



Verëtarë



Zyra Bashkëpunuese
MASHT / DANIDA

Promovimi i Punësimit Nëpërmjet
Zhvillimit të Biznesit dhe Shkathtësive

2011

PËRMBAJTJA

KAPITULLI I PARE

BODRUMET, TIPET E BODRUMEVE DHE KUSHTET PER PERPUNIM.....	4
1. Bodrumet, tipet e bodrumeve.....	4
2. Enët dhe kategorizimi i tyre.....	9
3. Mirëmbajtja e enëve.....	12
4. Linjat për mbushje, gypat, qepat.....	16

KAPITULLI I DYTE

PAJISJET PER PERPUNIMIN E RRUSHIT.....	20
1. Makinat bluese.....	20
2. Pompat.....	22
3. Makinat kthjelluese.....	24
4. Kthjellimi i mushtit dhe trajtimet para fermentimit.....	26

KAPITULLI I TRETE

VJELJA E RRUSHIT DHE PERBERJA KIMIKE E TIJ	29
1. Struktura mekanike e rrushit.....	29
2. Përbërja kimike e rrushit.....	31
3. Përcaktimi i sheqerit dhe acideve.....	36
4. Vjelja dhe transportimi i rrushit.....	37

KAPITULLI I KATERT

PERPUNIMI I RRUSHIT PER PRODHIM VERE.....	41
1. Prodhimi i verërave të bardha.....	41
2. Bluarja dhe ndarja e rrushit.....	41
3. Kullimi-shtrydhja.....	42
4. Squfurizimi.....	43
5. Fundërrimi.....	44
6. Ëmbëlsimi-përforcimi i mushtit.....	45
7. Përgatitja e majasë.....	45
8. Fermentimi.....	46
9. Toçitja, kupazhimi, kthjellimi.....	47
10. Filtrimi, stabilizimi.....	48
11. Prodhimi i verërave të zeza të kuqe dhe shkumbore.....	50
12. Mbushja e shisheve.....	66
13. Vjetërsimi dhe fisnikërimi i verërave.....	67
14. Analiza e verës – materiet e dëmshme në verë.....	67

KAPITULLI I PESTE

DEGUSTIMI I VERES DHE PRODHIMI I PIJEVE TE TJERA.....	69
1. Emërtimi – deklarimi.....	69
2. Deklarimi i etiketës përmban dhe informacionet bazë.....	70
3. Vlerësimi organoleptik (degustimi).....	71
4. Alkooli i verës.....	74
5. Prodhimi i rakisë së rrushit, cipurës.....	75
6. Prodhimi i konjakut.....	77

KAPITULLI I GJASHTË

SHKENCA DHE TEKNOLOGJIA E PRODHIMIT TE VERES.....	83
1. Enologjia, shkenca e verës. Objekti i enologjisë.....	83
2. Historik i shkurtër i zhvillimit të industrisë së verës në botë.....	84
3. Përbërja kimike e verës, disa dukuri koloidale.....	84
4. Alkooli etilik.....	85
5. Alkooli metilik.....	85
6. Alkoolët e larta	86
7. Gliceroli.....	97
8. Ruajtja e verërave.....	99
9. Fermentimi i ngadalshëm gjatë ruajtjes së verës.....	99
10. Mbushja e verës.....	101
11. Korrigjimi i verërave.....	101
12. Kupazhi i verërave	102
13. Procesi i rifermentimit.....	103
14. Korrigjimi i gradës alkoolike.....	104
15. Korrigjimi i aciditetit.....	104
16. Korrigjimi i ngjyrave.....	116
17. Ndryshimet dhe sëmundjet e verës.....	117
18. Sëmundja e lules.....	118
19. Tharmimi acetik.....	120
20. Sëmundje, që shkaktohen nga bakteret laktike	122
21. Ndërmarrja enologjike.....	122
22. Mirëmbajtja e kantineve dhe impianteve.....	125

KAPITULLI I PARË

BODRUMET, TIPET E BODRUMEVE DHE KUSHTET PER PERPUNIM

1. Bodrumet, tipet e bodrumeve
2. Enët dhe kategorizimi i tyre
3. Mirëmbajtja e enëve
4. Linjat për mbushje, gypat, qepat

KAPITULLI I PARE

BODRUMET, TIPET E BODRUMEVE DHE KUSHTET PER PERPUNIM

1. Bodrumet, tipet e bodrumeve

Vera është një produkt ushqimor dhe si i tillë, duhet të trajtohet me të njëjtin kujdes, që tregohet edhe tek pijet e tjera si qumështi, birra, etj.

Ideja që vera për përmbajtjen alkoolike, shkallën e aciditetit, për rolin pastrues të procesit të fermentimit dhe për një farë fuqie antibakteriale, duhet që të jetë një produkt i sigurt dhe lehtësisht i ruajtshëm; por kjo nuk është e vërtetë.

Vera është lehtësisht e prekshme me pasoja negative për karakteristikat e saj organoshqisore dhe ruajtjen e saj.

Ajo thith me lehtësi aroma dhe shije të huaja që i merr nga mjedisi i jashtëm dhe nga enët mbajtëse, ndërsa sëmundje mikrobike mund të transmetohen nga të gjitha pajisjet e kantinës bile, në disa raste, verifikohen epidemi të vërteta me karakter infektiv. Për më tepër vera, për përbërjen komplekse dhe delikate, është një pije që kërkon kujdes të veçantë që nga procesi i dërmimit dhe deri tek futja e saj në shishe.

Për të ruajtur mjediset, enët e verës, pajisjet fikse dhe të lëvizshme, është e dosidoshme të kryhen në mënyrë periodike punime mirëmbajtjeje dhe të mbahet gjithçka plotësisht e pastër, duke shmangur në këtë mënyrë çdo shkak të ndotjes së produktit. Një nga faktorët më të rëndësishëm që jep rezultate të ulëta në prodhimin e verës, është **higjiena e**

kantinës. Përveç paraqitjes së saj estetike, një kantinë e pastër përmirëson efikasitetin dhe kushtet e punës dhe mbron gjithashtu pajisjet. Kushtet higjieno-shëndetësore të përshtatshme minimizojnë mundësitë për zhvillimin e erërave të këqija, të cilat me lehtësi prishin dhe shkatërrojnë produktin e gatshëm.



Kërkesat për higjienën e duhur duhet të jenë shumë të rrepta në industrinë e përpunimit të produkteve ushqimore, pjesë e të cilave janë edhe pijet alkoolike. Për këtë qëllim ka Rregullore Shtetërore që përcaktojnë kërkesa rigorozë për forcimin e kushteve të përshtatshme të mjediseve për prodhimin e produkteve të konsumit. Në kantinë ka disa burime ndotjeje. Për shembull grumbullimet dhe mbetjet e tilla si: frenjat, bërsia, llumrat etj., dhe produkte të tjera të kësaj natyre, me shpejtësi mund të shkaktojnë ndotje.

Grumbullimi i pakujdesshëm i këtyre materialeve dhe furnizimeve, mund të tërheqë insekte dhe brejtës. Banjot, dhomat e zhveshjes dhe të larjes, kanalizimet dhe meremetimet e shpeshta, janë burim vështirësish. Mbetjet nga insekticidet, helmet që përdoren në mënyrën jo të duhur

ndaj brejtësve dhe agjentët pastrues kur përdoren në mënyrë të papërshtatshme, përbëjnë probleme të rënda. Por mbi të gjitha, faktori më problematik mbetet gjithmonë neglizhenca njerëzore. Për arsyet e sipërpërmendura, personat përgjegjës për pastrimin dhe higjienën në kantinë, duhet të jenë vazhdimisht të vëmendshëm dhe të mbikëqyrin mjediset e saj.

Bodrumet duhet të lejojnë një përpunim të shpejtë të rrushit dhe një organizim të mirë të punës së prodhuesit të vërës. Bodrumet nuk duhet të jenë me tavane të ulët, me mbingarkesë, por as me vende boshe. Vendosja e enëve duhet të jetë në varësi të teknologjisë, drejtimit të rregullt të vinifikimit pa prishur pamjen e lokalit.





Figura 1. Tipe të ndryshme bodrumesh

Kushtet që duhet të plotësojë një kantine vere janë të renditura më poshtë:

Termi kantine ka të bëjë me përshkrimin e vendit ku bëhet vera, fermentohet dhe stazhionohet ose vjetrohët. Do të flasim për kushtet ideale që duhet të ketë një kantine për prodhimin e një vere të ruajtur në mënyrë korrekte pa pësuar dëmtime ose alternime.

Karakteristika të përgjithshme

Pavarësisht karakteristikave të një kantine ideale, ajo mund të ndërtohet në bazë të ideve personale të një pronari kantine që sigurisht do të jenë në përputhje me disa standarde. Vera në fakt, duke qenë se është një pije delikate dhe në evolucion, konservohet në një vend të mbrojtur dhe të ajrosur, të thatë, të errët, jo i zhurmshëm, pa tronditje dhe lëkundje si dhe të mos ketë erëra të këqija përreth.

Lagështira e kantinës

Në bazë të përfundimeve të nxjerra në kohë, është konstatuar që parametri lagështi, në fakt i marrë më pak parasysh, është ai i cili duhet të mbahet më shumë në kontroll.

Vlera e lagështisë relative të kantinës duhet të jetë 70-80% dhe më mirë akoma nëse është mbi 80%.

Në fakt në shishen që konservohet gjithmonë në pozicion horizontal, nga njëra anë e tapës është vera dhe lagështia 100%, kurse nga ana tjetër është ambienti që duhet t'i përshtatet kësaj vere deri në kohën kur vera nuk ka dalë nga shishja. Është konstatuar që kantinat me lagështi të lartë kanë efekte negative në jetëgjatësinë e etiketave por, kanë rol shumë pozitiv në konservimin e verërave në mënyrë ekzemplare.

Për të mbajtur një vlerë të lartë të lagështisë në kantinë, duhet që të lihet dyshemeja pa pllaka por vetëm e mbuluar me disa cm argjilë, dhe kjo, n.m.q të marrë lagështinë e nevojshme nga nëntoka. Nëse lagështia e duhur nuk arrihet, mund edhe ta vadisim here pas here argjilën nëse është e nevojshme.

Temperatura në kantinë

Temperatura në kantinë duhet të mbahet konstante gjatë viteve të ruajtjes, pasi ndryshime të vogla të saj do të ishin tepër të dëmshme për verën. Energjia e akumuluar si pasojë e ndryshimit të temperaturës, mund të provokojë agregimin dhe precipitimin e polifenoleve (antocianet dhe taninet) që janë substancat ngjyruese tek vera.

Ndërkohë, mbledhja dhe zgjerimi shtypin dhe ngrenë lart tapën e shishes, duke ulur shkëmbimin e ajrit dhe si rrjedhim oksidimin. Për të stabilizuar variacionet e temperaturës duhet gjetur kush është vlera optimale e saj.

N.q.s temperatura është e lartë bëhet më shpejtë, maturohet dhe vjetrohet më herët, madje edhe mund të ri-fermentohet nëse ka mbetur sadopak sheqer i pa fermentuar. Nëse temperatura është shumë e ulët, do të kishim precipitimin e acidit tartik në tartrate dhe në një fare mënyre vera do të varfërohej. Nga eksperiencia është arritur në përfundimin që temperatura optimale për verërat e kuqe është 12-14°C dhe për verërat e bardha kjo temperature është 10-12°C.

Ndriçimi i kantinës





Figura 2. Pamje e tipeve të ndryshme të ndriçimeve në kantinë.

Ambienti i kantinës duhet të jetë i errët, ashtu si edhe temperatura është energji dhe gjithashtu ndikon në precipitimin e polifenoleve, si rrjedhim ndriçimi ndikon edhe në vjetrimin e shpejtë të verës. Në Francë thonë: shije drite, atribuar kjo shijes që përfiton vera gjatë ekspozimit.

Aroma në kantinë

Vera ka aftësinë për të absorbuar aromat apo erërat që e rrethojnë të çfarëdo materiali dhe të çfarëdo përbërje kimike. Pra, është e nevojshme që në kantinë të evitohet prezencën e aromave të pa dëshirueshme.

Duhet të evitohen depozitimet në kantinë të çfarëdo materiali me natyrë kimike: si gazi e benzina, kuti bojërash, sapunë, etj. Duhet

të evitohet edhe prania e ushqimeve si: djathi, qepa, etj., që kanë aromë të rëndë. Për evitimin e absorbimit të këtyre aromave, ajri në kantinë duhet rinovuar herë pas here. Dy hapje ose kalime ajri poshtë dhe në lartësi të kantinës pa patur përballë shishe vere, sigurojnë ajrimin e nevojshëm të kantinës.

Dridhjet ose tronditjet e kantinës

Duhet evituar ndërtimi i kantinave në afërsi apo aty ku kalojnë autobusë, metro, kamionë dhe mjete të tjera të rënda transporti. Duhet të evitohen gjithashtu edhe afrimi i disa pajisjeve elektro-shtëpiake, kryesisht i lavatriçes.

Sistemi në rafte i shisheve të verës

Metoda më e mirë për sistemimin e shisheve të verës është duke përdorur raftet. Zgjedhja bie mbi disa lloje materialesh për raftet sipas shijeve: prej metali, druri, çimento, balte, plastike.

Në një ambient ku nuk është bërë e mundur evitimi i tronditjeve, preferohen kryesisht raftet prej druri për karakteristikat e tij pneumatike. Për të gjitha verërat me pak përjashtime, pozicioni i konservimit nëpër raftet është horizontale, me etiketën gjithmonë për lart apo sidoqoftë, por e lexueshme. Verërat që konsumohen të reja të cilat mund të kenë edhe tapa sintetike, mund të sistemohen në raftet në pozicion vertikal, si p.sh. verërat liquore.



Figura 1.3. Vendosja e shisheve në rafte, (pozicione dhe pamje të ndryshme të shisheve).



2. Enët dhe kategorizimi i tyre

Enët që përdoren në bodrumet e përpunimit të verës janë të shumta dhe të ndryshme, por në zhvillim të vazhdueshëm. Me zhvillimin e vinifikimit industrial edhe instalimet kanë ndryshuar shumë.

Ka enë fermentimi të hapura, të mbyllura, prej druri, çimentoje, metali, të formave të ndryshme: cilindrike, kubike, paralelpipede, më të larta me të gjëra ose e kundërta, të ndërtuara me kate brenda në tokë ose sipër tokës, me vëllime të ndryshme nga 25-1000 hl.

Enët më të rëndësishme që përdoren në industrinë e verës janë ato prej inoksi (çelik inoksidabël) këto enë janë kryesisht enë fermentimi, por atom mund të jenë edhe prej druri ose çimentoje. Enët prej druri që përdoren janë kryesisht dru lisi pasi ai lëshon në produktin e prodhuar lëndë të rëndësishme që ndikojnë në shije dhe aromë.

Enët që përdoren në budrumet e verës janë të disa kategorive kryesore, ne mund të kemi enë të cilat përdoren për qëllime prodhimi, si enët e fermentimit, por kemi edhe enë të cilat përdoren për të marrë mostra për analizë, gypa qelqi që vendosen në anë të enëve të fermentimit të cilat shërbejnë për të treguar sasinë e lëndës që ndodhet në fermentim, por përdoren edhe enët prej druri të cilat përdoren kryesisht për maturimin e verërave. Pra kemi enët e fermentimit, enët e maturimit dhe enët ndihmëse.





Figura 1.4. Lloje shishesh që përdoren për ambalazhimin e verës (verërave të ndryshme të bardha dhe të zeza).

Një pjesë e enëve të cilat përdoren janë edhe enët ambalazhuese të cilat janë kryesisht enë qelqi. Kategoritë e qelqit janë: Sot ka një gamë të gjerë lloje shishesh që përdoren në Industrinë e Prodhimit të Verës. Çdo tip vere (kryesisht ato cilësore), ka një shishe të caktuar. Zakonisht zgjidhen shishe prej qelqi në ngjyrë të gjelbër për verërat e bardha dhe prej qelqi të errët ose të turbullt për verërat e kuqe, të cilat duhet të mbrohen nga veprimi i dritës. Ndër llojet e shisheve që janë më të përdorura dhe njëkohësisht më të përhapura, mund të përmenden:

- shishja "rordoleze" që është edhe shishja tipike për verërat e kuqe, me ngjyrë dhe nxënësi 720 ml;
- shishe me formë të ngushtë dhe të gjatë, prej qelqi të gjelbër, e gjatë 35 cm, me diametër 7,5 cm, me fund të sheshtë dhe nxënësi 720-750 ml, që përdoret më shumë për verëra të bardha;
- shishe lehtësisht konike nga fundi në krye, me fund konveks, nxënësi 750-780 ml, me ngjyrë të errët, por me nxënësi më të

madhe, e të njëjtit lloj që përdoren për verërat e gazuara;

- shishe me xham të verdhë ose kafe, me grykë lehtësisht të fryrë, me fund konveks, me nxënësi 650-700 ml, të destinuara për verërat e ëmbla;
- shishe me xham të tejdukshëm me nxënësi rreth 1 litër që përdoren për vermuthe;
- shishe të tipit standard, me nxënësi 1 litër, me qelq të bardhë, për shpërndarjen e verërave të zakonshme.



Figura 5. Disa lloje shishesh për mbushjen e verës

3. Mirëmbajtja e enëve

Shishet që do të mbushen me verë duhet të lahen mirë. Cilësia e mirë e qelqit, pastërtia dhe higjiena e enëve janë kushte të domosdoshme për të mos patur dukuri të pakëndshme gjatë ruajtjes së mëtejshme të verës. Cikli i punës për mbushjen e verës fillon së pari me pajisjet për larjen dhe sterilizimin sipas rastit të shisheve, të cilat

"furnizojnë" mbushësen e shisheve, kalojnë pastaj në pajisjen për vendosjen e tapave (tapatriçe), me pas në ngjitësen e etiketave dhe sipas rastit, për vendosjen e kapsulave (kapsulatriçe). Në këtë mënyrë, në linjat e mëdha të prodhimit, kalohet deri në vendosjen automatike të shisheve në kuti kartoni ose në arka.



Figura 6. Makineri automatike të larjes së shisheve të verës, (makineri që përdoret në teknologjitë moderne).

Makinat për larjen e shisheve janë të domosdoshme sidomos kur përdoren shishe që qarkullohen; për t'i pastruar mirë këto të fundit përdoren makina që shpërndajnë tretësira larëse në trajtë sprucosh dhe që quhen "sprucatriçe" ose "maceratriçe", por zakonisht maceratriçet japin rezultate më të mira. Proceset e larjes së shisheve që qarkullojnë me detergjent, i nënshtrohen larjes së dytë, pra në maceratriçe, që do të thotë mbajtja e

shisheve në ujë ose në tretësira bazike për heqjen e pjesëve të thara brenda tyre si dhe të etiketave; larja me tretësira detergjentesh të nxehta (karbonat natriumi, fosfat dhe silikat natriumi) të cilat shpërndahen tek papastërtitë gjatë zhytjes së tyre, përdorimin e furçave rrotulluese ose me injektim; shpëlarja bëhet me ujë të ngrohtë, pak të acidifikuar për largimin e detergjentit larës dhe vazhdimin e shpëlarjes me ujë të ftohtë. Para kalimit të

shisheve në mbushëse ato duhet të kullohen, thahen dhe sterilizohen me anhidrid sulfuror; kur mbushja kryhet në të nxehtë, shishet dalin nga larësja e shisheve në temperatura 50-60°.

Në kantinat e vogla proceset e larjes kryhen me pajisje me dorë, ndërsa në kantinat industriale përdoren linja të vazhdueshme. Këto makineri punojnë me furça, me injektim ose edhe me macerim dhe injektim njëkohësisht. Kapacitetet e tyre janë deri 80.000 copë shishe/orë.

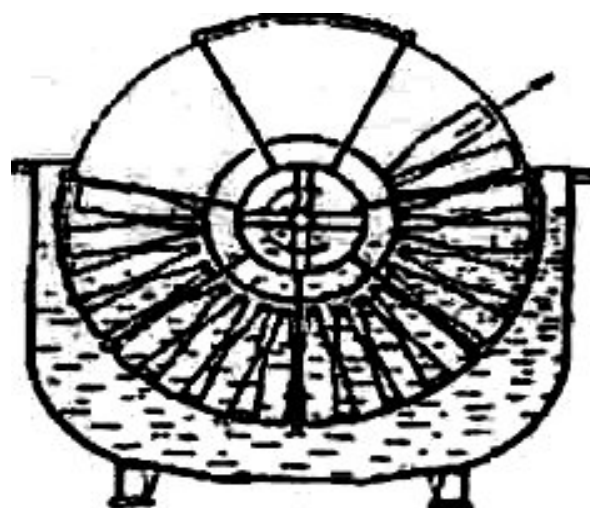
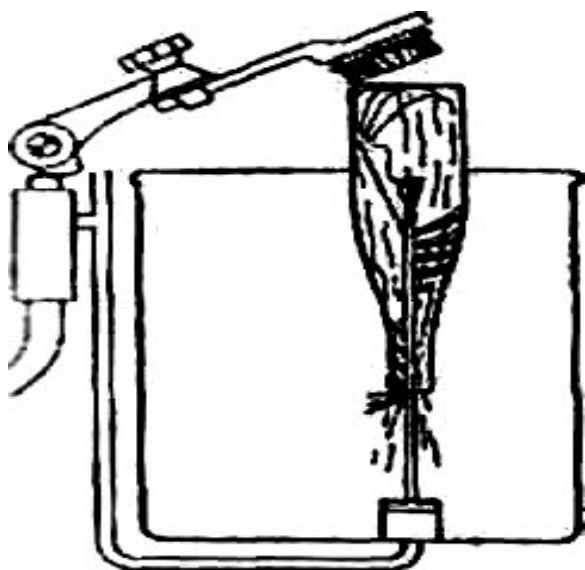


Figura 1.7. Skema e një larëse shishev me furçë

Në këtë tip larëseje shishja kalon poshtë një hedhëse uji që shërben edhe për të rrotulluar furçën nga brenda shishes. Kur këto pajisje përdoren për larjen e shisheve, është e nevojshme të kryhet një larje paraprake, duke përdorur një maceratriçe, i cila përbëhet nga një vaskë e mbushur me ujë të nxehtë dhe detergjent; shishet zhyten për kohën e nevojshme, me qëllim që të largohen papastërtitë dhe etiketat; foleja rrotulluese lehtëson futjen e shisheve të ndotura dhe mbajtjen e tyre për kohën e nevojshme në macerim. Shumë më komplekse janë lavatriçet automatike për linjat e mëdha.

