakter.

Portugalské modré: Rozkvasené rmuty v druhom dni obsahujú 2—3 obj. % etanolu a jeho tvorba sa zintenzívňuje, takže v piatom dni jeho obsah je 12,0 obj. %, čo signalizuje, že skvasovanie cukrov je ukončené. Počas kvasného procesu je tvorba prchavých kyselín na hladine 0,3—0,4 g/l.

Extrakcia trieslovín a antokyanov postupuje súbežne s tvorbou etanolu. Počas nakvasovania nebolo zistené zníženie obsahu trieslovín a antokyanov. V deviatom dni nakvasovania bol obsah trieslovín 1,9 a antokyanov 605 mg/l. Vzhľadom k tomu, že v 9. a 10. dni nakvasovania obsah alkoholu a trieslovín sa nezvyšuje a aj obsah antokyanov len nepatrne, považujeme nakvasovací proces z hľadiska technologického za ukončený. Podľa toho po 9. dni nakvasovania sa realizuje lisovanie. Akékoľvek predlžovanie extrakcie má nepriaznivý vplyv na kvalitu červených vín. Nakvasovací proces sa realizuje za prístupu vzduchu, teda za podmienok, v ktorých sa môže zvýšiť činnosť octových baktérií, ktoré spaľujú vznikajúci etylalkohol na kyselinu octovú. Tento proces je sprevádzaný aj zvýšenou oxidáciou, s ktorou sú postihované najmä antokyány, triesloviny a aromatické látky. Z týchto hľadísk možno aj prvé dni nakvasovania označiť za najdôležitejšie v nakvasovacom procese, najmä vtedy, keď je pomalá tvorba etylalkoholu.

Nakvasovací proces treba ukončiť tak, aby mladé vína mali tieto chemické parametre:

11,8 — 12,0 obj. % alkoholu,
1,9 — 2,0 g/l trieslovín,
660,0 — 680,0 mg/l antokyanov,
33,0 — 33,2 g/l celkového extraktu.

Nakvasovací proces pri výrobe červených vín z odrôd Frankovka modrá, Svätovavrinské a Portugalské modré má byť realizovaný v časovom intervale 9—11 dní za podmienok použitia zákvasu výkonného kmeňa kvasiniek

Hliník 1. Obsah alkoholu má dosiahnuť hladinu 11,5 až 12,5 obj. %.

Vylisované vína je nutné egalizovať so samotokom, aby červené vína obsahovali vyrovnané množstvá všetkých komponent, najmä organické kyseliny, antokyany a triesloviny. Optimálne množstvo trieslovín u týchto odrôd je v intervale 1,8—2,6 g/l a obsah antokyánov 600 až 800 mg/l.

Mladé vína odrody Portugalské modré obsahujú menej kyselín a trieslovín, najmä v kvalitných ročníkoch, a preto je potrebné zber riadiť podľa obsahu kyselín. Mladé vína je nutné ošetrovať s SO_2 tak, aby stále obsahovali 25—30 mg/l voľného SO_2 .

Literatúra

- [1] BLÁHA, J.: Réva vínna, Praha 1961
- [2] NAVARA, A.: Výskum antokyánových pigmentov v procese zrenia modrých odrôd Vitis vinifera pestovaných v ČSSR. SAV, Bratislava 1968
- [3] DURMIŠITZE, S. V.: Dubylnye veščestva i antokyany vino-gradnoj lozy i vina, Moskva 1955
- [4] NAVARA, A.: Štabilizácia odrodových vín z rôznych vinohradníckych oblastí ČSSR. Závěrečná správa, VÚVV Bratislava 1971.
- [5] NESSLER, J.: Die Bereitung, Pflege und Untersuchung des Weines, S. Ulmer, Stuttgart 1930
- [6] LAHO, L., NAVARA, A., ČEPEC, J.: Pokroky vo vinohradníckom a vinárskom výskume, 321—333, Bratislava 1960
- [7] NAVARA, A., JUNGOVÁ, O., KRAMPL, J.: Pestovateľská a technologická charakteristika výroby račianskej Frankovky. Vinohrad 10, 230—232, 1973

Navara, A. - Jungová, O. - Krampl, J.: Technologické parametre výroby červených vín v ČSSR. Kvas. prům. 20, 1974, č. 9, s. 202—205.

V práci sú uvedené chemické parametre pre výrobu červených vín v ČSSR, podľa ktorých možno objektívne riadiť prvé dve fázy výroby červených vín.

Pre prvú fázu — zrenie bobúľ — sa doporučuje časove sledovať obsah cukrov, kyselín a antokyánových pigmentov, podľa ktorých sa určí doba zberu.

Druhá fáza — nakvasovací proces — ako najdôležitejší v celej technológii červených vín vyžaduje časové sledovanie [24 hod. intervaly] obsahu cukrov, alkoholu, antokyánov, trieslovín a prchavých kyselín.