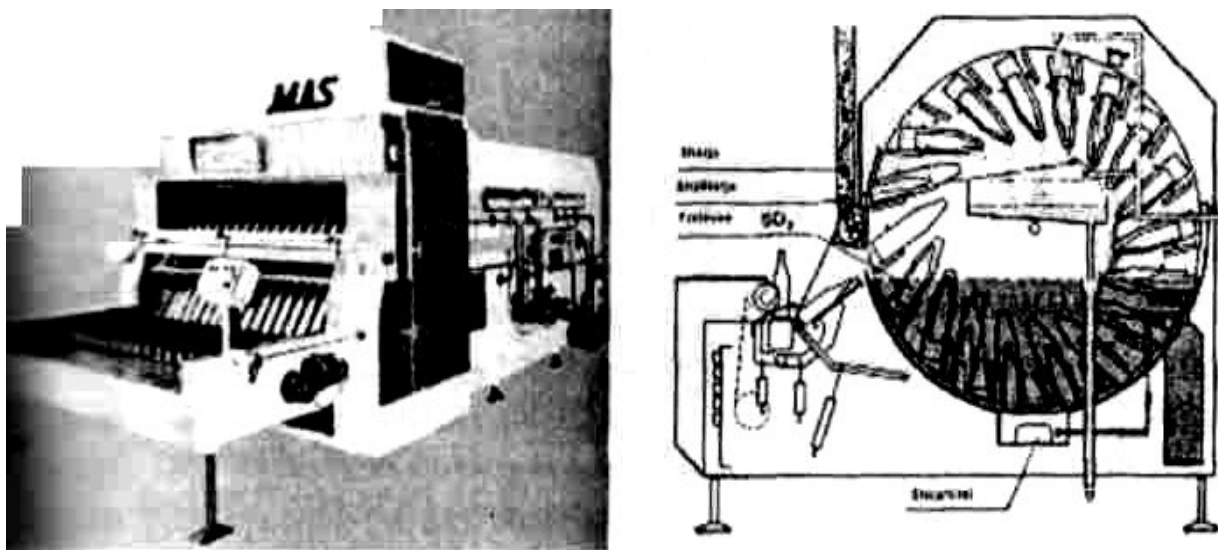


Figura 8. Pamje e makinerive larëse, (makineri të vjetra).



Figura 9. Lloje të tjera të makinerive larëse (makinerive larëse moderne)

Në pjesën e parë, shishet, të transportuara nga një sistem me kosha, futen në ujë të ngrohur në 40°C , për të shmangur thyerjet për shkak të efekteve termike; në pjesën e dytë, zhyten në një tretësirë sode kaustike në 60°C , pastaj kalojnë në vaskën e tretë ku tretësira bazike është ngrohur në 75°C .

Në pjesën e katërt dhe të pestë, shishet zhyten në tretësirë fosfati trisodik, respektivisht në 60°C dhe 45°C ; në pjesën e gjashtë zbrazen dhe pastaj, nga e shtata në të nëntën i nënshtrohen shpëllarjes me spruco të brendshme dhe të jashtme me ujë

në 45°C , pastaj me ujë në 15°C dhe më në fund shpëllahen me ujë të pijshëm gjithmonë në 15°C . Pasi kalojnë sistemin e transportit dhe pozicionin përfundimtar, shishet dalin nga pajisja të pastra dhe të fshira nga piklat e ujit.

Në këtë mënyrë ato mund të kalojnë drejtpërdrejt në mbushësen e shisheve dhe n.q.s është e nevojshme mund edhe të sterilizohen me anhidrid sulfuror nëpërmjet një sistemi automatik të vendosur në hyrje të lavatriçes. Për të përfutur enë sterile, në disa raste mund të përdoren edhe produkte

të tjera dezinfektuese si: hipoklorit kalciumi, formalinë, kripërat e amonit, kuaternar, etj., të gjithë me aktivitet bakteriologjik dhe deodorantë. It –mri

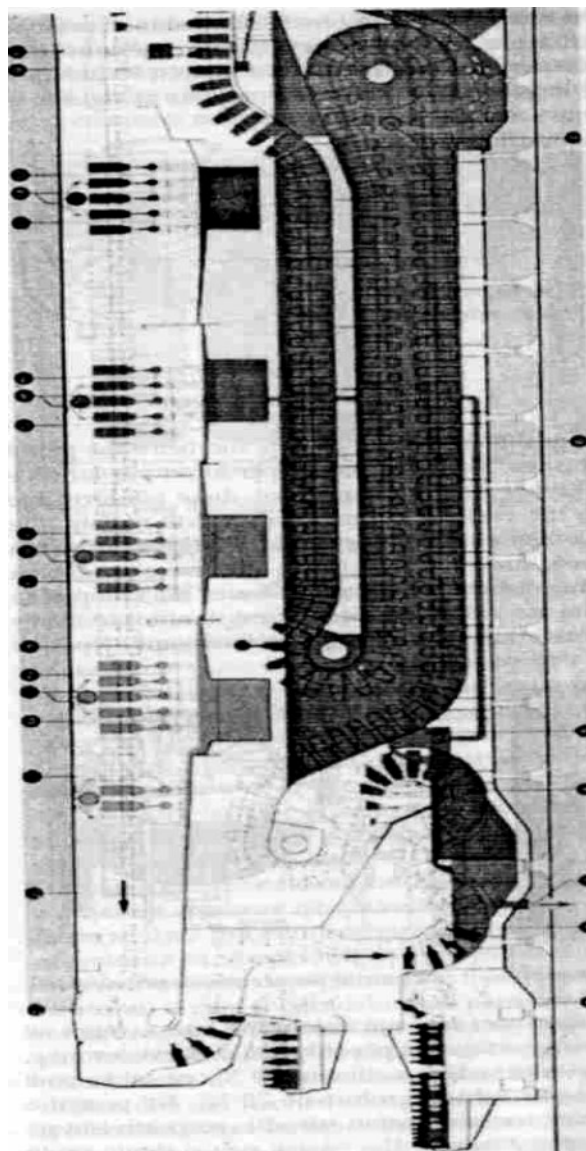
Në rastet kur duhet të kryhen mbushje sterile në të ftohtë (ose mbushje në të ftohtë me verë sterile të përftuar me anë të

filtrimeve sterilizuese ose pasterizimit), është gjithmonë e këshillueshme që pas kryerjes së procesit të larjes, kryhet sterilizimi i shisheve me qëllim ruajtjen e verës së sterilizuar nga mikroorganizmat e pranishëm në enët e mbushjes. (fig. më poshtë, paraqet skemën e funksionimit të një makine për larjen e shisheve).

Figura 10. Makinë për larjen e shisheve (ndërtimi dhe pjesët përpërëse).

Hyrja e shisheve,

- 1. Njomja me ujë të ngrohtë,*
- 2. Shkarkimi i ujit,*
- 3. Njomja me ujë më të nxehtë*
- 4. Shkarkimi i ujit larës,*
- 5. Larja me sodë,*
- 6. Zona e dushit,*
- 7. Qarkullimi i sodës së filtruar,*
- 8. Larja përfundimtare e shisheve,*
- 9. Zona e dushit me tretësirë sode,*
- 10. Dushet e larjes me sodë,*
- 11. Zbrazja e shisheve,*
- 12. Larja përsëri me sodë,*
- 13. Zona e dushit,*
- 14. Larja e shisheve nga brenda,*
- 15. Zona e dushit,*
- 16, 18, 19, 20. Larja e brendshme e shisheve,*
- 21. Larja e brendshme e shisheve me ujë,*
- 22. Zona e kullimit,*
- 23. Shkarkimi i shisheve,*
- 24. Këmbyes nxehtësie,*
- 25. Heqja e etiketave,*
- 26. Filtër i sodës.*



4. Linjat për mbushje, gypat, qepat.

Mbushja e shisheve mund të realizohet, sipas aftësisë prodhuese të kantinës, me pajisje të thjeshta të cilat mund të jenë manuale (funksionojnë me dorë) si p.sh mbushja me sifon, ose në mënyrë automatike, duke aplikuar një seri pajisjesh të lidhura ndërmjet tyre me anën e një transportieri me rrip si: makina për larjen e shisheve, mbushja, taposja, etiketimi dhe kapsulimi sipas rastit, të kompletuara nga makina për transferimin e shisheve në kuti ose kosha.



Figura 11. Makineri mbushës që përdoren në impjantet e ditëve të sotme.

Për mbushjen e verërave duhet të bëhet dallim ndërmjet procesit teknik dhe sistemit të mbushjes. Të parët paraqitin një farë interesi praktik, sepse duhet të kryhet një stabilizim mikrobiologjik i verës, gjatë procesit të mbushjes. Në këtë rast vera duhet të mbushet në kushte sterile që mund të arrihen në të ngrohtë dhe në të ftohtë, me ose pa shtim të anhidritit sulfuror dhe acidit askorbik.

Në të dy rastet, nëqoftëse punohet në kushte optimale, arrihet shmangia e përgjithshme e majave dhe e baktereve, të cilat largohen nga nxehtësia, filtrimi steril, ose nëpërmjet shtimit të substancave të efektshme që japin kontribut në mënyrë të efektshme në ruajtjen më të mirë të produktit në kohë.

Për të ruajtur sterilitetin linja e mbushjes është e ndarë nga pjesa tjetër e kantinës dhe është e mbyllur në një dhomë të rrezatuar me rrezatim ultravjollcë, ndërsa qafa e shisheve kalohet në flakë përpara mbylljes me tapa sterile me anhidrid sulfuror. Në fillim të punës duhet të fillohet me sterilizimin e plotë të linjës, nga filtri në mbushëse, duke përfshirë dhe tubat e lidhjes; ky veprim si rregull kryhet me avuj uji të prodhuar nga një kalidajë ose edhe me tretësirë të holluar amoni kuaternarë.

Sistemet e mbushjes mund të kryhen në të ngrohtë dhe në të ftohtë. Duhet patur parasysh që në mbushjen e shishes me verë duhet të kemi gjithmonë një hapësirë boshe rreth dy gishta, dhe kjo nuk ndryshon pavarësisht nga kapaciteti i enës.

Për mbushjen e verës preferohen mbushëset në nivel, të tipit një ose disa legenëve të vegjël, të cilët punojnë me presion në brendësi të sistemit.

Taposja

Pas mbushjes së verës në shishe bëhet taposja e tyre. Në rastin e verërave me cilësi përdoren tapat tipike të drurit, të sterilizuara.

Ky veprim kryhet me makinat që lejojnë futjen e tapës me presion duke bërë që ajri mbetet në qafën e shishes së dalë jashtë. Për disa verëra, veçanërisht ato për pjatat e para, mund të përdoren edhe tapa metalike me koronë, me shirit, me vidë ose tapa plastike polietileni. Makina të tjera sigurojnë kapsula kallaji ose plastike dhe ngjitin edhe etiketën. Shishja në përgjithësi konfeksionohet me një etiketë kryesore ose etiketa e trupit.

Pajisjet e ndryshme të taposjes, kapsulimit dhe etiketimit kur janë automatike, vendosen në vijë të drejtë.



Figura 12. Tapat e lisit që përdoren mbylljen e shisheve të verës

Tapa cilësore prodhohen në Spanjë, por cilësia e drurit zgjidhet me saktësi, sepse vera shpesh herë mund të marrë një aromë jo të këndshme të tapës, që vjen nga substanca jo plotësisht të përcaktuara dhe që kalojnë në tretësirën e verës.

Për të evituar këtë papërshtatshmëri tapat nevojitet që të mbahen për disa kohë në ujë të ftohtë me anhidrd sulfuror ose të zbuten me ujë që vlon ose avull. Sot në treg ka tapa të sterilizuara dhe të parafinuara, por mënyra më e thjeshtë për të bërë sterilizimin është futja për disa orë në një enë ne kapak që përmban një tretësirë ujore me 2% anhidrd sulfuror.

Në fund të kohës së sipërpërmendur, tapat thahen me shpejtësi me centrifugim, duke përdorur centrifuga me numër të ulët



xhirosh; në dalje tapat kalojnë direkt në tapatriçe, për të shmangur ndotjen e tyre.

Për verërat e zakonshme shishet mund të mbyllen me tapa metalike me koronë, rezistonte ndaj presionit ose me kapsula metalike me koronë, rezistonte ndaj presionit ose me kapsula alumini me rrip, të mbrojtura nga takimi me verën me një shtresë të hollë druri. Shpërndarje të gjerë sot kanë tapat plastike (silikoni), mjaft ekonomike dhe të paprekshme nga vera dhe tapat metalike me vidë.



Figura 13. Forma të ndryshme tapash dhe mbulesa alumini

PYETJET E KAPITULLIT TE PARE

- 1- Përse shërbejnë bodrumet?**
- 2- Cilat janë tipet e bodrumeve?**
- 3- Si klasifikohen enët?**
- 4- Si bëhet mirëmbajtja e enëve dhe përse shërben?**
- 5- Flisni për funksionimin e linjave për mbushje?**
- 6. Përmendni tipat e gypave, qepat etj**

KAPITULLI I DYTE

PAJISJET PER PERPUNIMIN E RRUSHIT

1. Makinat bluese
2. Pompat
3. Makinat kthjelluese
4. Kthjellimi i mushtit dhe trajtimet para fermentimit

KAPITULLI I DYTE

PAJISJET PER PERPUNIMIN E RRUSHIT

1. Makinat bluese

Ky proces ka për qëllim nxjerrjen e mushtit nga bërsia e dërmuar dhe kullimin me anë të presionit të ushtruar mbi të. Presimi duhet të nxjerrë lëngun e vakuolave me përjashtim të lëngut bimor. Presat për përpunimin e rrushit të dërmuar dhe të procesi i presimit, rritet procesi i oksidimit dhe kanë rendiment të ulët.

Disa prej tyre janë të pajisura me programues, që ndryshojnë shpejtësinë e presimit. Ka modele me zinxhirë për shkriftimin e bërsive dhe pa zinxhir ose speciale për presimin e rrushëve të padërmuar, sipas metodës së nxjerrjes së

kulluar janë të llojeve të ndryshme. Përbëhen nga një bosht me vidë ku presioni ushtrohet nga lart-poshtë ose nga një bosht me vidë i pajisur me një pajisje hidraulike ku presioni ushtrohet nga poshtë-lart. Presat vertikale kanë të meta sepse zgjatet

mushtit për prodhimin e verërave shkumuese. Përdoren pak verëra të cilësisë së lartë, kanë lehtësi në shtypje dhe presimi është relativisht i vogël. Këto presa kanë ajrim të madh të lëngut gjatë daljes, japin më shumë llumra se presat vertikale, për shkak të dëmtimit të bërsive nga zinxhirët, gjatë presimit dhe rishtypjes.



Figura 1. Makina të ndryshme që përdoren për bluarjen e rrushit, Presat vertikale



Figura 2. Pamje e presimit të rrushit në fabrikat e prodhimit të verës



Figura 3. Pamje e presave të pajisura me shnek lëvizës.

Presat pneumatike

Janë horizontale dhe ushtrojnë veprimin e tyre me fryrje nga një fryrës (qese) aksial i brendshëm prej kauçuku të trashë. Fryrësi shtyp rrushin e dërmuar përballë kafazit cilindrik prej druri ose çeliku të paoksidueshëm. Fryrja bëhet me ndihmën e një kompresori ajri. Presat pneumatike përdoren për verërat e cilësisë së lartë. Këto presa ushtrojnë trysni të vogël mbi bërshët. Kanë rendiment të vogël, kosto të lartë dhe paraqesin vështirësi në nxjerrjen e lëngut nga rrushe të kalbur dhe të tejpjekur.

Presat e vazhduara

Përbëhen nga një vidë pa fund dhe në pjesën fundore të së cilës ka një kundërpeshë që lejon formimin e jastëkut të bërsisë. Këto presa përgjithësisht kanë diametër të madh dhe shpejtësi rrotullimi të vogël. Në këto presa kryhen shumë ndarje lëngu që kanë cilësi të ndryshme. Presat e vazhduara përdoren në kantina të mëdha. Kanë rendiment të lartë, nxjerrje shumë të shpejtë të mushtit, lehtësi të madhe përpunimi dhe ekonomizim të fuqisë punëtore. Presimi që ato kryejnë është i fortë dhe bën dërmim të bërsive.



Figura 4. Pamje e një presese të vazhdueshme e cila përdoren na kantinat me kapacitet të madh

Me përsosjen e këtyre makinerive dhe me mundësinë e ndarjes së mushtit, pakësohen të metat e këtyre presave.

Sot, përmirësimi i presave bëhet nga presat hidraulike në drejtim të presave horizontale dhe pneumatike. Në fabrikat e mëdha bëhet në drejtim të presave të vazhdueshme. Tipi i presës ka një rëndësi më të vogël sesa mënyra e përdorimit dhe mundësia e ndarjes së mushtit të presës. Heqja e fraksionit të fundit, 10-15 % e lëngut, përmirëson shumë cilësinë e verërave të bardha. Skema më e mirë për përfitim të verës së bardhë, është ajo që nxjerr mushtin në një kohë sa më të shkurtër.



Figura 5. Lloj tjetër prese që përdoret në linjat e përpunimit të rrushit (pneumatike).

2. Pompat

Pompat përbëjnë një pajisje të domosdoshme për të gjitha kantinat sepse zgjidhin probleme të lidhura me transportin e mushtit ose të verës nga një enë në një tjetër si dhe ushqimin dhe shkarkimin e pajisjeve të kantinës deri tek mbushëset e shisheve, duke kaluar në të gjitha fazat e prodhimit të verës. Më poshtë janë paraqitur tipet kryesore të pompave që

përdoren në enologji, duke përmendur shkurt për secilën fushë e përdorimit.

Pompa me piston

Mund të jetë me efekt të thjeshtë ose të dyfishtë dhe gjen përdorim sidomos për ushqimin e filtrave për materiale në trajtë llumi, me ndërvendosjen e një hapësire mbushëse të veçantë. Nuk mund të përdoren për ushqimin e paneleve filtruese për arsye të kundërgoditjeve të vazhdueshme të pistonit. Llojet më moderne të këtyre pompave, të pajisura me një dispozitiv për mënyrën e drejtimit të fluksit, përdoren edhe në veprimet e toçitjes.

- *Pompa helikoidale*. Kjo pompë gjen zbatim në furnizimin e filtrave për materiale në trajtë llumi si alternativë me llojin e mëparshëm, ndaj të cilit ka si përparësi faktin që është vetësjellës, nuk shkakton pulsime në fluksin e lëngut, prodhon presione të larta; e meta e saj qëndron në faktin se kjo pompë ka rezistencë të vogël ndaj veprimit gërryes të grimcave të ngurta të pranishme në llum.

- *Pompat centrifugale*. Janë pompat më të përdorura në industrinë enologjike për thjeshtësinë e mekanizmave dhe për sigurinë e funksionimit të cilat e bëjnë të ketë pak të meta; në përgjithësi përdoret në toçitjet dhe filtrimet me presione të ulëta. Punojnë në presione të kufizuara, por kjo mangësi mund të eliminohet duke shtuar një seri elementësh pompues në një njësi të vetme.

- *Pompa rrotulluese*. Kjo pompë e quajtur ndryshe edhe "me kapsulë", është një pompë tipike vetë-furnizuese, me të cilën është e mundur të përfitohen presione shumë të larta, duke ndryshuar në mënyrën

e duhur paletat e rrotorit (edhe më shumë se 10 atmosferë); kjo veçanti e bën të përdorshme në veprimet e filtrimit me presion të lartë.

- *Pompat centrifugale vetë-furnizuese*. Kjo pompë bashkon vlerat e pompës centrifugale dhe asaj rrotulluese; si rrjedhojë përfitohet një pompë funksionale, e thjeshtë dhe e sigurt dhe mund të përdoret në të gjitha proceset e kantinës, por sidomos në filtrimet me presion të mesëm.

Pompa me membranë

Mund të konsiderohet si një lloj i veçantë i pompës me piston, ndaj së cilës ka një numër përparësish; përdoret për lëvizjen e verës në veprimet e toçitjes, filtrimit dhe futjes në shishe të verës (edhe në rastin e verërave të gazuara, për rimarrjen dhe ngjeshjen e gazeve të përdorura në impiantet me kompensim gazi).

Pompa centripete

Është një lloj i veçantë që përdoret vetëm për furnizim dhe për shkarkime.



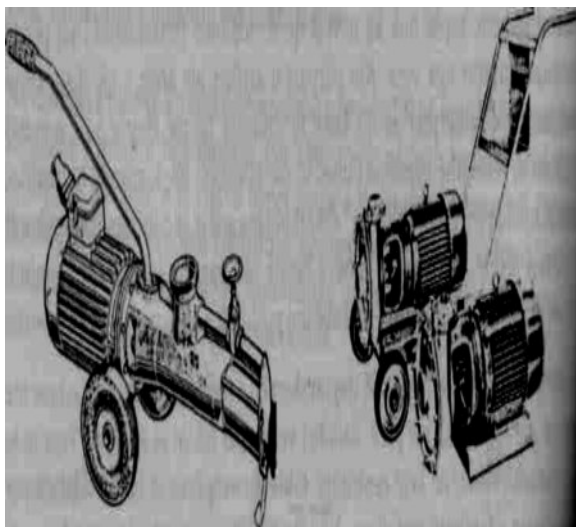


Figura 6. Pompë helikoidale eksentrike dhe Pompë centrifugale (pompa që përdoren në ditët e sotme në kantina për filtrimet).

3. Makinat kthjelluese

Kthjellimi kryhet për të larguar nga mushti grimcat në pezulli, që janë të afta t'i japin verës shije të padëshirueshme. Dihet se n.q.s *lakaza*, në shumicën e rasteve tretet në musht, *tirozinaza* e rrushit pjesërisht ndodhet në llumra. Si rrjedhojë, gjatë kthjellimit të mushteve largohet ajo pjesë e oksidazave, në sajë të të cilave veprimi në shpejtësinë e përdorimit të oksigjenit pakësohet rreth 40 %.

Një ngjashmëri e tillë rezulton edhe kur mushtet, për stabilizimin ndaj thyerjeve proteike, trajtohen me bentonit. Duke qenë se *oksidazat* përfaqësojnë enzima të cilat janë proteina, ato largohen pjesërisht nga bentoniti; në këtë mënyrë ky trajtim mbron verën nga oksidimi, por jo plotësisht.

Në pasqyrën e mëposhtme, jepen të dhëna mbi efektshmërinë e sulfitimit, përpunimit me bentonit dhe kthjellimit, mbi veprimtarinë e *tirozinazës* së mushteve nga rrush i shëndoshë.

Përpunimi i rrushit në atmosferë gazi karbonik

Ka teknika ku përpunimi mekanik i rrushit bëhet në atmosferë gazi karbonik që merret nga një bombul ose nga enët e fermentimit. Në praktikën e vinifikimit dhe të ruajtjes së verës, nuk është e mundur të kryhen të gjitha proceset në mungesë të pranisë së oksigjenit. Punime të autorëve të ndryshëm, kanë nxjerrë këto përfundime:

- a. Presimi i mushtit dhe prodhimi i verës në mungesën e plotë të ajrit nuk paraqet asnjë problem teknik për zgjidhje.
- b. Presimi në atmosferë CO₂ pengon në fillim fermentimin, por përfundon normalisht në kohë. Në kohën e dërmimit, futja e oksigjenit, pa dyshim është e mjaftueshme për të kryer shumëzimin e qelizave të majasë. Por njëkohësisht, në këto kushte u vërejtën edhe vështirësitë për fermentim.
- c. rritja e sasisë së CO₂ të lirë në nivelin e 100 mg/l, që përmendin disa autorë nuk vërtetohet.
- d. cilësia e verës, e përftuar me presim në atmosferë gazi karbonik, është më e lartë se ajo e verërave të prodhuara me rrugën e zakonshme; vihet re një rritje e intensitetit të aromës dhe finesës.

Krahas të mirave të sipërpërmendura, metoda ka shumë të meta:

- Është e vërtetë që vera përftohet plotësisht e paoksiduar, por ajo ka një ndjeshmëri shumë të madhe ndaj oksigjenit dhe oksidohet shumë më shpejt se verërat e prodhuara me metodën klasike. Nga ana tjetër sulfitimi nuk siguron mbrojtjen e shpresuar.
- Murrmëzimi i ngjyrës së verërave të

mbajtura në ajër është shumë më i lartë se mostrat e prodhuara nga presimi i rrushit në praninë e CO₂.

- Në përgjithësi kjo metodë përjashton oksidimin, por nuk stabilizon verën e prodhuar; ajo në prani të sasive të vogla të ajrit, zverdhët. Kjo e metë serioze pengon përhapjen e madhe të kësaj metode për prodhimin e verërave të bardha në atmosferë gazi karbonik. Ndryshimi i shpejtësisë së përdorimit të oksigjenit është funksion i temperaturës.

TABELA 2.1. Veprimtarie Tirozinazes dhe humbja e veprimtarisë në %

Lloji i trajtimit	Veprimtaria e tirozinazës DO (min-ml)	Humbja e veprimtarisë në %
Dëshmi	2,84	-
Sulfitimi 8 g/hl	0,54	-81
Trajtimi me bentonit 100 g/hl	1,94	-32
Sulfitimi (8 g/hl) dhe kthjellim	0,28	-90

Ftohja e mushtit

Në temperaturën 35-45°C ndodh maksimumi i oksidimit të mushtit. Shpejtësia e oksidimit gjatë prodhimit të verës është 3 herë më e shpejtë në 30°C se në 12 °C. Me uljen e temperaturës ulët edhe sasia e përdorimit të acidit sulfuror dhe fermentimi alkoolik zhvillohet më ngadalë, duke siguruar një rënie të madhe të llumrave. Por kthjellimi nuk kryhet me lehtësi, sepse viskoziteti i mushtit në temperaturë të ulët rritet dhe si pasojë ulët shpejtësia e fundërrimit të grimcave. Kështu, ftohja ngadalëson largimin e plotë të oksidazave,

që është një e metë në prodhimin e verërave, ftohja gjithashtu rrit koston e prodhimit të verës.

Ngrohja e mushtit

Sot ka shumë studime mbi trajtimin me ngrohje të mushteve të bardha të përfutuara, pas kullimit dhe presimit. Në temperatura më të larta se 35-40°C, veprimtaria e oksidazës ulët shumë, ndërsa në rreth 65°C, ajo shkatërrohet tërësisht.

Nga trajtimi i rrushit me ngrohje dalin këto përfundime:

- a. Vera e përfutur nga ngrohja ka qëndrueshmëri në ngjyrë dhe ruan kthjelltësinë në prani të ajrit; ajo lejon gjithashtu të shtohet kulturë e pastër e majave *Schizosaccharomyces*, e cila ul aciditetin e mushtit, si rrjedhojë e zhvillimit të fermentimit malolaktik. Dihet që ato janë në kundërshtim me majatë *Saccharomyces*, të cilat duhet të largohen plotësisht.

- b. Sipas kësaj mënyre majatë e egra inaktivizohen dhe, për të kryer procesin fermentimit, duhet të shtohen maja në sasi të madhe. Pas shtimit të tyre, mushti i ngrohur fermentohet shumë më mirë. Përvetësimi i lëndëve azotike bëhet më mirë dhe si rrjedhojë përftohet verë me përmbajtje azoti më të ulët.

- c. Ngrohja e mushtit shoqërohet me shkatërrimin e enzimave natyrore pektolitike, që gjenden në rrush dhe si pasojë, kthjellimi i verërave bëhet më vështirësi.

- d. E meta e madhe që vihet re gjatë trajtimit me ngrohje është shmangia nga proceset normale të fermentimit alkoolik, të cilat shkaktjnë formimin e aromave dytësore të verës, duke i dhënë një ton

amilik, që është më i fortë dhe më i theksuar, duke penguar aromën e këndshme të rrushit dhe në disa raste zhvillohen aroma jo të këndshme edhe gjatë procesit të vjetërimit. Megjithatë, pasterizimi për një kohë të shkurtër në 70-80°C, me ftohje të shpejtë të mushtit, mund të zgjidhë këtë problem. Faktorët që ndikojnë cilësinë e verës janë shpejtësia dhe uniformiteti i rritjes së temperaturës, koha e ngrohjes dhe e ftohjes.

Kjo mënyrë mbrojtjeje paraqet interes më të madh se ajo në atmosferë gazi karbonik. Me ngrohjen e mushteve, lind mundësia e uljes së sasive të përdorimit të acidit sulfuror. Sot kjo teknikë përdoret në disa vende verë-prodhuese dhe ka mundësi për përhapjen e mëtejshme të saj.

- e. gjatë ngrohjes ndodh gjithashtu koagulimi i proteinave. Prandaj në këtë rast, për mbrojtjen nga turbullia proteike, mushti nuk duhet të trajtohet me bentonit.

Largimi i lëndëve fenolike të azotuara

Një rrugë tjetër për mbrojtjen nga oksidimi është largimi i substancave të oksiduara, polifenoleve, me anë të pluhurave të nailonit (poliamide), të cilat sigurojnë një qëndrueshmëri më të madhe në ngjyrë. Kjo mënyrë përmirëson më tepër verërat që nuk e kanë më freskinë e tyre. Kollaritja e mushteve me *kazeinë* në sasi të madhe, nga 50-100 g/hl, shkakton çngjyrosjen e verës dhe largon gjithashtu, polifenolet e oksiduara. Shumë i efektshëm është edhe përdorimi i polivinilpolipirrolidonit (PVPP).

4. Kthjellimi i mushtit dhe trajtimet para fermentimit

Kthjellimi i mushtit është një hallkë tjetër e procesit teknologjik, e nevojshme për të

kufizuar dukurinë e macerimit. Detyrë kryesore është sigurimi i mushtit të kthjelluar para se të fillojë fermentimi alkoolik, duke larguar grimcat që i japin verës shije jo të këndshme. Vera e përftuar nga mushti i kthjelluar ka më tepër freski, aciditet dhe pihet më mirë.

Ajo ka aromë të theksuar të varietetit të rrushit, është më e qëndrueshme, d.m.th. ndikohet pak nga kushtet e jashtme. Zakonisht këto verëra janë me ngjyrë të hapur, kanë qëndrueshmëri të ngjyrës dhe janë më pak të ndjeshme ndaj veprimit të oksigjenit, si rrjedhojë e largimit të *oksidazës*. Përmbajtja e hekurit në mushtet e kthjelluara gjithmonë është më e ulët dhe ajo përfaqëson vetëm hekurin që përmban rrushi. Supozohet se kthjellimi çon në ndryshimin e dukurisë së fermentimit.

Në mushtet e kthjelluara dhe në fermentimet në temperatura të ultë, vihet re prirja e pakësimit të alkooleve të larta dhe rritja e sasisë së estereve. Të dyja këto dukuri janë faktorë të cilësisë. Verërat e përfthuara nga mushtet e kthjelluara kanë cilësi më të lartë se ato të përfthuara nga mushtet jo të kthjelluara.

N.q.s. llumi trajtohet me tretësirë alkoolike-ujore, në tretësirën e përftuar vihet re shija barishtore dhe shija e tokës, të cilat janë të pranishme tek verërat e zakonshme dhe nga ana tjetër një shije myku tek verërat e përfthuara rrush i mykur. Prandaj, mushti i turbullt duhet të fermentohet në veçanti, sepse vera e përftuar prej tij do të ketë cilësi të ulët. Por që të sigurohet efektshmëria e kthjellimit, ai duhet të kryhet me shumë kujdes. Shumë autorë kanë vënë re se kthjellimi i pjesshëm i

mushtit nuk ka ndikim të madh në karakteristikat organoshqisore të verërave të përfutuara pas fermentimit. Kur kthjellimi kryhet i plotë, këto karakteristika përmirësohen në mënyrë të dukshme.

Sa më i kthjellët të jetë mushti, aq më e mirë është cilësia e verës së përftuar. Nga ana tjetër, ndikimi i kthjellimit në aromën dhe shijen e verës është aq më i theksuar sa më drejt të kryhen etapat e tjera të përgatitjes së verës, veçanërisht mbrojtja kundër oksidimit dhe fermentimi në temperatura të ultë.

Sot, kthjellimit të mushteve i jepet rëndësi e veçantë. Pajisjet mekanike për përpunimin e rrushit në kohën e sotme, shkaktojnë më tepër llum se pajisjet tradicionale të prodhimit të verës, që përdoreshin në të kaluarën. Prandaj, largimi i llumit është një domosdoshmëri. Shumë i përhapur është kthjellimi i mushtit me anë të largimit të llumit pas qëndrimit të tij dhe fundërrimit të grimcave që ndodhen në pezulli.

Si rrjedhojë, sulfitimi duhet të kryhet në sasinë e mjaftueshme me qëllim që të bllokojë çdo veprimtari të majave për një kohë të gjatë (nga 24-48 orë). Sulfitimi në shumicën e rasteve është një proces i domosdoshëm në prodhimin e verërave të bardha.

Megjithatë, duhet patur parasysh se në rastin e kthjellimit me qëndrim statik të tij,

kërkohen sasi më të mëdha të SO_2 se në rastin e mbrojtjes së mushtit nga oksidimi. Një e metë tjetër është ngadalësimi i procesit të fermentimit tek mushtet e kthjelltë siç paraqiten në tabelën mëposhtë. Ky veprim në fermentim mund të jetë më i madh ose më i vogël, por shkaqet ende nuk janë sqaruar. Është e qartë se kthjellimi është një proces që largon një numër më të madh majash sa më me efektivitet të kryhet ai.

Por, ka patur mjaft diskutime nëse procesi i fermentimit ndikohet nga largimi i turbullisë dhe njëkohësisht dhe i majave. Për shembull, kthjellimi mund të pengojë fermentimin që gjatë largimit të majave, largon edhe grimcat që formojnë turbullirë dhe që janë të afta, si rrjedhojë e veprimit të thjeshtë fizik, të largojnë anhidridin karbonik.

Autorë të tjerë e kundërshtojnë këtë hipotezë, duke thënë se ngadalësimi dhe kufizimi i fermentimit, shkaktohet jo vetëm nga largimi i majave, por nga disa elemente të turbullisë, që veprojnë si aktivues të rritjes së popullimit të majave (sterinat dhe sterolet). Gjithashtu, mund të supozohet se prania e turbullisë lehtëson shumëzimin e qelizave, të cilat veprojnë në këtë rast si mbajtës të majave. Grimcat që janë në pezulli në prodhimin e verës së bardhë, deri në një farë mase luajnë rolin e bërësisë, si në prodhimin e verës së kuqe.

Tabela 2.2. Ndikimi i kthjellimit të mushtit në ecurinë e fermentimit

Ditët	Musht i kthjellët dhe i sulfituar		Musht jo i kthjellet dhe jo sulfituar	
	Densiteti (kg/m ³)	Temperatura (°C)	Densiteti (kg/m ³)	Temperatura (°C)
0	1,092	17	1,092	17
1	1,090	17	1,085	17
3	1,081	17	1,042	23,5
4	1,077	18,5	1,013	27,5
5	1,069	19	1,000	23,5
7	1,056	19	998	19,5
9	1,041	18	996	16,5
12	1,028	17	996	15
17	1,012	15	995	14
21	1,006	14	995	14

PYETJET E KAPITULLI TE DYTE

- 1- Përse shërbejnë makinat bluese?
- 2- Çfarë janë pompat, si funksionojnë dhe cili është roli i tyre?
- 3- Flisni për makinat kthjelluese. Si funksionojnë ato?
- 4- Si bëhet kthjellimi i mushtit dhe trajtimet para fermentimit

KAPITULLI I TRETE

VJELJA E RRUSHIT DHE PERBERJA KIMIKE E TIJ

1. Struktura mekanike e rrushit
2. Përbërja kimike e rrushit
3. Përcaktimi i sheqerit dhe acideve
4. Vjelja dhe transportimi i rrushit

KAPITULLI I TRETE

VJELJA E RRUSHIT DHE PERBERJA KIMIKE E TIJ

1. Struktura mekanike e rrushit

Veshuli i rrushit formohet nga dy pjesë: **Frenja**, që përbën trupin dhe **Fruti**. Frenja është e lidhur me degët dhe arrin përmasat e saj gjatë periudhës së ngjyrit. Në fillim ajo ka ngjyrë të gjelbër, pastaj humbet një pjesë të klorofilës, por ruan ngjyrën e gjelbër edhe kur rrushi ka arritur pjekurinë.

Struktura e frenjës varet nga gjatësia e degëzave të vogla mbi të cilat vendosen kokrrat e rrushit; kur ato janë të gjata dhe të holla, kokrrat e rrushit janë large njëra-

tjetrës dhe veshuli është i shpërhapur. Në disa varietete të tjera, degëzat e vogla janë më të shpeshta dhe më të shkurtra, veshulët janë më kompaktë dhe kokrrat e ngjeshura rrijnë afër njëra-tjetrës.

Si varietete për rrush tryeze pëlqehen ato me veshulë të rrallë, ndërsa për prodhim vere ato me kokrra të ngjeshura. Frenja përbën rreth 2,8-3,0 % të peshës së veshulit, pjesën tjetër e përbëjnë kokrrat.

Tabela 3.1 Treguesit e veshulit të rrushit

<i>Pasqyra</i>	<i>Treguesit e veshulit të rrushit</i>						
	Cabernet Sauvignon	Merlot	Shesh i zi	Shesh i bardhë	Kallmet	Vlosh	Serin
Përbërja e veshulit							
Frenja [%]	2.9	2.7	3.0	2.9	3.0	4.0	4.0
Kokrra [%]	97.1	97.3	97.0	97.1	97.0	96.0	96.0
Përbërja e kokrrës							
Pesha mesatare [g]	1.22	1.65	1.78	1.24	1.38	1.18	1.21
Tuli [%]	87.4	88.4	89.6	88.3	88.0	89.0	88.0
Lëkura [%]	8.7	7.9	8.0	8.1	8.0	7.8	7.9
Farat [%]	3.9	3.7	2.4	3.6	4.0	3.2	4.1

Normalisht vetëm një pjesë e luleve të në veshuli pllenohen dhe shndërrohen në kokrra. Një veshul mund të mbajë qindra lule, por gjithmonë ka më pak se 100 kokrra.

Kjo humbje është e domosdoshme për faktin se sasia e limfës së përpunuar do të ishte e pamjaftueshme për të siguruar zhvillimin normal të të gjitha kokrrave.

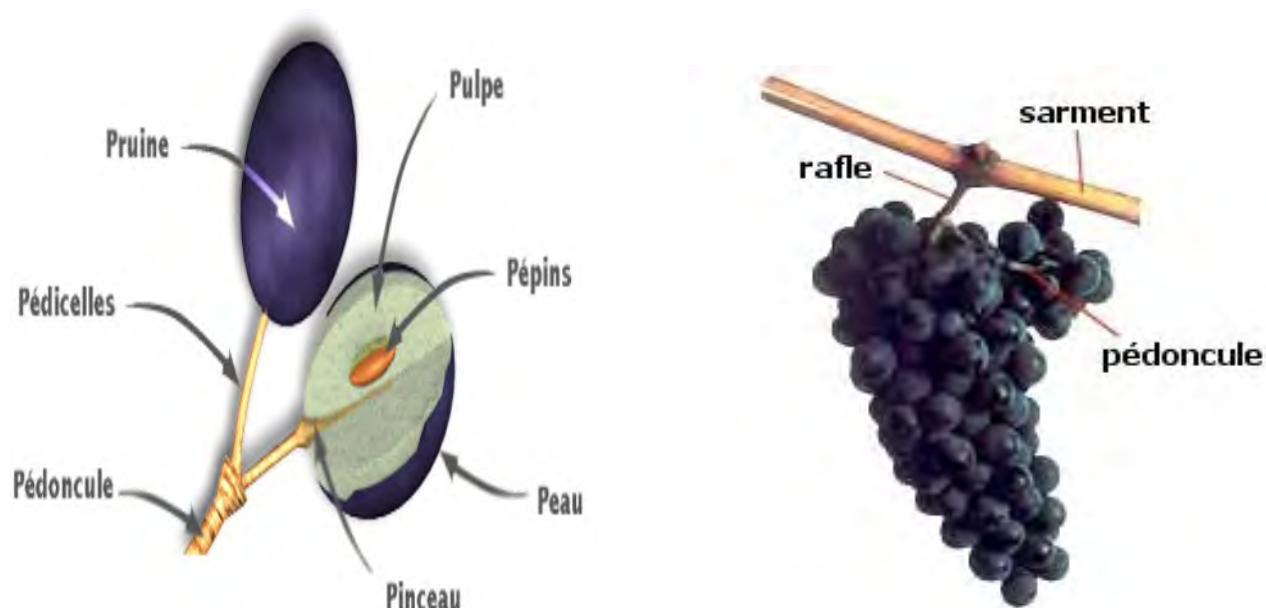


Figura 1. Pamje pjesëve përbërëse të kokrës dhe veshulit të rrushit (Struktura e rrushit)

Përqindja e kokrrave është e lidhur dhe

ndryshon sipas varietetit të rrushit dhe

numrit të luleve të veshulit; në përgjithësi është më e lartë sa më i ulët të jetë numri i luleve që veshuli ka në origjinën e tij.

Pasi lulja është fekunduar, stigma thahet duke lënë të çara të vogla, që në kokrrën e pjekur janë më pak të dukshme. Në të njëjtën kohë vezorja fillon të rritet dhe merr formë sferike, pak të zgjatur. Zhvillimi është i shpejtë dhe vazhdon deri afër pjekjes.