Zo získaných parametrov možno objektívne určiť dobre lisovanie. Nakvasovací proces modrých odrôd je nutné realizovať v časovom intervale 9—11 dní za podmienky aplikácie zákvasu výkonných kmeňov vinných kvasiniek odolných na SO_2 . Obsah alkoholu má dosiahnuť u mladých vín hladinu 11,5—12,5 obj. %. Vylisované vína sa egalizujú so samotokom tak, aby obsahovali 1,8—2,6 g/l trieslovín; 600—800 mg/l antokyánov; 0,3—0,5 g/l prchavých kyselín; 30—35 g/l celkového extraktu a 25—30 g/l voľného SO_2 .

Навара, А. — Юнгова, О. — Крампль, Я.: Технологические параметры продукции красных вин в ЧССР. Квас. прум. 20, 1974, № 9, стр. 202—205.

В работе приводятся химические параметры для производства красных вин в ЧССР, по которым можно объективно управлять первыми двумя фазами производства красных вин.

В первой фазе — созревании ягод — рекомендуется один раз в неделю определять содержание сахаров, кислот и антоциановых пигментов. По этим данным определяется дата начала сбора винограда.

Вторая фаза — процесс брожения мезги — самая важная в технологии красных вин, требует определять один раз в сутки содержание сахаров, этилового спирта, антоцианов, белков и летучих кислот.

На основе этих данных можно объективно точно установить начало прессования. Процесс брожения мезги черных сортов надо осуществлять в течении 9—11 дней, с условием применения закваски активного штамма винных дрожжей устойчивых против сернистого ангидрида. Содержание этилового спирта должно быть у молодых вин 11,5—12,5 %.

Отпрессованное вино купажируется с самотеком так, чтобы содержало 1,8—2,6 г/л дубильных веществ, 600—800 мг/л антоцианов, 0,3—0,5 г/л летучих кислот, 30—35 г/л общего экстракта и 25—30 г/л свободного сернистого ангидрида.

Navara, A. - Jungová, O. - Krampl, J.: „Technological parameters of red wine production in Czechoslovakia“. Kvas. prům. 20, 1974, No. 9, p. 202—205.

Chemical parameters for the production of red wines in Czechoslovakia are dealt with in this work according to which the first two steps of red wine production may be actually directed. For the first step — the ripening of berries the content of sugar, acids and anthocyanin pigments should be checked once a week in order to determine the vintage time. The second step — the process of crushed grapes fermentation on the skins may be regarded as most important for the red wine technology requiring checking each 24 hours the progress of fermentation by sugar, acid, anthocyanin, protein and volatile acid content determination in the mash. The obtained data determine the objective time of handling. The process of crushed red grape fermentation should be performed within the range of 9 to 11 days. The addition of a SO_2 -resistant pure yeast starter is advisable. The content of alcohol should be limited within the range of 11,5 to 12,5 per cent by volume. Pressed wine should be united with the free-run wine in order to obtain a product containing approx. 1,8 to 2,6 g/l tannin, 600 to 800 mg/l anthocyanin, 0,3 to 0,5 g/l volatile acids, 30 to 35 g/l total extract and 25 to 30 mg/l free sulphur dioxide.

Navara, A. - Jungová, O. - Krampl, J.: „Technologische Parameter der Rotweinherstellung in der Tschechoslowakei“. Kvas. prům. 20, 1974, Nr. 9, S. 202—205.

In der vorliegenden Arbeit werden chemische Parameter für die Herstellung von Rotweinen in der ČSSR angeführt, nach welchen die ersten zwei Phasen der Rotweinherstellung objektiv gelenkt werden können. Für die erste Phase — die Beerenreife, wird eine zeitliche Kontrolle (einmal wöchentlich) des Zucker-, Säure- und Anthozyanfarbstoffgehaltes empfohlen, nach dem der Lesetermin beschlossen wird. Die zweite Phase — der Maischeangärungsprozess, der als wichtigster für die Technologie des Rotweines zählt, erfordert ebenfalls eine zeitliche Verfolgung (in 24 h Intervallen) des Zucker-, Säure-, Anthozyan-, Eiweißgehaltes, sowie der Menge an flüchtigen Säuren in der angegorenen Maische. Aus den gewonnenen Parametern kann der objektive Zeitpunkt des Kelterns bestimmt werden. Der Angärungsprozess von Rotmaischen muss in einem Intervall von 9 bis 11 Tagen verlaufen, wobei die Heranziehung von SO_2 -resistenten Weinhefen als wünschenswert erscheint. Der Alkoholgehalt soll bei Jungweinen 11,5 bis 12,5 Vol. % betragen. Die gekelterten Weine werden mit dem Vorlauf so vereinigt, dass sie 1,8 bis 2,6 g/l Gerbstoff, 600 bis 800 mg/l Anthozyane, 0,3 bis 0,5 g/l flüchtige Säuren, 30 bis 35 g/l Gesamtextrakt und 25 bis 30 mg/l freien Schwefeldioxid enthalten.