Faktorët meteorologjikë ndikojnë shumë në zhvillimin e kokrrës. Rritja e peshës së kokrrës shoqërohet me rritjen e vëllimit, sidomos kur pas një thatësire bien reshje të vazhdueshme. Në periudhën e fundit rritet përmbajtja e sheqernave. Forma, përmasat dhe ngjyra e kokrrës janë karakteristikë e varietetit të rrushit, por mund të luhaten për shkak të shumë faktorëve, veçanërisht nga klima, natyra e terrenit, gjendja e bimës, numri i farave.

Kokrrat janë të vogla përgjithësisht në varietetet e rrushit, që japin verëra cilësore dhe pesha e tyre nuk kalon më shumë se 1 gram për kokërr. Nga pikëpamja e ngjyrës, rrushet klasifikohen në tre kategori: të bardhë, të kuq dhe të zinj. Në fakt ndryshimet e ngjyrës janë të mëdha dhe kalojnë nga një kategori tek tjetra.

2. Përbërja kimike e rrushit

Në pjesën e lëngët ose në musht ndodhen: sheqerna dhe acide organike. Në pjesët e ngurta si: *frenja*, *cipa*, *fara* janë të pranishme polifenole pa ngjyrë e lëndë pektike. Në *cipë* ka polifenole të ngjyrosura, lëndë aromatike. Në fazën e ngurtë dhe të lëngët ka: lëndë të azotuara, enzima, vitamina e lëndë minerale.

Për çdo kategori përbërësish, për enologjinë është mirë të njihen: natyra kimike, vetitë e tyre, ndryshimet dhe ecuria e tyre gjatë vjeljes dhe në verën e gatshme. Nëpërmjet njohjes së këtyre përbërësve studiohet ndikimi i tyre në cilësitë organoshqisore të verës, pra roli i tyre enologjik.

Përbërësit kimikë të rrushit

Sheqernat, natyra dhe vetitë e tyre

Tuli përmban kryesisht dy heksoza: *glukozën*, *fruktozën* dhe disa sheqerna të paferme-ntueshme. *Glukoza* gjendet në formën e glukopiranozës D(+), ndërsa *fruktoza* në formën e fruktofuranozës D(-).

Këto sheqerna vijnë drejtpërdrejtë nga saharoza (C₁₂H₂₂O₁₁) që sintetizohet në të gjitha pjesët barishtore të bimës, por veçanërisht në gjethe. Më pas shtegton në qelizat e tulit, tek të cilat hidrolizohet në glukozë dhe fruktozë. Ky shndërrim kryhet nga një grup enzimesh të quajtura *invertaza*. Por ato mund të përftohen edhe tërthorazi, duke u nisur nga amidoni (C₆H₁₀O₅)_n.

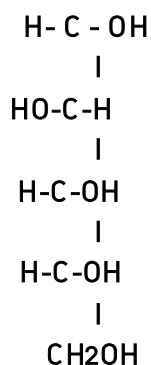
Rëndësia e sheqernave është sasiore dhe cilësore; përmbajtja e tyre mund të arrijë 200-300 g/l, ose deri në 350 g/l; janë përbërësit më të rëndësishëm të mushtit, sepse prej tyre, gjatë procesit të fermentimit, si rrjedhojë e veprimit të majave, formohet alkooli etilik, i cili është përbërësi kryesor i verës; kthejnë dritën e polarizuar. Glukoza është djathtas rrotulluese, ndërsa fruktoza majtas rrotulluese.

CHO

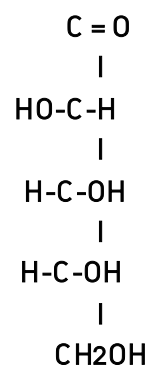
|

CH₂OH

|



D (+) -Glukoza



D (-) -Fruktoza

Këto dy monosaharide zakonisht quhen sheqerna reduktuese, sepse janë të afta të reduktojnë tretësirën e Fehlingut, që përdoret për përcaktimin e tyre. Sheqernat janë gjithashtu të rëndësishme edhe për shijen sepse ndikojnë në karakteristikat organoshqisore të mushtit dhe të verës; *fruktoza* është rreth dy herë më e ëmbël se *glukoza*.

Acidet organike të rrushit, natyra dhe vetitë

Acidet organike të rrushit ndodhen në vakuolat e qelizave, kryesisht në ato të tultit. Ato janë në gjendje të lirë ose të lidhur, zakonisht në formën e kripërave të kaliumit. Acidet organike i japin mushtit dhe si rrjedhojë verërave, një aciditet të vërtetë, i cili shprehet edhe me anë të pH.

Gati 90 % e aciditetit të mushtit vjen nga dy acide: **acidi tartrik** dhe **acidi malik**. Pjesa tjetër prej 10% përbëhet nga 20 acide ku më i rëndësishmi është **acidi citrik**. Së bashku me këto acide-alkoole (të quajtura kështu sepse përmbajnë dy grupe funksionale) gjenden edhe:

Acidet ketonike:

Acidet fenolike:

Acide të tjera, me 4 karbone:

Acide me 2 ketone:

Acidi piruvik dhe acidi glutarik

Acidi oksalacetik

Acidi shikimik

Acidi kinik

Acidi fumarik

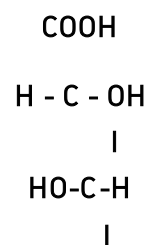
Acidi oksalik

Acidi glukonik

Acidet organike kryesore të rrushit

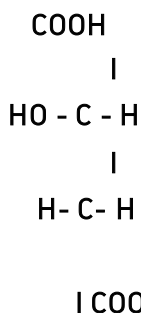
Acidi tartrik dhe acidi malik

Acidi tartrik është tregues specifik i hardhisë. Hardhia është e vetmja bimë evropiane që e sintetizon. Acidi tartrik është në formë izomeri me konfiguracion (d) dhe dhathtas rrotullues (+). Ai formohet në mënyrë kimike nga zbërthimi i heksozeve në nivelin e lidhjeve të karbonit në pozicionin 4 dhe 5, kurse në rrush formohet gjatë procesit të oksidimit biologjik të glucideve.





Acidi d (+) tartrik



Acidi 1 - malik

Acidi tartrik prodhohet në organet e zhvillimit, sintetizohet në rrushin e gjelbër, por ai gjithashtu prodhohet edhe pas gjetheve të reja.

Acidi tartrik është një acid i qëndrueshëm, rallë përdoret për nevojat energjetike të kokrrës. Ai nuk zbërthehet veçse kur temperatura është më e lartë se 35°C. Është acidi më i fortë i rrushit por si të gjithë acidet organike, ky është një acid i dobët.

Acidi malik ndodhet në të gjitha frutat dhe sintetizohet në indet klorofilike të bimës. Është pak i qëndrueshëm. Si përbërës i ndërmjetëm midis fotosintezës dhe frymëmarrjes qelizore, ai formohet gjatë djegies së sheqernave, grumbullohet gjatë ruajtjes së fazës së gjelbër dhe zbërthehet në fazën e pjekjes së rrushit, duke lejuar grumbullimin e sheqernave.

Të gjitha varietetet e rrushit nuk kanë të njëjtën aftësi për të shndërruar acidin malik.

Disa e zbërthejnë me shumë lehtësi: në vendet ku temperaturat e periudhës së pjekurisë janë të larta, përftohen rrushe me

përmbajtje të ulët aciditeti, prandaj ato duhet të kultivohen në zona kontinentale. Përkundrazi, varietetet e tjera zbërthejnë acidin malik më me vështirësi dhe për të arritur pjekurinë, nevojiten temperatura më të larta; për këtë arsye ato kultivohen në zona të ngrohta jugore. Ndërkaq, kur temperatura e kokrrave është e ulët (më e ulët se 30°C) sheqernat zbërthehen, duke shtuar sasinë e acidit malik dhe pjekuria e rrushit nuk është e mirë.

Polifenolet

Me këtë emër përfshihen të gjithë përbërësit që mbajnë funksionet fenole. Një funksion fenoli rrjedh nga një grup hidroksil, i vendosur mbi një bërthamë benzoike, që quhet fenol.

Bimët prodhojnë fene prej të cilave sintetizohen fenolet, polifenolet dhe përbërësit shumë të ndërlikuar si **linjina** dhe **taninet**, që janë përbërës kryesorë të pjesëve të ngurta.

Në industrinë e verës polifenolet ndahen në dy grupe: lëndë ngjyruese dhe polifenole pa ngjyrë.

Lëndët ngjyruese

Përveç disa varieteteve rrushi, që kanë lëng të ngjyrosur, lënda ngjyruese e rrushit ndodhet në vakuolat e qelizave të hipodermës së cipës. Aty janë të pranishme:

- Antocianet, që quhen edhe antocianidina; këto janë pigmente me ngjyrë të gjallë të kuqe ose blu dhe që ndodhen në cipën e varieteteve të rrushit me ngjyrë të zezë.

- Flavonet janë pigmente me ngjyrë të verdhë, që ndodhen në cipat e të

gjithë rrusheve të bardhë dhe të kuq.

Antocianet dhe flavonet i përkasin grupit të flavonoideve. Molekula e tyre karakterizohet nga një skelet që përbëhet nga 2 fene A dhe B, të bashkuar me një heterocikël, që përmban 3 karbone dhe 1 oksigjen. Në këtë skelet ndodhen:

- 3 funksione fenole:

= 2 mbi unazën A në C5 dhe C7

= 1 mbi unazën B në C4

• 1 hidroksil mbi heterociklin në C3

• 1 ose disa molekula sheqeri

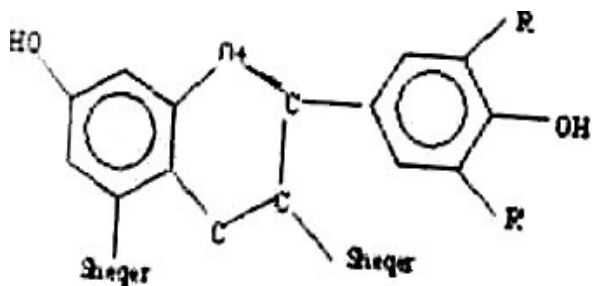


Figura 2. Skeleti i një antociani

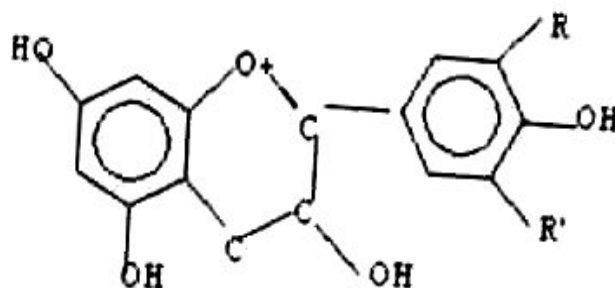


Figura 3. Antocianidol

Flavonoidet janë heterozide. Marrin emrin *mono*, *di* ose *poliglukozide*, në varësi të përmbajtjes të 1, 2 ose disa molekulave sheqeri në molekulën e tyre. Këto janë polisaharide.

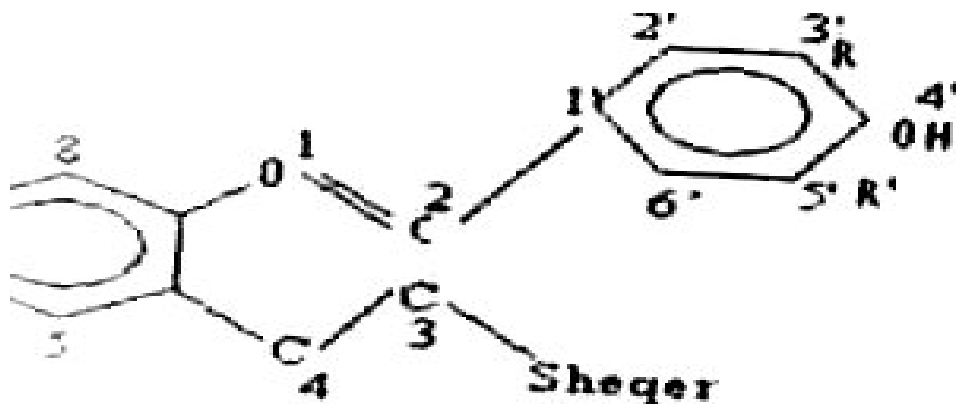


Figura 4. Antocianidina diglukozide

Cianidol R:-OH,R':-H Peonidol R:-OCH₃,R':-H
 Delfinidol R:-OH,R':-OH Malvidol R:-OCH₃,R':-OCH₃
 Petunidol R:-OCH₃,R':-OH Pelargonidol R:H,R':H

Natyrë dhe vetitë e antocianeve

Në rrush janë zbuluar 5 antocianidina. Atyre u përkasin 5 aglukone:

Cianidina ka aglukonin *cianidol*, **Enidina**

aglukonin *enidol*, **Delfinidina** ka aglukonin *delfinidol*, **Malvidina** ka aglukonin *malvidol*, **Petunidina** ka aglukonin *petunidol*.

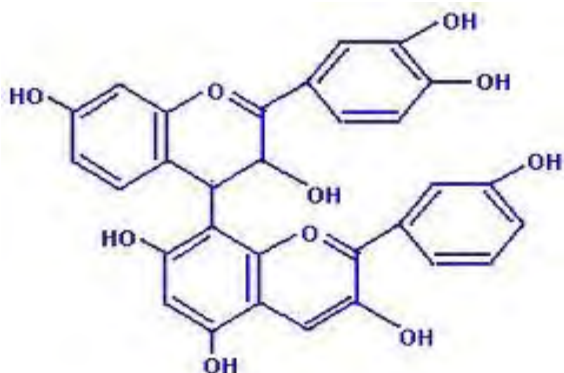
Antocianet ndryshojnë nga natyra e

radikaleve R dhe R', nga hidroksilimi mbi C3, nga glukozidifikimi, d.m.th. nga numri dhe natyra e sheqernave të fiksuara nga acilimi, pra esterifikimi i sheqernave.

Nga veprimi i glukozidifikimeve, esterifikimeve, hidroksilimeve dhe acilimeve, lëndët ngjyruese ndodhen në formë të ndryshme. Janë zbuluar 17 përbërës në vakuolat e qelizave të hipodermës së rrusheve. Përzierja e tyre dhe shpërndarja e ndryshme japin rrushe me ngjyrë të zezë ose gri, të kuq ose trëndafili.

Rrushet e bardha nuk përmbajnë antociane: ndërkaq disa varietete rrushi të bardhë mund të marrin ngjyrë trëndafili në tejpkjekje. Përfshirë *Vitis monticola*, varietetet amerikane si dhe disa hibride të tyre përmbajnë diglukozide. *Vitis vinifera* përmban vetëm nivele gjurmë; 1-10% të tërësisë së lëndës ngjyruese. Kromatografia në letër nuk është e saktë për të vënë në dukje gjurmët e diglukozideve, që ndodhen në verërat e përftuara nga këto varietete.

Taninet



Në rrush ka vetëm tanine të kondensuara. Ato quhen **tanine katekike** ose **pirokatekike** dhe rrjedhin nga koopolimerizimi i acidit katekik dhe i sheqernave. Taninet përbëhen nga një varg fenesh të lidhura me zinxhirë karboni. Pesha e tyre molekulare mund të luhet nga 500-3.000. Kultivarët e rrushit janë pak a shumë tanikë. Në verërat e

vjetruara në voza janë të pranishme dhe taninet e hidrolizueshme që ende quhen **tanine galike** ose **pirogalike**. Ato rrjedhin nga koopolimerizimi i acidit galik dhe lëndëve sheqerore. Përbëhen nga një varg fenesh të bashkuara midis tyre me zinxhirë karboni të oksigjenuar. Kanë peshë molekulare të lartë.

Vitaminat

Roli i vitaminave mbi reaksionet kimike të kujton atë të enzimave. Ndërkaq, ato nuk janë katalizatorë të vërtetë; veprimi i tyre varet nga përqendrimi; ato zhduken kur lehtësojnë reaksionet. Kimikisht janë aminoacide; ndërkaq disa qenie të gjalla janë të paafta t'i sintetizojnë. Për shembull, njeriu duhet t'i marrë detyrimisht nëpërmjet ushqimit të tij. Bakteret gjithashtu, duhet të gjenden në mjedisin ku ato shumëzohen.

Disa vitamina janë të tretshme në yndyrna dhe ndodhen në fara; por vitaminat e tretshme në ujë kanë një rol të rëndësishëm në enologji, veçanërisht vitamina C dhe vitaminat e grupit B.

Lëndët minerale

Si në të gjitha produktet bimore, rrushi përmban një numër të madh lëndësh minerale që bima i thith nga toka. Analiza kimike tregon se këto substanca përbëhen kryesisht nga elementët që vijojnë: P, S, K, Na, Ca, Mg, Si, Fe, Mn, etj. Gjithashtu metale të tjerë dhe metaloide (Fl, Cl, Br, Al, Bo, Ti, Rb, Mo, etj.) edhe në sasi të vogla, kanë një rëndësi të madhe në zhvillimin e hardhisë dhe përpunimin e rrushit.

Lëndët minerale janë të vendosura në pjesët e ngurta të rrushit: cipa, fara, paretet celulozopektike të qelizave të tulit.

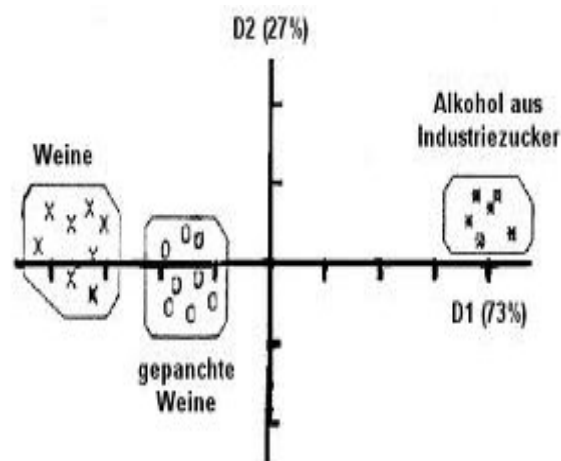
Lënda minerale përfaqëson 2-3 % të peshës së cipës dhe 1-2 % të peshës së tulit. Lëngu ndërqelizor, d.m.th. mushti është më pak i pasur me lëndë minerale. Gjatë fermentimit, niveli i lëndëve minerale ndryshon: në vinifikimin e kuq, gjatë macerimit nëpërmjet tretjes, rritet sasia e tyre; ndërkaq substanca të tjera mund të pakësohen si rrjedhojë e formimit të kripërave të patretshme; disa prej tyre zhduken plotësisht.

Vera mund të ketë më tepër metale sesa vetë rrushi nga është prodhuar. Për shembull:

- plumbi vjen nga trajtimet enologjike me bazë acidi tartrik ose citrik,
- hekuri dhe bakri mund të kalojnë në lëng gjatë dërmimit të rrushit.

Trajtimet e rrushit për të luftuar sëmundjet me anë të preparateve me bazë bakri, sidomos kur bëhen me vonesë, rrisin përmbajtjen e bakrit në lëndën e parë që do të përpunohet. Hekuri dhe bakri shkaktojnë thyerjen metalike si dhe lehtësojnë thyerjen oksidazike. Prandaj vitet e fundit materialet e industrisë së verës bëhen me çelik të paoksidueshëm, por që është një material relativisht i kushtueshëm.

3. Përcaktimi i sheqerit dhe acideve



Përcaktimi i përmbajtjes së sheqerit me anë të mushtometrit dhe refraktometrit

Në hartimin e kartelës së fermentimit, një ndër matjet është edhe matja e densitetit dhe temperaturës të cilat kryhen me anë të mushtometrit, që rezulton disa llojesh. Si: Dyjardin, Salevon, Babo, Bome, Oshle, Brix dhe Balink.

Mjetet e punës: Cilindër 25 ml, mushtometër, refraktometër, mostra e mushtit.

Mënyra I, Me mushtometër.

Metodika e punës

Mostra e mushtit në fermentim merret në rubinetin e shijësimit. Hedhim 25 ml musht në një cilindër, më pas vendosim mushtometrin dhe e lëmë të pluskojë. Mushtometri nuk duhet të prekë faqet e cilindrit. Në meniskun ku qëndron vera bëhet leximi. Mushtometrat mund të shoqërohen me termometër, në rast të kundërt, matja e temperaturës bëhet me termometër të jashtëm. Njësia Brix bën matjet në temperaturën 20°C, jep vlera reale, ndërsa njësia Babo bën matje në temperaturën 15°C. P.sh. vera që morëm pasi bëmë matjen e densitetit me mushtometrin Babo, na jep vlerat e

densitetit 1070 dhe temperaturë 20°C. Ekzistojnë tabela me koeficientet e korigjimit. Pra 1070 plus koeficientin e korigjimit.

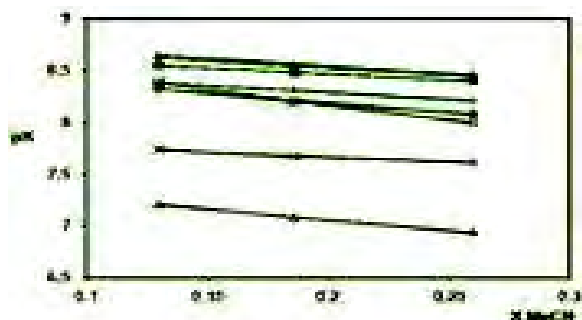
Mënyra e II me refraktometër.

Refraktometri është në formën e një dylbie. Në njërin skaj i është vendosur një prizëm dhe në pjesën tjetër është pjesa ku mund të shohim. Për të analizuar pjekjen e rrushit bëjmë tre matje dhe nëse përmbajtja e sheqerit nuk ndryshon, bëhet vjelja e rrushit.

Metodologjia

Hapim prizmin dhe hedhim lëngun e rrushit, e mbylлим dhe shohim në refraktometër. Refraktometri pa lëng duket vetëm një fushë e shkallëzuar me ngjyrë blu. Kur është hedhur lëngu, ndalet në një fushë të kaltër dhe në një të bardhë. Vija ku ndahet fusha, tregon edhe përmbajtjen e sheqerit në lëng.

Përcaktimi i aciditetit



Njohja e aciditetit të mushtit është e rëndësishme për vet rolin e tij në ecurinë e fermentimit si dhe për momentin e përshtatshëm të vjeljes, pasi indeksi i pjekjes jepet nga raporti i sheqerit në %, përmbi aciditetin e përgjithshëm në gr/l.

Mjetet e punës: byret, pipetë, elermajer 250 ml. *Reagentët:* NaOH 0,1 N, indikator, brontimol blu dhe ujë i distiluar.

Metodologjia

Aciditeti i përgjithshëm i shprehur në gr/l

acid tartrik, përcaktohet duke neutralizuar një vëllim të caktuar mushti me NaOH. Një balon 250 ml, pra elermajer, hedhim 10 ml musht, më pas shtojmë 30 ml ujë të distiluar dhe 0,5 ml bromtimol blu. Më pas kjo përbërje trazohet dhe titullohet me NaOH 0,1N, deri sa të përftohet ngjyra blu. Aciditeti i përgjithshëm i shprehur në gr/l jepet nga formula: **AC = n 0,75** (ku n-numri i ml të NaOH të harxhuara gjatë titullimit; **0,75**-sasia në gr e acidit tartrik që i përgjigjet 1 ml tretësirë NaOH). Mënyra e procedimit për përcaktimin e aciditetit në verë, është e njëjtë me atë të përcaktimit në musht.

4. Vjelja dhe transportimi i rrushit



Figura 5. Vjelja e rrushit me mënyrë tradicionale dhe transportimi në shpinë deri në fund të parcelës, ku bëhet grumbullimi.



Figura 6. Makineri të cilat transportojnë rrushin e vjelë në parcelw, (traktor me rimorkio)



Figura 7. Pamje të aspekteve të vjeljes të rrushit

Në prodhimin e verës së bardhë rëndësi të madhe ka koha e vjeljes. Vera e prodhuar nga një rrush pak i pjekur zotëron vetëm aromën dytësore, që përftohet nga alkoolët e larta dhe esteret e tyre.

Për duhet që vera të ketë dhe aromën parësore, që vjen nga rrushi. Kjo aromë varet nga rrushi, varieteti, shkalla e pjekurisë dhe gjendja shëndetësore e tij. Aroma e rrushit të bardhë gjendet në cipë dhe në indet nën cipë dhe shfaqet më shpejt para pjekurisë së plotë. Pra, nga një vjelje e parakohshme, mund të përftohen verëra më të holla dhe më të pastra se sa nga një vjelje e vonë.

Në zonat e ngrohta nuk është nevoja të arrihet pjekuria e plotë për të përfutur verëra të holla dhe me aromën e frutit. Prandaj, rrushi duhet të vilet më herët për të patur një ekuilibër më të mirë të aciditetit. Përveç aromës karakteristike, verërat e bardha duhet të jenë të freskëta, pra të kenë një aciditet të mjaftueshëm.

Vjelja e parakohshme shmang prodhimin e verërave tepër alkoolike. Një verë e mirë e thatë duhet të përmbajë 11-12% alkool etilik në vëllim. Poshtë këtij kufiri vera është e dobët dhe sipër tij vera është e ngrohtë, shumë dehëse dhe nuk lejon të pihet në sasi të madhe. Verërat e bardha më të mira janë ato që përftohen nga rrushi i shëndoshë.

Verërat e prodhuara nga rrushi i kalbur janë me cilësi më të ulët. Këto verëra kanë shije të ashpër, të kalbur dhe barishtore. Në prodhimin e verërave të bardha të thata ka më rëndësi që rrushi të jetë shumë i shëndoshë se sa shumë i pjekur dhe i dëmtuar.

Në prodhimin e verërave të bardha ka rëndësi dorëzimi i shpejtë që nga koha e vjeljes dhe transportimi i rrushit. Duhet shmangur shtypja dhe dërmimi i rrushit gjatë transportit. Rrushi duhet të mos dëmtohet në arkat ose koshat e transportit dhe nuk duhet të qëndrojë aty për një kohë të gjatë. Pësja e rrushit nuk duhet të jetë e madhe dhe mjetet e transportit të jenë të ajrosura.

Nuk duhet lejuar sulfitimi i rrusheve, sepse thekson macerimin, megjithëse e mbron mushtin nga oksidimi.

PYETJE KAPITULLI I TRETE

- 1- Si bëhet vjelja e rrushit?
- 2- Cfarë kuptojmë me përbërje mekanike të rrushit?
- 3- Cilat janë karakteristikat kimike të rrushit për verë?
- 4- Si përcaktohet sheqeri në rrush dhe acideve?
- 5- Si bëhet vjelja dhe transportimi i rrushit?

KAPITULLI I KATERT

PERPUNIMI I RRUSHIT PER PRODHIM VERE

- 1. Prodhimi i verërave të bardha**
- 2. Bluarja dhe ndarja e rrushit**
- 3. Kullimi-shtrydhja**
- 4. Squfurizimi**
- 5. Fundërrimi**
- 6. Ëmbëlsimi-përforcimi i mushtit**
- 7. Përgatitja e majasë**
- 8. Fermentimi**
- 9. Toçitja, kupazhimi, kthjellimi**
- 10. Filtrimi, stabilizim**
- 11. Prodhimi i verërave të zeza të kuqe dhe shkumbore**
- 12. Mbushja e shisheve**
- 13. Vjetërimi dhe fisnikërimi i verërave**
- 14. Analiza e verës – materjet e dëmshme në verë**

KAPITULLI I KATERT

PERPUNIMI I RRUSHIT PER PRODHIM VERE

1. Prodhimi i verërave të bardha

Verë e bardhë përftohet kryesisht nga fermentimi i lëngut të rrushit, pa macerimin e pjesëve të ngurta të cipës, farave dhe frenjave. Veçoria kryesore dalluese për prodhimin e verës së bardhë në krahasim me verën e kuqe është se procesi i presimit i presimit të bërsive, për të shmangur rritjen e ngjyrës, kryhet para fermentimit.

Pra, në verërat e bardha ka përmbajtje minimale të elementëve të macerimit (tanineve, lëndëve ngjyruese), që ndodhen në rrush. Mungesa e plotë e macerimit nuk është absolute, sepse ndarja e lëngut nga pjesët e veshulit të rrushit, cipës dhe farave nuk bëhet plotësisht. Ka përjashtime në prodhimin e verërave të bardha me shije të afërt me atë të verës së kuqe, por me ngjyrë të bardhë, për të lehtësuar procesin e fermentimit, ose në rastin e përfutimit të verërave aromatike nga varietete të veçanta si psh. "Moscat", që kanë aromë karakteristike dhe intensive, që kushtëzon kryerjen e fermentimeve në prani të kufizuar të bërsisë, me qëllim rritjen e përmbajtjes së lëndëve aromatike në musht.

Karakteristikë tjetër në prodhimin e verës së bardhë është ndarja e lëngut të rrushit. Lëngu i përfutur me vetërrjedhje duhet të ndahet nga ai i presuar dhe vet lëngu i presuar ndahet në pjesë. Sipas mënyrës së macerimit dhe ndarjes varet përbërja dhe shija e verës. Këto janë veçoritë kryesore gjatë prodhimit të verës së bardhë. Për të

prodhuar verëra të bardha të cilësisë së lartë duhet që ndarja e lëngut nga pjesët e ngurta sa më shpejtë. Procesi i fermentimit në prodhimin e verës së bardhë bëhet ngadalë, për arsye se mungon prania e bërsisë, pra, ka një popullim më të vogël majash në krahasim me atë të verës së kuqe.

Gjithashtu, fermentimi i mushtit të bardhë duhet të kryhet në temperaturë më të ulët se sa në prodhimin e verërave të kuqe. Verërat e bardha ndryshojnë shumë nga verërat e kuqe, në krahasim me verërat e kuqe, sepse shumëllojshmëria e tyre është e madhe. Ato mund të jenë aromatike ose jo, gjysmë të ëmbla, të ëmbla, likere, shkumuese, të freskëta dhe me aromën e frutit, të oksiduara ose të modernizuara, të vjetruara në dru ose verërave të reja të ruajtura në enë në boshllëk.

2. Bluarja dhe ndarja e rrushit



Figura 1. Pamje makinerive të cilat bëjnë shtypjen e rrushit (ndarjen e frenjës).

Në prodhimin e verës së bardhë rëndësi të madhe ka koha e vjeljes. Vera e prodhuar nga një rrush pak i pjekur zotëron vetëm aromën dytësore, që përftohet nga alkoolët

e larta dhe esteret e tyre. Por vera duhet të ketë edhe aromën parësore që vjen nga vet rrushi. Kjo aromë varet nga rrushi, varieteti, shkalla e pjekurisë dhe gjendja shëndetësore e tij. Aromë e rrushit të bardhë gjendet në cipën dhe në indet nën cipë dhe shfaqet më shpejt përpara pjekurisë së plotë. Pra rrushi për verën e bardhë duhet të vilet në një stad më të hershem se pjekja. Pas vjeljes rrushi transportohet në mënyrë të kujdesshme, për në vendin e përpunimit dhe l nënshtrohet dërmimit, ose siç mund ti thuhet ndryshe bluarjes.

Dërmimi ka për qëllim çarjen e cipës dhe nxjerrjen e tulit. Ky proces duhet të jetë i mjaftueshëm që të lehtësojë ndarjen e lëngut. Dërmimi nuk duhet të jetë shumë i fortë që të copëtojë cipat. Dërmueset më të mira janë ato me rrula që përdoren për prodhimin e verërave të cilësisë së lartë.

3. Kullimi-shtrydhja



Figura 2. Procesi i shtypjes së rrushit sipas mënyrës tradicionale me peshë nga sipër.

Si proces vjen menjëherë pas dërmimit dhe heqjes së frenjave. Ka për qëllim ndarjen e lëngut. Ka kullim të qëndrueshëm, që lihet në pushim të thjeshtë të rrushit të dërmuar dhe kullim mekanik ose dinamik, që është më i shpejtë. Kullimi është një nga hallkat më të dobëta të prodhimit të verës së bardhë; është një proces i vështirë që duhet të kryhet mirë.

Në rast se drejtohet keq, cilësia e verës së bardhë dëmtohet. Kullimi statik bëhet në enë të hapura të formave të ndryshme, ku fundi dhe një pjesë e faqeve të enës është me kanale. Fundi i enës është i pjerrët dhe lejon rrjedhjen e mushtit. Bërsitë bien mbi presa nga pasha e rëndesës dhe transporti i tyre mund të kryhet me vidë pa fund ose me mjete primitive.

Kullimi statik ka disa të mira: jep pak llumra, lehtëson procesin e presimit dhe hidrolizën e pektinave. Ky sistem shkakton oksidim më të madh dhe thekson më tepër macerimin, çliron 50% të lëngut nga rrushi.

Një kullues i përhapur gjerësisht si nga ana mekanike ashtu edhe teknologjike, është ai që përbëhet nga një shnek i pjerrët, i cili rrotullohet brenda një cilindri me vrime.

Rrushi i dërmuar dhe pa frenja bie në rezervuarin e kulluesit. Mushti kullon nga vrimat dhe mblidhet në fundin e kulluesit. Këta kullues janë të pajisur me një kundërpeshë, që lehtësojnë ndarjen e mushtit dhe janë të ndërtuar prej materiali të paoksidueshëm. Kullimi mekanik ndan rreth 70% të lëngut dhe koha e zgjatjes nuk kalon 10 minuta. Mushti i kulluar mblidhet në një enë në të cilën nuk duhet të bjerë në formë shiu, sepse rritet shumë takimi me ajrin.

4. Squfurizimi

Mbrojtja nga oksidimi

Oksigjeni i ajrit është dëmtues shumë më i madh për verërat e bardha se sa për ato të kuqe. Oksigjeni dëmton aromën natyrale të verërave, shkatërron shijen e rrushit të freskët dhe errëson ngjyrën e verës. Si mushti ashtu edhe vera janë në prani me oksigjenin e ajrit që në fillim të përpunimit mekanik të tij, në procesin e dërmimit dhe vazhdon në të gjithë proceset e tjera, deri në anën e fermentimit, ku përsëri është në takim me oksigjenin e sipërfaqes. Vera është gjithashtu në takim me oksigjenin gjatë trajtimit dhe mbushjes së saj.

Mushti është më i ndjeshëm ndaj oksigjenit në krahasim me verën dhe vështirësia për t'u mbrojtur nga oksigjeni është më e madhe tek mushti se sa tek vera. Oksidimi i rrushit të dërmuar dhe të presuar është më i madh në rastin e pranisë së *oksidazave*.

Kjo enzimë e oksidimit gjendet në të gjitha mushtet në sasi të ndryshme sipas vjeljes, gjendjes së pjekurisë dhe kryesisht gjendjes shëndetësore. Rrushi i kalbur ka shumë më tepër *oksidaza*. Ato gjenden në cipë dhe kalojnë në musht gjatë dërmimit dhe presimit. Sa më i fortë është përpunimi mekanik i rrushëve, aq më shumë *oksidaza* kalojnë në lëng.

Polifenoloksidaza (që është një *oksidazë*) vepron mbi lëndët fenolike, që shkaktojnë ndryshimin e ngjyrës dhe së fundi deri në thyerjen oksidazike, ku formohen substanca me shije të ashpër dhe të hidhur.

Oksidimi i substancave të tjera të mushtit çon gjithashtu në prishjen e aromave. Rreziku më i madh i oksidimit është në kohën e fermentimit, sepse mushti është shumë më i ndjeshëm ndaj oksigjenit dhe është më i vështirë për t'u mbrojtur. Pra, në

oksidimin e mushtit marrin pjesë enzima të tipit të oksidazave: *polifenoloksidaza (tirozinaza)* e rrushit, veprimtaria e së cilës varet nga lloji i rrushit dhe pjekuria e tij; *Lakaza* e formuar nga *Botrytis cinerea* në rastin e rrushit me myk. *Lakaza* është më e qëndrueshme se *tirozinaza* dhe vepron më me vrull mbi lëndët fenolike të rrushit.

Procesi i sulfitimit

Acidi sulfuror luan një rol të rëndësishëm si mbrojtës i mushtit gjatë procesit të vinifikimit. Ai vepron në sajë të vetive të tij kimike reduktuese dhe antioksidues. Sasi të e përdorimit të acidit sulfuror varen nga një numër faktorësh:

- nga shpejtësia e nxjerrjes së mushtit gjatë përpunimit mekanik, i cili kufizon sasinë e oksigjenit të tretur, pra, sa më e shpejtë është nxjerrja e tij aq më pak oksidohet mushti dhe më të vogla janë sasi të e përdorimit të tij.

- nga gjendja shëndetësore e mushtit në rastin e përfutimit të tij nga rrushe të kalbur; në këto raste sasi të e përdorimit janë më të mëdha.

- nga pH i mushtit; sa më i lartë është ai aq më e madhe është koha e veprimit aktiv të anhidritit sulfuror që përputhet kur aciditeti i mushtit është i ulët. Megjithatë, kjo mënyrë veprimi me sulfitim dhe heqje llumrash nuk shkatërron efektin e oksidazave.

Sulfitimi është praktikë shumë e mirë për mbrojtjen e mushteve të rrushit të bardhe nga oksidimi në sasi të mjaftueshme, që varet nga gjendja shëndetësore e rrushit (nga 6-12g/hl) dhe nga plotësimi i kushteve që acidi sulfuror të futet në musht shumë shpejt dhe të shpërndahet uniformisht në të gjithë masën.

Prandaj, mënyra më e mirë është që lëngu

me vetërrjedhje për t'u kaluar nëpër enë, të lëvizë me anë të pompave dhe të shoqërohet me shtimin e acidit sulfluror gjatë gjithë kohës që ena mbushet.

Gjatë këtij veprimi mbrojtës, shkatërrimi i *tirozinazës* bëhet më shpejt se sa ai i *lakazës*, por sulfitimi pengon gjithashtu veprimtarinë enzimatike mbetëse. Duhet të theksohet se sulfitimi paraqet një masë të përkohshme për mbrojtjen nga oksigjeni; në përgjithësi është më mirë të shmanget takimi me ajrin. Megjithatë, në praktikë është shumë e vështirë që një takim i tillë të shmanget si në musht ashtu edhe në verë; përveç kësaj, stabilizimi, që kryhet me anë të sulfitimit, bën që mushti dhe vera të jenë të mbrojtur nga veprimi i oksigjenit.

5. Fundërrimi

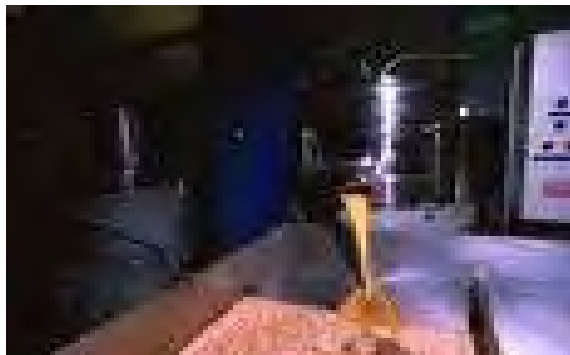


Figura 3. Inspektimi i vazhdueshëm i ecures së maturimit të verës është një proces i vazhdueshëm.

Llumi i fundërruar përbëhet nga grimca të tokës, copëza indesh të frenjave dhe lëkurave dhe së fundmi nga proteinat, të cilat fundërronë nga veprime me substanca që janë të lokalizuara në vende të ndryshme të kokrrës së mushtit.

Kur, llumi, që formohet në fundin e një shisheje me musht të stabilizuar me një antiseptik, shihet me kujdes, nuk është e vështirë të vihet re se ai përbëhet nga shtresa heterogjene të vendosura njëra mbi tjetrën, me ngjyra të ndryshme. Përveç kësaj, pas fundërrimit të grimcave në pezulli, në musht menjëherë pas ndarjes së tij, vihet re një flokëzim i ri i grimcave, të cilat fundërronë në fundin e enës. Studimi i hollësishëm i ndërtimit fizik dhe kimik të llumit të fundërruar duhet të vazhdojë; ai do të lejojë të saktësohet rëndësia dhe vlera e procesit të kthjellimit.

Përmbajtja dhe lloji i fundërrimit varet nga lloji i rrushit, shkalla e pjekurisë dhe prania e myqeve. Rrushi i kalbur jep më tepër llumra dhe ato janë të ngjyrosura me ngjyrë të murrme, ndërsa kur llumi është i shëndoshë, llumi ka ngjyrë të hirtë të gjelbër. Mënyra e përpunimit të rrushit është një faktor tjetër i rëndësishëm, që përcakton sasinë e llumit. Me presim pa heqje frenjash, formohet pak llum, ai është i hollë dhe fundërron ngadalë. Gjatë dërrmimit dhe ndarjes së lëngut me anë të kulluesve mekanikë, përftohet një fraksion i trashë i llumit-turbullirës, i cili fundërron shpejt, formon një shtresë të trashë, duke lënë mushtin e kthjellët.

Turbullia e dendur në lëngje, që përftohen me anë të dërrmuesve centrifugalë me heqje frenjash, shpesh ndahen në dy faza të

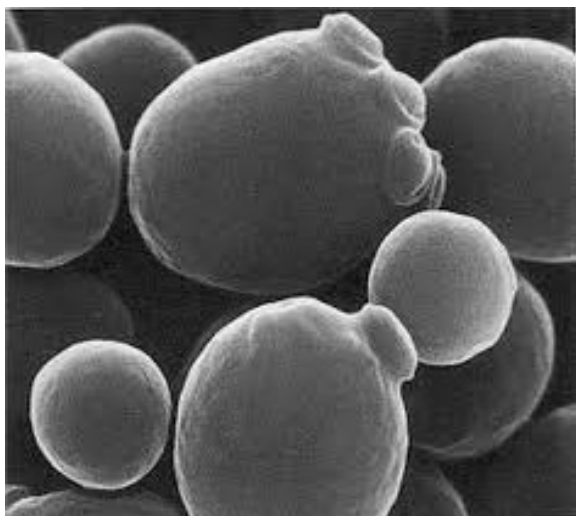
ndryshme: njëra bie në fund të enës, ndërsa tjetra pengon kthjellimin e mushtit dhe noton në sipërfaqen e tij.

6. Ëmbëlsimi-përforcimi i mushtit

Mushtet e përfutuara nga procesi i dërmimit të rrushit zakonisht më parë përdoren për prodhimin e verës; sot në industri një pjesë e tyre iu nënshtrohen disa trajtimeve, që pengojnë fermentimin dhe sigurojnë ruajtjen e tyre.

Një lloj mushti është ai i përqendruar. Qëllimi i përqendrimit të mushteve është rritja e përmbajtjes së sheqerit duke larguar sasi të ujit që ato përmbajnë.

Përqendrimi kryhet në një mënyrë që të përftoheshin mushte me rreth 800 gr/litër sheqer, i përqendruar në këtë mënyrë ai shprehet në gradë baume. Këto mushte të përqendruara përdoren kryesisht për të rritur sasinë e sheqerit në mushtet që do të fermentohen të cilat o i nënshtrohen një fermentimi të dytë për të formuar verërat gazose, ose për të rritur ëmbëlsinë verës për të prodhuar verën e ëmbël. Asnjëherë për të rritur ëmbëlsinë e mushtit nuk shtohet sheqer i thjesht.

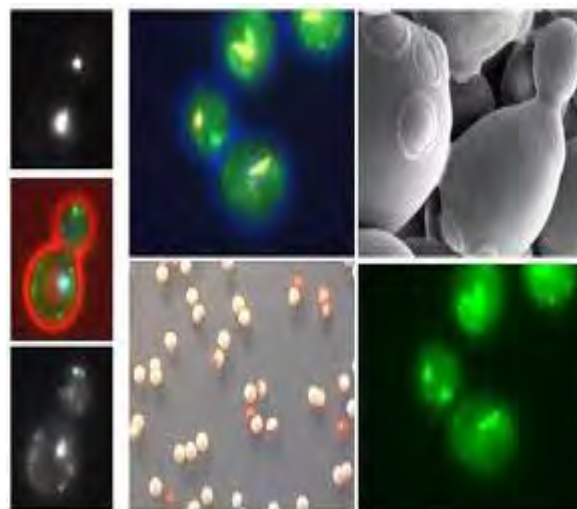


7. Përgatitja e majasë

Majatë janë kërpudha mikroskopike një qelizore, agjentë të fermentimit glucidik. Ekzistojnë një numër i madh specimesh që ndryshojnë nga pamja, vetitë, mënyrat e riprodhimit dhe e shëndrimit të sheqerit. Majatë në vinifikim mund të paraqiten në njërin nga format e mëposhtme: eliptike ose vezake, të zgjatura në formë shkopi, sferike, ose pak të zgjatura (apiculata) si limoni.

Mikroflora natyrale e varieteteve të rrushit nuk përfaqësohet vetëm me majatë, por edhe me një numër të madh mikroorganizmash, që janë të pranishme në rrush dhe që gjatë procesit të dërmimit kalojnë në musht. Majatë që gjenden në musht mund të grupohen në: kryesore, me karakter të veçantë, të rralla, aksidentale. Speciet më të veçanta dhe që përfaqësojnë gati 90% të majave të pranishme janë: *Sacharomyces ellipsoideus*,

Klockera apiculata, pastaj nga *Sacharomyces chevaleries* (në verërat e kuqe), *Sacharomyces oviformis* në mushtet e bardha. Llojet e ndryshme të majave ndryshojnë gjatë fermentimit të mushtit



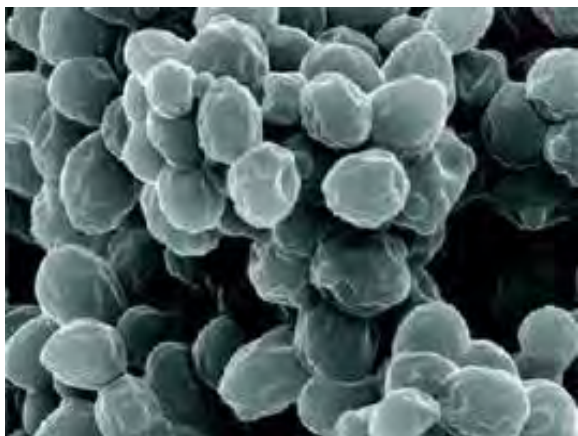


Figura 4. Majaja përgjegjëse për fermentimin *Saccharomyces Cerevisiae*, (pamje të ndryshme të saj).

Por fermentimi alkoolik që kryhet nga majatë nuk është e mundur të kryhet vetëm nga majatë që ndodhen në mënyrë natyrale në musht. Shpesh herë për të fituar verëra të cilësisë së mirë shtohen kultura starter, të cilave iu njihen vetitë dhe karakteristikat. Majaja përgjegjëse për fermentimin alkoolik është *Sacharomyces Cerevisiae*. Majatë që përdoren për prodhimin e verës janë maja të përzgjedhura, dhe ato mund të jenë në forma të ndryshme, p.sh në formën e majasë së përzgjedhur të holluar, të përqendruar mbi pllaka xhami, të thatë dhe të liofilizuar, maja shumimi dhe maja të vetë rrushit.

Majatë e shumimit duhet të përdoren mbi 5% ose 5-10% të masës që fermenton, sipas koncepteve të reja të përdorimit të tyre. Majaja për prodhimin e verës përgatitet një javë përpara fillimit të vjeljes ë rrushit. Për këtë qëllim këputet një sasi rrushi i pjekur dhe i shëndoshë. Hiqen frenjat dhe masa e shtypur sulfitohet me 15-20 g/hl.

Fermentimi fillon dhe kur dendësia arrin në vlerën 1.020, atëherë kjo masë përdoret si

maja, sepse në këtë dendësi numri i qelizave aktive të saj është maksimal. Duke i hedhur në enë me vëllim më të madh prodhohet sasi majaje më e madhe dhe në këtë mënyrë përgatitet dhe përdoret për të gjithë sasinë e rrushit që përpunohet në ditë. Shtimi i majasë është i nevojshëm në raste kur kemi prodhim të madh dhe kur kërkohen fermentime të shkurtra.

8. Fermentimi

Fermentimi është procesi kryesor i prodhimit të verërave, dhe mbarëvajtja e këtij procesit ndikon në mënyrë direkt në cilësinë e verës së prodhuar. Në verë kemi dy lloje fermentimesh, fermentim alkoolik dhe fermentim malolaktik. Ishte kimist francez Luis Pasteur i pari i cili vërtetoi që mikroorganizmat ishin përgjegjëse për fermentimin.

Fermentimi alkoolik kryhet në sajë të veprimit të majave (Figura 5). Ky fermentim është një dukuri biokimike, gjatë zhvillimit të të cilit vihen re edhe shumë dukuri kinike dhe fizike.

Në ditët e para ndodh shumimi i majave dhe fillimi i fermentimit, i cili vihet re me çlirimin e gazit karbonik. Më pas fillon dalja e vrullshme e gazit karbonik që të jep përshtypjen e një dukurie vlimi. Gjatë këtij procesi ndodh shndërrimi i sheqerit të mushtit në alkool, gaz karbonik dhe në produkte të tjera dytësore, nën veprimin e majave alkoolike. Fermentimi alkoolik shoqërohet me rritjen e shpejt të temperaturës sepse ky proces është ekzotermik. Densiteti ulet si rrjedhojë e shëndrimit të sheqerit në alkool. Gjatë procesit të fermentimit, si rrjedhojë e përfitimit të alkoolit, ndodh tretja e lëndëve

ngjyruese dhe tanine si dhe një sasi e lëndëve minerale.



Figura 5. Pamje e mushtit të bardhë gjatë procesit të fermentimit.

Normalisht mushti duhet të plotësojë disa kushte siç është p.sh. temperatura e fermentimit pasi majat kanë një optimum të zhvillimit të tyre. Nën ose mbi këtë vlerë optimumi majatë nuk zhvillohen dhe fermentimi nuk ndodh.

Fermentimi ka temperaturë të ndryshme në verën e bardhë dhe të kuqe. Vera e kuqe zhvillon fermentimin në temperaturë 25°C kurse për prodhimin e verës së bardhë fermentimi kryet në temperaturë më të ulët në 20°C

Në verë dhe kryesisht në verën e kuqe kemi

edhe një lloj tjetër fermentimi, i cili është fermentimi malolaktik. Ky fermentim kryhet nga bakteret laktike të cilat shëndrojnë acidin malik

në acid laktik duke ulur aciditetin e përgjithshëm të verës së prodhuar dhe duke ulur idhtësinë e kësaj të fundit. Ky fermentim ndodh kryesisht pas atij alkoolik dhe në fazën e maturimit të verërave. Ky fermentim ndikon gjithashtu edhe në intensitetin e ngjyrës në verërat e kuqe.

9. Toçitja, kupazhimi, kthjellimi

Toçitjet janë nga veprimet e vjetra që janë praktikuar në prodhimin e verës. Ky veprim kryhet duke marrë lëngun nga pjesa e poshtme e enës së fermentimit dhe duke e çuar atë në pjesën e sipërme, në të njëjtën enë fermentimi. Toçitjet kryhen pa ajrim ose me ajrim, sipas qëllimit të kryerjes së këtij veprimi dhe me vaditje ose pa vaditje të bërsive.

Për të homogjenizuar masën e mushtit, toçtjet pa ajrim kryhen kur mbushet ena e fermentimit dhe bëhet sulfitimi i rrushit pa frenja. Kryhet gjithashtu pa ajrim kur përdorim maja të përzgjedhura ose maja shumimi, disa orë para sulfitimit. Toçitja me ajrim të dobët zakonisht bëhet në fund të fermentimit.

Ky veprim kryhet duke lënë të rrjedhë mushti nga rubineti i enës fermentuese në enën e vogël, prej ku merret me anën e një pompe dhe dërgohet në pjesën e sipërme të vaskës ku është vendosur një sistem i thjeshtë ajrimi ose duke lënë tubin dërgues të bjerë mbi kapelën e bërsisë. Toçitja me ajrim normal bëhet në fillim të shfaqjes së fermentimit. Rritja e intensitetit të ajrimit bëhet me dy mënyra: duke lejuar mushtin të bjerë me një lartësi nga rubineti i vaskës në enën e vogël ose duke vendosur aty lastarë.

Kupazhimi është proces i cili konsiston në përzierjen e verërave me qëllim përmirësimin e karakteristikave të tyre. Për shembull përziejme një verë me ngjyrë më të errët me një disi më të zbardhët për të fituar një verë me ngjyrë të kuqe rubini, po kështu një verë më e ëmbël me më pak për të fituar një verë me përmbajtje sheqeri të dëshiruar, etj.

Kthjellimi. Pas përfundimit, verërat e reja përmbajnë në pezulli maja, baktere, kristale të kaliumit dhe të tartratit të kalciumit, grimca të ndryshme, që vijnë nga mushtet, substratet koloidale: proteina dhe përbërës fenolikë pak a shumë të koaguluar, polisakaride dhe mucilagje.

Kthjellimi i vetvetijshëm, që kryhet me qëndrim të thjeshtë, pa ndihmën e kollaritjes ose të filtrimit, konsiston në rënien e vazhdueshme në fundin e enëve, të këtyre grimcave në pezulli. Ky kthjellim vjen kryesisht si rrjedhojë e peshës së rëndesës, por natyra e enës dhe agjentët e jashtëm, i ftohti dhe i ngrohti, ajrimi dhe mungesa e oksigjenit, pasurimi me taninë nga takimi me drurin e vozës në të cilën është vendosur vera, mund ta lehtësojë ose ta ngadalësojë këtë dukuri, duke shkaktuar koagulime dhe turbulli që formojnë gjithashtu fundërrin.

Në praktikën e zakonshme, vera e kthjellët ndahet nga fundërrina me anë të një tërheqje të thjeshtë të zakonshme. Ndërkaq, në sajë të këtyre koagulimeve, vera fiton një farë qëndrueshmërie dhe kthjellshmëria e saj nuk prishet nën ndikimin e të njëjtave dukuri. Kthjellimi i vetvetishëm i verërave të kuqe, në përgjithësi është shumë i shpejtë, ai i verërave të bardha është shumë i ngadalte

dhe jo i plotë, qoftë edhe pas disa vitesh. Kthjellimi kryhet nëpërmjet trajtimit të verërave me anë bentonit dhe me anë të filtrimit.

10. Filtrimi, stabilizimi

Vera edhe pse mund të jetë e shëndetshme, shpesh paraqitet e turbullt, si pasojë e dukurive të sendimentimit, të cilat ndodhin kur ajo nuk është trajtuar në mënyrë të tillë, që të japë garanci të mjaftueshme për të bërë më pas ambalazhimin e saj.



Figura 6 . Pamje e një linjë teknologjike të prodhimit të verës në Francë.



Figura 7. Procesi i filtrimit të verës është një domosdoshmëri. Ai eliminon sasinë e pezullive dhe papastërtive.

Për këtë arsye, është e nevojshme që, përpara se vera të jetë gati për konsum, duhet të bëhet filtrimi i saj.

Filtrimi duhet të kryhet edhe kur vera ka në pezulli sasi të mëdha llumi, që formojnë depozita me vëllim dhe me erë të keqe si në rastin e verërave të kuqe. Filtrimi ndan pjesët e ngurta në pezulli dhe e bën verën shumë të pastër. Ky veprim bëhet duke kaluar lëngun e turbullt nëpërmjet një shtrese filtruese me pore shumë të holla; grimcat në pezulli mbahen me mekanizma të ndryshme ose nëpërmjet dukurisë së sitjes ose përthithjes. Forcat që e shtyjnë lëngun të kalojë nëpërmjet shtresës filtruese mund të jenë forca të rëndësës, presionit, zbrazëtia. Në përgjithësi përdoret presioni i krijuar me pompa të tipit centrifugal, që sigurojnë një ngarkesë konstante.

Filtrimi është një veprim mekanik dhe si të gjitha proceset e këtij lloji ka probleme cilësie dhe sasie: cilësia e punës është e lidhur me pastërtinë dhe ndikon në karakteristikat organoshqisore të verës së trajtuar; ndërsa sasia e verës së trajtuar është në funksion të sipërfaqes filtruese.

Rendimenti i një filtri varet nga sasia e filtruar në njësinë e kohës: Ai ulet me depozitimin e vazhdueshme të papastërtive në shtresën filtruese derisa arrin në bllokim.

Shtresat filtruese klasifikohen në dy kategori: ato që veprojnë me anë të dukurisë së përthithjes dhe ato që veprojnë nëpërmjet sitjes.

Thithja është një dukuri e tërheqjes sipërfaqësore që realizohet në muret e kanaleve të shtresës filtruese duke qenë se

ato kanë një diametër më të madh se grimcat në pezulli të lëngut.

Për shembull fibrat e celulozës, që kanë një ngarkesë pozitive tërheqin dhe mbajnë majatë e ngarkuara negativisht deri në ngopjen e ngarkesës. Në rastin e dytë, filtri vepron si një sitë e vërtetë pasi kanalet janë të një diametri më të vogël se ato të grimcave në pezulli, të cilat nuk mund të kalojnë, por me kalimin e kohës ato pengojnë. Në fakt, një filtër i përbërë nga fibra amianti, kanalet e të cilit janë shumë më të ngushtë se ato të celulozës, bllokohen shumë shpejt duke penguar kalimin e lëngut.

Sitat filtruese i kemi disa llojesh: prej materiali karton filtrues me celulozë aminati, filtrimi me miell fosil, filtrim sterilizues, filtra me pllaka të hapura, filtrimi me tejthithje.

Duke qenë se me anë të filtrimit bëhet largimi i pezullive të cilat janë një burim shumë i mirë ushqyes për mikroorganizmat, filtrimi ndikon shumë në stabilizimin e verërave.

11. Prodhimi i verërave të zeza të kuqe dhe shkumbore

Prodhimi i verës së kuqe

Vera e kuqe përftohet nga fermentimi alkoolik i lëngut të rrushit, që shoqërohet me tretjen në të të disa përbërësve të pjesës së fortë të veshulit të rrushit (cipat, farat, nganjëherë frenjat), pra shoqërohet me procesin e macerimit.

Por ajo mund të përftohet edhe në mënyrë tjetër: psh ekstraktimi i lëndës ngjyruese me ngrohje (prodhimi i verës me ngrohje bërshish, quhet edhe termovinifikim), ku tretja e lëndëve ngjyruese nuk varet nga

fermentimi alkoolik. Prania e bërsive është baza karakteristike e prodhimit të verës së kuqe, e cila dallohet nga prodhimi i verës së bardhë.

Lëndët ngjyuese, tanike dhe aromatike gjenden kryesisht në cipën e rrushit, ndërsa në tul më pak. Kështu cipat i japin verës së kuqe jo vetëm lëndët ngjyuese, por edhe substanca të tjera, që kanë veti shijësore dhe erëdhënëse dhe përbëjnë cilësitë organoshqisore. Në këtë mënyrë dallohet verë e kuqe nga ajo e bardhë. Në prodhimin e verës së kuqe ka shumë rëndësi cilësia e rrushit të grumbulluar, pasi cilësia e tij ndikon në cilësinë e verës së prodhuar, më shumë se në verën e bardhë.

Karakteristikë tjetër e prodhimit të verës së kuqe është kryerja e fermentimit malolaktik, proces i cili është i rëndësishëm dhe i domosdoshëm për efekt të qëndrueshmërisë biologjike. Aciditeti i përgjithshëm i lartë është si faktorë qëndrueshmërie, pra si faktor i cilësisë së verës së kuqe. Aciditeti i përgjithshëm i lartë e bën verën të qëndrueshme ndaj baktereve, pra ul rrezikun e rritjes së acideve flurorë. Për uljen e aciditetit të lartë, për zbutjen e verës dhe për arsye të shijes tek verërat e kuqe me aciditet të lartë kërkohet të kryhet fermentimi malolaktik, i cili formon acidin laktik.

Prodhimi i verës së kuqe kryhet sipas tre proceseve bazë: fermentimi alkoolik, qëndrimi në bërsi, fermentimi malolaktik.

Këto procese kryhen në katër etapa:

- veprimet mekanike të përpunimit të rrushit si: dërmimi, heqja e frenjave, mbushje e enëve të fermentimit me

bërsi dhe lëng

- fermentimi me bërsi: Fermentimi alkoolik kryesor dhe macerimi
- ndarja e verës: me vet rrjedhje dhe presim
- përfundimi i fermentimit: fermentimi i plotë i sheqerit në procesin e fermentimit alkoolik dhe fermentimi malolaktik.

Vinifikimi në mungesë azoti

Me anë të kësaj mënyre mund të përftohen verëra të ëmbla relativisht të qëndrueshme, pak të ndjeshme nga rifermentimet.

Kjo mënyrë prodhimi bazohet në heqjen e azotit të asimilueshëm dhe veprohet në këtë mënyrë: mushti pasi ka filluar fermentimin, majatë janë në zhvillimin e tyre dhe kanë harxhuar një pjesë të madhe të azotit të asimilueshëm, fermentimi ndalohej me anë të filtrimit ose centrifugimit në mungesë të ajrit.

Kështu, përftohet musht me përmbajtje të ulët azoti të asimilueshëm. Ai lihet më pas të fermentojë dhe ndërpritet disa herë. Në këtë mënyrë hiqet pjesa më e madhe e majave dhe e substancave me përmbajtje azoti të asimilueshëm, duke i dhënë verës së përftuar një qëndrueshmëri biologjike të mjaftueshme.

Kjo mënyrë përdoret sot për të prodhuar verë Asti Spumante, e cila është verë shkumëzuese me përmbajtje sheqeri 6-10% dhe alkool etilik 6-9%.

Prodhimi i verërave të trëndafilut

Ky lloj vinifikimi ka për qëllim përfitim të verërave me ngjyrë të kuqe-rozë ose verëra me ngjyrë të kuqe të lehtë, me aromën e frutit, të pëlqyeshme, të lehta për t'u pirë shpejt.



Figura 8. Pamje e gotës dhe e shisheve të mbushura me verë trëndafili. Kjo lloj vere ka gjetur një përdorim të gjërë në ditët e sotme.

Kjo lloj vere është në përgjithësi produkt i varieteteve të rrushit të kuq, pra përmban një sasi të vogël antocianesh dhe ka karakteristikat e përbërjes dhe ato organoshqisore të ngjashme me ato të verërave të bardha, edhe pse ekzistojnë disa lloje me karakteristika të afërta me ato të verërave të kuqe.

Në përgjithësi, për prodhimin e këtyre verërave, sulfiti kryhet në mënyrë të rregullt, në funksion të kushteve shëndetësore të rrushit (si normë mjafton

5-8 g/hl anhidrid sulfuror) dhe shpesh është i nevojshëm shtimi i majasë për fillimin e fermentimit; temperatura e fermentimit duhet të jetë e ulet (rreth 20°C) dhe produkti përfundimtar, në mënyrë të ngjashme me atë të verërave të bardha, duhet të mbrohet nga oksidimet.

Për këtë qëllim mund të përdoren sisteme të ndryshme:

A- Sistemi i vinifikimit trëndafili. Procesi i macerimit kryhet për 24-48 orë, duke nxjerrë lëngun kur është formuar kapeleja dhe mushti-verë ka një intensitet ngjyre të mjaftueshëm; bërsisë së qullur nga mushti i shtohet masë e dërmuar e freskët dhe fermentimi i kuq vazhdohet në veçanti. Në disa raste, për të përftuar tonalitete të ngjyrës së dëshiruar, musht-vera me vetërrjedhje shtohet në atë të nxjerrë nga presimi i bërsive, por duhet të mbahet parasysh se ngjyra e mushtit ka prirje të zvogëlohet gjatë procesit të fermentimit dhe ruajtjes.

B - Sistemi i përzier i vinifikimit të bardhë dhe të kuq. Një sasi lëngu e rrusheve të kuq, e cila korrespondon me rreth 75% të masës së përgjithshme, vinifikohet në të bardhë, pra i shtrydhur dhe i presuar butë nga rrushi, me anë të presave horizontale. Në këtë musht shtohen 25% e masës së dërmuar pa frenja dhe masa lihet të fermentojë duke tërhequr lëngun kur është përftuar intensiteti i ngjyrës së dëshiruar.

C - Sistemi për përgatitjen e verërave të lehta. Ky proces konsiston në vinifikimin e rrusheve të bardhë dhe të kuq në raporte të përcaktuara, paraprakisht të dërmuar dhe me heqje frenjash. Fermentimi në praninë e bërsive lihet zakonisht 24-36 orë, sipas

intensitetit të ngjyrës që vera kërkohet të ketë. Mund të kryhet gjithashtu vinifikim i kuq i rrusheve me ngjyrë jo të fortë, duke e ndarë përsëri lëngun pas 48 orëve.

Sisteme joracionale dhe që nuk këshillohen, janë ato të përgatitjes së verërave rozë ose trëndafili, të përziera nga verëra të bardha dhe të kuqe ose duke bërë çngjyrosjen e një vere të kuqe me karbon aktiv. Për prodhimin e verërave trëndafili nuk lejohet gjithashtu kupazhi ndërmjet verërave të bardha dhe të kuqe.

Në përfundim të fermentimit alkoolik dhe sipas rastit të atij malolaktik (disa herë është i nevojshëm për përmirësimin e karakteristikave organoshqisore), verërat trëndafili duhet t'u nënshtrohen ndërhyrjeve normale të stabilizimit, duke ndjekur teknikat e këshilluara për verërat e bardha të cilësisë. Së fundi, duke mbajtur parasysh që verërat trëndafili duhet që në përgjithësi, të konsumohen "të reja" edhe pse rallë ndodh që ato përmirësohen gjatë procesit të vjetërimit.

Prodhimi i verërave me anë të kupazhit

Verëra për kupazh, janë verëra me përbërje jo harmonike, që përdoren kryesisht për korrigjimin e verërave të e verërave të tjera, më të varfra në përmbajtje alkooli ose ekstrakti, në prodhimin e verërave shoqëruese të antipastave dhe disa herë edhe për verërat fine dhe speciale (Vermouthi). Ato prodhohen me varietete rrushi të kultivuar në zonat bregdetare dhe të gjitha janë shumë alkoolike, të ngjyrosura dhe të pasura me ekstrakt; përgjithësisht me shije "neutrale", por nganjëherë të maderizuara", në rastin e verërave të bardha.

Ka edhe **verëra për gjysmë kupazh** vetëm të pasura me ngjyrë dhe aciditet ose shumë alkoolike, por pak të ngjyrosura, që përdoren për përmirësimin e verërave të tjera me gradë alkoolike më të ulët ose ngjyrë dhe aciditet të ulët.

Verërat për kupazh përftohen nga rrushe shumë të sheqerosura të prodhuara në zona të nxehta dhe vinifikimi i tyre kërkon disa masa paraprake mbrojtëse dhe një sasi të madhe anhidrid sulfuror (10-20 g/hl). N.q.s. mushti ka përmbajtje aciditeti të ulët, rreth 5% (i shprehur në acid tartrik), atëherë duhet të shtohen 100-200g acid tartrik ose 50-100g acid citrik për hektolitër. Për të përfutur verëra për kupazh shumë të pasura me substanca ngjyruese dhe ekstrakt, fermentimi kryhet me macerim intensiv të bërsisë, përmes përzierjeve dhe qarkullimeve energjike.

Një ekstraktim i mirë i ngjyrës përftohet edhe me trajtimet në të ngrohtë të masës së dërmuar dhe shpëlarja e bërsive me musht të acidifikuar me acid citrik (100g/hl) dhe fortësisht të sulfiturar (15g/hl anhidrid sulfuror).

Prodhimi i verërave të ëmbla

Sipas përmbajtjes së sheqerit mbetje, verërat mund të klasifikohen në mënyrën që vijon:

- Verëra të thata që përmbajnë rreth 0,3 % sheqer;
- Verëra gjysmë të thata që përmbajnë rreth 0,3-0,6 % sheqer;
- Verëra pak të ëmbla të cilat përmbajnë rreth 1-2% sheqer;
- Verëra të pëlqyeshme me përmbajtje sheqeri rreth 2,5- 4%;
- Verëra të pëlqyeshme, të dashura me

përmbajtje sheqeri rreth 5-10%;

- Verëra të ëmbla me rreth 10-15% sheqer.



Figura 9. Pamje e rushit para se të hyjë në linjë teknologjike për prodhimin e verërave të ëmbla dhe kontrolli që ushtrohet gjatë përgatitjes së këtyre verërave.

Sipas përmbajtjes së sheqerit mbetje, verërat mund të klasifikohen në mënyrën që vijon:

- Verëra të thata që përmbajnë rreth 0,3 % sheqer;

- Verëra gjysmë të thata që përmbajnë rreth 0,3-0,6 % sheqer;

- Verëra pak të ëmbla të cilat përmbajnë rreth 1-2% sheqer;

- Verëra të pëlqyeshme me përmbajtje sheqeri rreth 2,5- 4%;

- Verëra të pëlqyeshme, të dashura me përmbajtje sheqeri rreth 5-10%;

- Verëra të ëmbla me rreth 10-15% sheqer. Përpunimi i verërave të ëmbla dhe shumë të ëmbla, kërkon ndalimin e fermentimit dhe në fazat e mëtejshme ruajtjen në kushtet e shmangies së rifillimit të fermentimit. Në teori ekzistojnë metoda të ndryshme, të cilat mund të shërbejnë për të ruajtur të pandryshueshme një verë, por në praktikë vetëm sulfitimi lejon përfundimin e një qëndrueshmërie të gjatë.

Produktet më të mira, që merren me anë të ndalimit të vetvetijshëm të fermentimit, shpesh favorizohen nga temperatura e ulët e mjedisit. Ato më pas ruhen me shtim të një sasive të mjaftueshme anhidrid sulfuror; kjo teknikë përdoret veçanërisht për mushte shumë të pasura me sheqerna. Përdorimi i ftohjes së produktit në mënyrë artificiale sjell të njëjtat rezultate. N.q.s temperatura e një mushti ulet nën 10°C, shndërrimi i sheqernave nuk bëhet më, por majatë mbeten të gjalla. Për këtë qëllim, duhet të ndërhyhet me anë të sulfitimit për të shmangur procesin e fermentimit, i cili riaktivizohet si pasojë e rritjes së temperaturës.

Ngrohja e mushtit në fermentim në 45°C inaktivizon majatë dhe ndalon fermentimin; edhe në këtë rast, roli i anhidridit sulfuror është i pazëvendësueshëm. Gjithashtu, harxhimi i azotit të asimilueshëm me anë të largimit të llumrave në mënyrë të qëndrueshme, fermentimi dhe kthjellimet e mëtejshme me centrifugime ose filtrime të përsëritshme, lejon të përftohet një verë-musht pak e fermentueshme, e cila mbetet pak a shumë e ëmbël. Sidoqoftë sistemi më i përdorur për ndalimin e fermentimit në mënyrë të pavarur nga përmbajtja e sheqerit në mjedis, mbetet i pandryshuar

nga veprimi i anhidritit sulfuror.

Është e nevojshme që ky aseptik të shtohet në momentin e përshtatshëm, në sasi relativisht të mëdha, n.m.q. përmbajtja në anhidrid sulfuror të jetë të paktën 80-100 mg/l. Pra, duke llogaritur sasinë që mund të lidhen përbërësit e ndryshëm të verës dhe sipas përmbajtës së sheqernave reduktuese mbeturinë, sasinë që nevojiten mund të luhaten nga 25-35 g/hl.

Kjo rritje do të bllokonte në mënyrë të qëndrueshme shndërrimin e sheqernave, por inaktivizon majatë në mënyrë të ngadalshme; si fillim vepron si narkotik dhe pastaj si helm. Për shkatërrimin e plotë të majave janë të nevojshme të paktën 24 orë, por edhe pas disa javësh mund të mbeten akoma të gjalla disa prej tyre. Kjo tregon se anhidridi sulfuror në sasinë e përdorura, nuk është në gjendje të sterilizojë plotësisht një verë.

Prandaj, duhet të mbahet parasysh, që në përgjithësi aseptikët, përfshirë këtu edhe anhidridin sulfuror, kryejnë një veprim shumë më të efektshëm sa më i vogël të jetë numri i majave që pengojnë dhe sa më i ulët të jetë aktiviteti i tyre. Është e këshillueshme që para shtimit të sasisë së anhidritit sulfuror, të reduktohet numri i majave të pranishme në mjedis duke përdorur një nga teknikat (tërheqje, centrifugime, kthjellime, filtrime, etj.). është e nevojshme të kryhet një tërheqje në pak kohë pas shtimit të sasisë së anhidritit sulfuror për ruajtjen e kushteve të pandryshueshme; pra është e nevojshme që të largohet vera llumi i fermentimit, duke kontribuar në të njëjtën mënyrë në zvogëlimin e numrit të majave të pranishme.

Një tjetër teknikë për prodhimin e verërave të ëmbla është shtimi i sasive të sheqerit në verërat e thata me mushte të ndryshuara ose mushte të përqendruara.

Rezultatet që përftohen me shtimin e sasive të mushteve të përqendruara, janë në përgjithësi më të mira se ato që mund të përftohen me mushte të ndryshuara. Por ka disa probleme shqetësuese si: n.q.s. mushti i përqendruar nuk është në gjendje të çacidifikuar, rritet aciditeti i përgjithshëm; në të kundërt, n.q.s mushti ka qenë trajtuar me kripëra alkaline ose alkalino-tokësore (të kaliumit ose të kalciumit), shkaktohen precipitime të tartrateve dhe në këtë mënyrë vera turbullohet.

Në çastin e ambalazhimit, verërat e thata kupazhohen me musht ose musht të përqendruar dhe sulfitohen me acid sulfuror. Në këtë mënyrë, përgatiten verëra gjysmë të ëmbla dhe cilësia e tyre varet nga elementet e kupazhit dhe në veçanti nga mushti i përqendruar.

Duke kupazhuar një verë të thatë, të bardhë, pak alkoolike, me një verë shumë likere, mund të përftohet një verë, e cila është e qëndrueshme me shtimin e acidit sulfuror dhe me trajtimet fiziko-kimike. Kjo verë përmban më shumë se 250 mg/l acid sulfuror. Në disa vende prodhohet verë me përmbajtje 2-2,5% alkool dhe 15-20 % sheqer.

Ruajtja bëhet me shtim të 100 mg/l acid sulfuror. Pastaj bëhet filtrimi steril në të ftohtë ose veprimet kryhen në enë hermetike, në prani të 15 g/l anhidridi karbonik i cili pengon zhvillimin e majave. Ruajtja bëhet në temperatura të ulëta 5-8°C. Mbushja në shishe bëhet në kushte sterile, në të ftohtë ose në të ngrohtë. Kjo

verë ruan maksimumin e lëndëve aromatike. Në përgjithësi, këto verëra kanë një përmbajtje alkoolike shumë të lartë (që i kalon 15% në vëllim); ato të quajtura "likere" duhet të përmbajnë të paktën 16% vëllim. Verërat likere duhen të përgatiten duke u nisur nga verëra bazë me gradë alkalike komplekse natyrore jo më të ulët se 12% , të prodhuara nga vreshta të përcaktuara më parë për këtë qëllim (në zona me klimë të nxehtë dhe rrushe të prekur nga *Botrytis cinerea*, i cili plasarit cipën e kokrrës së rrushit, uji avullon dhe përmbajtja e sheqerit në kokërr rritet).

Për prodhimin e tyre nuk lejohet shtimi i saharozës dhe për të rritur përmbajtjen e sheqerit dhe gradën alkoolike, përdoren vetëm mushte të përqendruar, mushte të alkoolizuar dhe alkool etilik.

Në tipet e ëmbla, përmbajtja në sheqerna natyralë, të shprehura si sheqer i fermentueshëm, duhet të jetë jo më e ulët se 50 g/l, në ato të thata jo më e lartë se 40 g/l, me një përmbajtje alkoolike me të ulët se 18%. Verërat likere lihen të vjetrohen disa vjet, para se të futen në shishe dhe të tregtohen. Në Itali, verërat alkoolike merren zakonisht nga rrushe të tejpekur ose mund të thuhet të vyshkur. Midis këtyre mund të përmenden: "Lotët e Krishtit", që merren nga rrushet shet Greco dhe Fiano në zonën e Vezuivit, që përpunohen pas një tharjeje të lehtë dhe japin një verë të thatë, lehtësisht aromatike, shumë të vlerësuar; "Malvasia", që prodhohet në Puglia, Sardenja, Sicili me rrush lehtësisht të tharë; kjo lloj vere ka një ngjyrë të verdhë dhe sipas prejardhjes, një aromë karakteristike. Shumë verëra të kësaj kategorie janë përgatitur me rrush të pjekur nga *Botrytis cinerea*.

Ky rrush vilet vonë kur kokrrat fillojnë disi të thahen, që të merret një musht shumë i sheqerosur; merren verëra shumë alkoolike edhe në zonat me kushte klimatike të ftohta.

Në Itali p.sh. përgatiten me rrush të thatë disa verëra tipike në Umbria dhe Lazio (*Orvieto i ëmbël, Est Est Est, Casteli Romani*). Në vendet e tjera prodhuese të verërave ka disa verëra të përgatitura me këtë procedurë, ndërmjet të cilave shumë janë të famshme, si: *Sauternes* i përpunuar në krahinën e Bordosë me rrush Muskat dhe Cabernet (Muscadet dhe Sauvignon), të fermentuara lehtësisht me doza të larta anhidridi sulfurik në fuçi të vogla dhe të vjetruara gjatë në shishe; disa verëra të *Reno* dhe *Tokai* hungareze përftohen gjithashtu me këto leknika.

Të gjitha këto verëra përmbajnë sasi të mjaftueshme sheqernash të pa zbërthyer. Vjelja e rrushit të ngricës në Rheinhessen; Rrushtet për prodhimin e verës së ngricës presohen në temperatura. (-7°C)

Sa më shumë të ngrirë të jenë, aq më e lartë është përmbajtja e sheqerit të tyre në musht.



Figura 10. Pamje e vjetër e cila tregon për shërbimet që i kryhen vreshtit në hapjen e krahëve, kateve (që në vitet e para të tij).



Figura 11. Pamje e përdorimit të motokultivatorit, i cili shërben për shkrifërimin e tokës ndërmjet rreshtave dhe eliminimit të barërave të këqija në vresht.



Figura 12. Shërbime të tjera në vresht.

Verëra të tjera alkoolike përgatiten me rrush të thatë dhe aromatikë, si verërat Nasco (me ngjyrë të verdhë dhe shumë të aromatizuar), etj.

Të shumta janë dhe verërat e ashtuquajtura "verëra nga rrushe të thatë", të përgatitura me rrush të thatë pas vjeljes për dy ose tre muaj që japin mushte me përqindje të lartë sheqernash. Këto të fundit, në veçanti merren nga rrushe të ruajtura në hardhi sa më gjatë dhe pastaj vendosen në enë deri në një gjendje të përparuar tharjeje; gjatë kësaj kohe është e nevojshme të kontrollohen në mënyrë periodike gjendja

shëndetësore e rrushit, duke larguar kokrrat që prishen.

Dërmimi kryhet në dimër dhe mushtet fermentohen me ngadalë në fuçi druri, duke kufizuar në maksimum takimin me ajrin dhe duke mos shtuar anhidrid sulfuror, sepse mund të ndikojë negativisht në cilësitë organoshqisore të këtyre produkteve tipike, shumë alkoolike dhe pak a shumë të ëmbla.

Verëra të tjera alkoolike të ëmbla merren pa fermentim, duke shtuar në mënyrë të drejtpërdrejtë në mushtin e marrë nga rrushi i shtypur, 15-20% alkool. Vera më e famshme e këtij lloji është vera greke e *Samos*.

Një kategori tjetër është ajo e "verërave aromatike" të prodhuara nga varietete rrushi me erë: *Aleatico* i Ishullit të Elbës dhe Moskati i *Pantelleria*, *Sirakuza* e *Astit*.

Verërat e Jerez janë një tip i veçantë i verërave të thata, të mara në Spanjë në krahinën Cadice dhe të njohur me emrin *Xeres* ose *Shery*, që konsumohen si aperitivë veçanërisht në Spanjë dhe në vendet anglisht-folëse.

Ekzistojnë tipe të ndryshme verërash të thata ose të ëmbla, me ngjyrë të verdhë ose kafe, të shndritshme dhe të gjitha me aromë. Merren nga rrushtë Palomino, që thahen në diell dhe mushti i të cilave, vetëm ai i shtypjes së pare, fermentohet në fuçi të vogla të mbushura pjesërisht.

Në fund të fermentimit, që kryhet me korrigjim të aciditetit fiks dhe në praninë e sasive të vogla të anhidritit sulfuror, në verë zhvillohet një vello majash të tipit *Saccharomyces*, pra një lloj i veçantë kërpudhe, që me një metabolizëm oksidativ shume aktiv, kthen alkoolin në aldehid

acetik dhe nga kjo rrjedhin një seri shndërrimesh, që prodhojnë substanca flurore me shumë erë.

Velloja e kërpudhave bie në vjeshtë dhe riformohet në pranverë. Ky proces, përsëritet për disa vjet dhe për të shmangur prishjen e produktit, shtohet alkool në sasinë rreth 15% vëllim. Verëra të këtij tipi prodhohen edhe në France dhe në Itali.

Verërat rrudhëse

Verërat rrudhëse përgatiten me një teknikë të vaqantë, duke përzier verëra dhe mushte të përgatitura në mënyra të ndryshme, me qëllim që me një proces vjetërsimi të gjatë, të përftohen produkte me aromë dhe përmbajtje alkoolike të këndshme.

“Porto” është një verë e famshme portugeze e prodhuar nga krahina Douro me rrush të bardhë ose të kuq, të fermentuar gati plotësisht, me macerim shumë intensive të frenjave, e korrigjuar me shtim të distilateve të verës (rakisë së verës) me fortësi 77-78°, derisa të ketë një përmbajtje alkoolike 18-20% në vëllim, e sheqerosur dhe e vjetruar për një kohe të gjatë (nga 4-5 vjet deri në 10 vjet).

Ka një ngjyrë kafe në portokall ose rubin, një mbetje të lehtë sheqeri dhe karakteristika organoshqisore të veçanta dhe tipike. *“Madera”* prodhohet në ishullin me të njëjtin emër nga mushti i rrushit Verdelho, i fermentuar, i kthjelluar dhe i ngrohur me ekspozim në nxehtësinë e diellit ose me ngrohje artificiale, me qëllim që të arrijë temperaturën 50-60° për disa muaj; kjo masë trajtohet më pas me musht të përqendruar dhe të kthjelluar në vjetrim; vera e përftuar mund të jetë pak ose më shumë e ngjyrosur dhe e sheqerosur, me

përmbajtje alkooli 16-20 % në vëllim. *“Malaga”*, është një verë-likër spanjolle që përgatitet duke përzier: verë të ëmbël të prodhuar nga rrushtë e thatë dhe të vjetruar si Jerez; verë *“Maesto”* e përftuar nga musht i përqendruar; verë *“Tierno”*, që është një musht shumë i alkoolizuar i verës *“Maesto”*; *“Aropo”* që është një musht i përqendruar në zjarr të drejtpërdrejtë dhe verë *“me ngjyrë”* që është *“Aropo”* i zier derisa karamelizohet. Këta përbërës sipas rastit dozohen për të marrë tipet e ndryshme të Malagës: e ëmbël, e bardhë dhe e thatë. *“Marsala”* është vera siçiliane e famshme për ëmbëlsira, me origjinë të kontrolluar, përgatitja e së cilës fillon në 1770 si vepër e anglezit Foodhouse, i cili paraqiti në këtë zonë teknikën e vinifikimit të Maderës. Mund të prodhohet vetëm në zonën tipike trapaneze, me rrush Catarratto dhe Grillo; nga këto rrushe prodhohen mushte shumë të sheqerosur.

Teknikat e prodhimit ndryshojnë sipas tipit të Marsala që duhet të përftohet, p.sh. Marsala e virgjër (18% alkool); Marsala fine (17% alkool dhe 5% sheqerna); Marsala superiore (18% alkool, 10% sheqerna në tipin e ëmbël); Marsala speciale. Kjo e fundit që bën pjesë në verërat aromatike përgatitet me verë Marsala (rreth 80%) si produkt bazë, me shtim sakarozë, bimë dhe përbërës të ndryshëm që karakterizojnë këtë specialitet.

Verërat aromatike

Verërat aromatike përfaqësohen kryesisht nga *Vermuthi*, që është një verë aperitiv e përgatitur në Torino me Moscato D'Asti dhe sot kryesisht me verëra të bardha, pa aromë, që gjenden në zona të ndryshme. Vera bazë për prodhimin e Vermuthit duhet

të ketë një gradë alkoolike jo më të ulët se 10% në vëllim. Ajo duhet të jetë e pranishme në produktin përfundimtar, në përqindje jo më të vogël se 75% në vëllim, me përjashtim të vermuthit, që cilësohet i thatë, për të cilin përqindja reduktohet në 70%.

Në përgatitjen e verërave aromatike lejohet shtimi i alkoolit etilik të ratifikuar me fortësi 95% ose i rakisë së verës, me fortësi të paktën 65%, të filtratit të ëmbël, të mushtit, të mushtit të përqendruar, të saharozës, të karamelit dhe të aromatizuesve (barishte, fara dhe fruta të mbajtur në macerim në

verë ose të shtuar në formën e ekstraktit alkoolik). "Drogat" më të përdorura janë: *assenzio, camedrio, centaurea, issopo, coca, anice, garofano, angelica* dhe të tjera, të përziera sipas formulash të ndryshme për tipe të ndryshme të verës aromatike. Në verërat aromatike, përmbajtja e alkoolit duhet të jetë jo më e ulët se 16% në vëllim dhe përmbajtja e sheqernave komplekse, jo më e ulët se 15%; në fakt në Vermuthet e thatë, përmbajtja minimale e alkoolit rritet deri 18% dhe përmbajtja e sheqernave të përgjithshëm nuk kalon sasinë 4%.

Skema përmbledhëse e prodhimit të Vermuthit jepet si më poshtë:

Ëmbëlsia e verës SHEQER VERËRA TIPIKE TË STABILIZUARA

PËRZIERJE

**EKSTRAKT PËR DISTILIM
OSE MACERIM**

ALKOOL ETILIK

FORMIMI I MASËS

FILTRIM

SHIJËSIM

FTOHJE

PASTERIZIM

KTHJELLIM I LEHTË

VJETËRIM

FILTRIM, STERILIZIM

MBUSHJE NË SHISHE

VJETËRIM

MBUSHJE NË SHISHE

Ëmbëlsia e një vere është përkufizuar si sasia e sheqerit të mbetur në lëng, pas përfundimit të fermentimit. Megjithatë, perceptimi i ëmbëlsisë së një vere varet gjithashtu edhe nga faktorë të tjerë si: përmbajtja e aciditetit dhe alkoolit, sasia e tanineve të pranishme dhe sasia e gazit kur vera është e gazuar. P.sh. një verë e ëmbël mund të ketë shije të thatë, si pasojë e nivelit të lartë të aciditetit, ose një verë mund të ketë shije të ëmbël kur përmbajtja e alkoolit është e lartë.

Disa emërtime që përdoren për të treguar ëmbëlsinë në verë

Vendet kryesore të prodhimit të verës në Evropë përdorin emërtime të ndryshme për të treguar nivelin e sheqerit të mbetur, i cili zakonisht matet në gram për litër (g/l).

Tabela 4.2 sasia e sheqerit për verëra të ndryshme në vende të ndryshme

Sasia e sheq.(g/l)	Angli	Francë	Gjermani	Itali	Spanjë
0-5	Very dry (sh. e thatë)	Brut			
5-10	Dry (e thatë)	Sec	Trocken	Secco	Seco
10-20	Medium dry (gjysë thatë)	Demi-sec	Halbtrocken	Abboccato	Semi-seco
20-30	Medium sëet (gjysë ëmbël)	Doux	Mild	Amabile	Dulce
30-40	Sëet (e ëmbël)	Moelleux	Lieblisch	Dolce	
40 +		Liquoreux	Süss		

Verërat e gazuara artificiale

Verërat e gazuara në mënyrë artificiale, të cilat quhen shkurt edhe spumante sipas legjislacioneve të disa vendeve prodhuese të tyre, klasifikohen si verëra të gazuara që kanë një presion absolut jo më të ulët se 3,5 atmosferë në temperaturën 20°C dhe një gradë alkoolike komplekse jo më të ulët se 11°. Ato ndahen në verëra të gazuara natyrale dhe të gazifikuara; quhen natyrale ato të përfutuara veçanërisht me rifermentim natyral në shishe ose enë të tjera të mbyllura dhe verëra të gazifikuara ato që janë përgatitur me shtim të anhidritit karbonik.

Një verë e mirë e gazuar duhet të paraqesë një çlirim gazi dhe zhvillim shkume që zgjat me pikla shumë të vogla; kjo realizohet vetëm me zbatimin e rifermentimit natyror gjatë procesit të prodhimit, ndërsa anhidridi karbonik i shtuar artificialisht formon një shkumë "të tërbuar", që zhvillohet me forcë dhe shpejt.

Për përgatitjen e verërave të gazuara përdoren si lëndë e parë verëra të qëndrueshme (të demetalizuara, të kthjellta të ftohura dhe të filtruara) me pak ose më shumë sheqer, të ngopura në të ftohtë me anhidrid karbonik të ngjeshur. Për këtë qëllim ekzistojnë aparatura të posaçme që

përmbajnë kandelet poroze për shpërndarjen e fraksionuar të anhidritit karbonik në masën e produktit. Në këto raste veprohet si më poshtë: në një autoklave me kapacitet zakonisht 10 hl, me një presion 4atm, vera në temperaturë 0°C, ngopet me CO₂ për 4-5 orë, me një konsum gazi rreth 8 kg/orë. Më pas kryhet, filtrimi, kthjellimi, mbushja, taposja, pasterizimi në shishe ose filtrimi i sterilizuar. Verërat e gazuara natyrale përgatiten kryesisht me dy sisteme pune: me metodën Champenois (fermentim në shishe) dhe me metodën Charmat (fermentim në autoklavë).

Metoda Champenois

Është metoda klasike e përpunimit të verërave të gazuara natyrale, e bazuar në një teknikë tradicionale që vjen nga krahina franceze Champagne.



Figura 13. Ruajtja e verërave të gazuara në ambjentet e brendshme dhe pa dritë për shumë kohë.

Fazat kryesore të këtij procesi janë:

I. Përgatitja e verës bazë.

- a. Përftimi i mushtit dhe heqja e llumrave;
- b. Fermentimi i verës bazë;

II. Përftimi i shkumës.

- c. Mbushja e verës bazë me shtim sakarozë

dhe majash të zgjedhura;

taposja e përkohshme;

d. Rifermentimi në shishe dhe përftimi i shkumës;

e. Maturimi i verës me shkumë me vetë llumin e saj;

III. Largimi i llumit nga shishja.

f. "Vendosja" në banka;

g. Ruajtja "në vend";

h. "Rrotullimi me kënd";

i. Dozimi me "verën liker" (liqueur d'expedition).

IV. Përfundimi i ciklit.

l. Mbyllja (taposja) përfundimtare;

m. Ruajtja në arka

n. Ambalazhimi dhe dërgimi në treg.

Faza e parë: përgatitja e verës bazë. Metoda klasike e prodhimit të shampanjës franceze konsiston në përgatitjen e mushtit nga rrush i varieteteve *Pinot noir* (figura 4.3.), duke e dërmuar me shumë kujdes dhe duke e presuar menjëherë në presë; e njëjta teknikë ndiqet edhe për varietetet e bardha të rrushit. Mushti pa cipa kalon në procesin e çkafëzimit, çngjyroset n.q.s. është e nevojshme, fermentohet ngadalë në temperaturë të ulët ($\downarrow$ 20°C), duke përfutur verëra të bardha me përmbajtje alkooli 10-11°. Pas procesit të tërheqjes, kryhet procesi i kupazhit dhe përftohet e ashtuquajtura "*cuvée*". Ky proces është themelor për cilësinë dhe karakteristikat e mëtejshme të produktit; kupazhi përdoret disa herë duke shtuar një sasi në përqindje rreth 10% të verërave të viteve të mira më të hershme, të ruajtura për këtë qëllim. Në stinën e pranverës së ardhshme përzierja

(cuvée) trajtohet për kthjellimin e saj (dhe çmetalizimin n.q.s. është e nevojshme),

ftohet dhe filtrohet; në këtë mënyrë largohen substancat koloidale të azotuara.

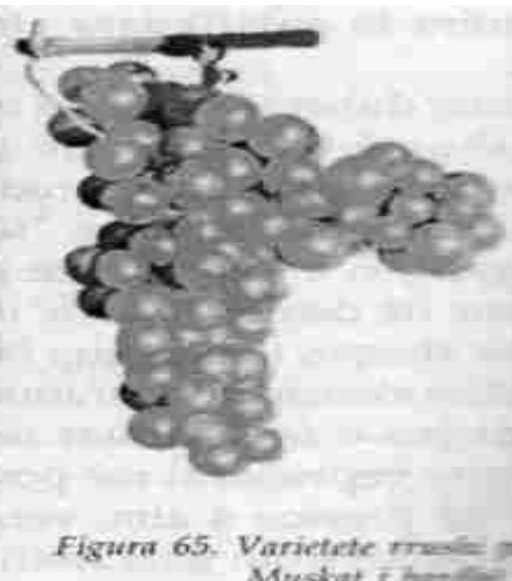


Figura 65. Varietete rrushi
Muskat i bardhë

Figura 14. Presë tradicionale e prodhimit të Shampanjës, nëpërmjet përdorimit të varietetit të Muskatit të bardhë.

Faza e dytë: presimi i shkumës. Pas kontrolleve të ndryshme analitike, të nevojshme për kryerjen e korrigjimeve të duhura tek produkti, në veçanti: aciditetin e përgjithshëm, që duhet të jetë rreth 7g/l, aciditetin fluror që nuk duhet të kalojë rreth 6g/l, përmbajtjen e SO₂ të përgjithshëm që duhet të jetë më e ulët se 50mg/l, vera sheqerohet dhe futet në shishe. Sasia e sheqerit llogaritet duke patur parasysh që duhet të zhvillohet një sasi anhidridi karbonik e barabartë me 5-6 atmosferë presion në shishe dhe që 1 atmosferë presion arrihet në praktikë nga fermentimi i 4,2 - 4,3 gram sahazozë për litër vere.

Zakonisht përdoret një shurup në shishe, përqendrimi i të cilit në sahazozë është 500 g/l (duhet patur parasysh që 100 kg sahazozë zënë në tretësirë një vëllim të barabartë me 63 litra; një hektolitër shurup me përmbajtje

sheqeri 50% është i përbërë nga 50 gram sheqer dhe 68,5 litra verë, pesha e tij e plotë do të jetë 118,5 kg): Në të njëjtën kohë në shurup shtohen maja të përzgjedhura që quhen edhe "maja të rregullimit", në sasi 2-3l /hl verë, që depozitojnë me shpejtësi dhe në mënyrë kompakte, në fund të fermentimit.

Verërat që përgatiten në këtë mënyrë vendosen shpesh në shishe tipike me xham të trashë, të mbyllura me tapa koronë dhe vendosen të fermentojnë në pjesën nëntokësore të kantinës, në temperatura 10-12°C ose në lokale të përshtatshme me kushte termike të kontrolluara, duke i vendosur në pozicion horizontal, në rafte të mëdhenj, rreth 2 metra. Në këto rafte shishe vendosen në radhë të alternuara përsa i përket pozicionit të grykave kundrejt fundit (pra horizontalisht) dhe distancohen

lehtësisht ndërmjet tyre me anë ristelash të veçanta të quajtura anë. (fig.)



Figura 15. Pamje e tuneleve prej betoni të cilat përdoren për ruajtjen e verës për kohëra të gjata



Figura 16. Mjedise të tjera të ruajtjes së verës në mjedise shkëmbinjsh natyrale dhe në voza të futur brenda tyre.





Figura 17. Pamje të rafteve të vendosura në brendësi të shkëmbejnë për ruajtjen e verës dhe shampanjës.

Faza e tretë: Largimi i llumrave nga shishet.

Pas një periudhe të ndryshueshme prej 3-6 muajsh, shishet vendosen në mbështetëse të veçanta që quhen "pupitra", në hapësirat e të cilave vendosen qafat. Në këto mbështetëse shishet vendosen në mënyrë të pjerrët dhe në fund të së cilës shënohet pika e depozitimit të llumit. Çdo 5-6 ditë parashikohet që të merret çdo shishe duke e kapur nga fundi me duar dhe lëkundet shpesh djathtas dhe majtas, duke i rrotulluar rreth boshtit të tyre gjatësor.

Pasi mbarojnë lëkundjet dhe duke patur si referim shenjën e bërë në kohë, shishet rrotullohen me kënd sa $1/6$ e rrotullimit të plotë, duke rritur gjithashtu edhe pjerrësinë e saj, derisa të arrihet pozicioni vertikal me kokën sipër. Në këtë mënyrë llumi depozitohet plotësisht në qafën e shishes kundrejt tapës, duke e lënë verën plotësisht të kthjellët.

Bashkësia e këtyre e veprimeve quhet me termin "**remuage**" dhe kryhet zakonisht për 1-2 muaj. Në çastin e duhur shishet hiqen nga mbajtëset e pjerrtë (pupitrat) dhe

vendosen në lokale ku temperatura nuk kalon 10°C , duke i mbajtur gjithmonë me grykën poshtë. Në këtë pozicion ato qëndrojnë për një periudhë një deri disa vjet, gjatë së cilës bëhet maturimi i shampanjës mbi llumin e tyre, me rezultate të shkëlqyera në qëndrueshmërinë e tyre biologjike dhe për cilësitë organoshqisore të produktit.

Kjo fazë e ciklit të bërjes së shampanjës dallon krejtësisht sistemin "shampanjë" nga sistemet e tjera prodhuese, në veçanti nga ai "Charmat". Kjo fazë e zgjatjes së maturimit çon në përparësi organoshqisore vetëm n.q.s. vera prodhohet me varietete rrushi *Pinot noir*, ndërsa me varietete të tjera rrushi, në të vërtetë nevojitet të reduktohet në minimum takimi i verës me llumin e saj.

Gjatë kësaj faze verifikohet paraliza e ngadalshme dhe e përparueshme vegjetative e majasë me vdekjen dhe autolizën më pas të të gjitha qelizave; në këtë mënyrë fitohet gjithashtu një stabilitet i dukshëm i produktit, ndërsa shtimi më tej i "liqueur d'expedition" nuk lejon fermentimin e sheqerit që përmban ky shurup.

Një nga reaksionet kryesore që ndodh në maja gjatë autolizës dhe nga e cila varet finesa e buketit është çlirimi i aminoacideve që përbëjnë proteinat qelizore dhe më tej esterifikimi i tyre. Pasi arrin vjetrimin e përbashkët, shisheve u hiqen tapat dhe ky proces përbën veprimin përfundimtar që largon përfundimisht llumin, tashmë plotësisht i depozituar në paretet e brendshme të tapave të shisheve. Ky proces kryhet me pajisje të përshtatshme.

Kryerja me dorë e këtij procesi, ka pësuar disa modifikime që mund të ndryshojnë jo vetëm sipas asaj që shishja të jetë e taposur

në vendin e marrjes së shkurës me tapën tipike plastike ose me tapën me rreth; ky veprim kryhet shumë shpejt, siç quhet ndryshe "në fluturim" ose në "të ftohtë".

Sistemi "në fluturim", në sensin e kohës së nevojshme për të gjetur çastin e duhur për heqjen e tapës, sot është lënë pothuajse, sepse çon me lehtësi në humbje të dukshme të presionit dhe lëngut dhe në shmangien jo të plotë të llumit, n.q.s. teknologu nuk është i aftë. Aktualisht është shume ë përhapur metoda në të ftohtë me akull në sensin e ftohjes së mëparshme të pjesëve të verës që ndodhen në shtresën me llum të depozituar në tapë. Kjo realizohet duke vendosur për disa minuta qafën e shishes përmbys në një tretësirë të ngopur kripe në temperaturë -20°C.

Ky sistem nuk kërkon specializim të veçantë të punonjësit, që do të kryejë veprimet, përderisa llumi qëndron i grumbulluar në shtresën e akullit, i cili nga ana e tij e bën atë të lidhur mirë me tapën; përveç të tjerave lejon një dyfishim të orarit të punës, humbje të vogla të lëngut, rreth 10-15ml, të presionit, etj.

Ftohja shkakton edhe një ulje të presionit të brendshëm, dhe me daljen e shpejtë të tapës, shkakton edhe shmangien e plotë të të gjithë llumit që është depozituar. Shishet kalojnë më pas në një mbështetës rrotullues ose në dispozitivë të ngjashëm që kanë për qëllim të ndalojnë humbjet e presionit dhe që mbushen me shtimin e një sasive të ndryshueshme të "liquor d'expedition".

Sipas sasisë së shtuar të likerit, të përbërë nga verë e bardhë e vjetër shumë fine, saharozë, raki cilësore, nganjëherë edhe

rum ose sasi verërash-likere, dallohen tipet e ndryshme të verërave të gazuara (shampanjave), që përmbajnë sasisë e sheqernave, që vijnë:

- brut:	vlera
maksimale e sheqerit	1.5 %
- ekstra të thata:	"
- të thata:	"
- gjysmë të thata	"
- të ëmbla	"

Faza e katërt: Mbyllja e ciklit. Shishet mbyllen me tapën karakteristike në formë kërpu dhe duke siguruar që një kapse prej hekuri ta mbajë atë të shtrënguar dhe të lidhur. Të gjitha këto procese kryhen në një linjë me funksion të vazhduar.

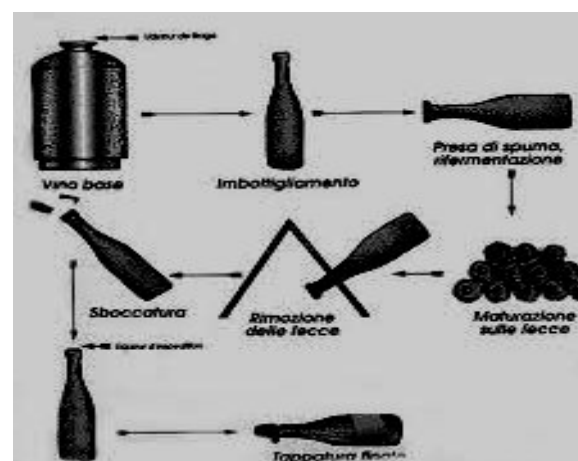
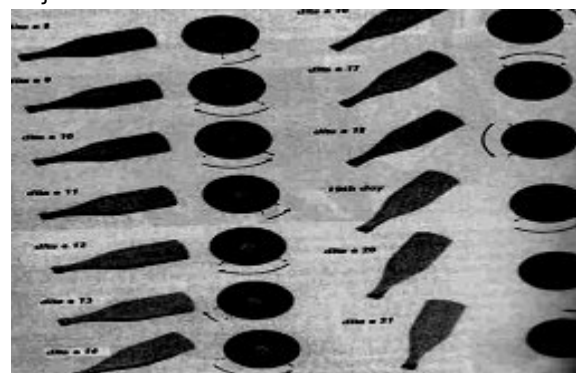


Figura 18. (Sistemi i rrotullimit: Për tre javë, shishet rrotullohen me dorë, me kënd çdo ditë dhe në të njëjtën kohë)
Metoda Maroni – Cinzano.

Ky sistem prodhimi, në dallim nga ai i sipërpërmendur, proceset e grumbullimit të llumit dhe të rrotullimit të tij me drejtim qafën e shishes, i ka zëvendësuar me largimin e menjëhershëm të llumit, me anë të një procesi filtrimi ose me centrifugim izobarik. Ky sistem, i aplikuar në krahinën e Piemontes, Itali, që në fillim të shekullit të kaluar është emërtuar kështu nga emri i teknikut që për herë të parë e aplikoi në shkallë industriale dhe sot kjo praktikë është zëvendësuar nga metoda Charmat.

Sidoqoftë etapat përkatëse të këtij procesi mund të skematizohen si vijon:

Përgatitja e verës bazë;

Futja në shishe;

Rifermentimi në shishe;

Maturim pak a shumë i gjatë;

Heqja e tapave nga shishet në mjedise izobarike dhe vendosja e verës në autoklava termike;

Ftohja dhe kthjellimi i verës në autoklava, nën presion;

Filtrimi sterilizues;

Mbushja automatike në shishe;

Sistemi Maroni-Cinzano, me përparësitë e shumta të propozuara, paraqet një farë interesi, sepse thjeshton nga pikëpamja ekonomike, metodën klasike "champanois". Në të vërtetë përparësitë mund të përmbledhen si më poshtë: eliminim i punës së dorës, që përbëhet nga "rrotullimi i shisheve", eliminimi i "pupitrave" (rafteve të pjerrëta) me sipërfaqe të mëdha dhe të kushtueshme; kursim kohe (nga 2 në 4 ose më shumë muaj për veprimin "remuage"); mundësi sterilizimi me mjete fizike për të larguar qelizat e majasë së pranishme.

Metoda Charmat

Metoda Charmat bazohet në përdorimin e vaskave të fermentimit, rezistonte ndaj presionit (autoklava), me çelik të qelbëzuar ose të paoksidueshëm, në të cilat vendoset vera që pasterizohet, ftohet, dhe për të kryer fermentimin, i shtohet sheqer dhe maja të përzgjedhura. Ky proces zgjat nga pak ditë në disa muaj, sipas tipit të produktit që kërkohet të prodhohet. Pas përfundimit të fermentimit, vera ftohet në të njëjtën vaskë ose kalohet në një vaskë tjetër, me presion të pandryshuar, pa humbje presioni; me të njëjtin sistem më pas kalohet në filtra të sterilizuar dhe futet në shishe.

Cikli i shkumëzimit mund të skematizohet si vijon:

1. Përgatitja e verës bazë: kupazhi, metalizimi; çngjyrimi me karbon aktiv; kthjellimi; ftohja; filtrimi.
2. Pasterizimi i verës në autoklave: ngrohja në 65-70°; shtimi i saharozës dhe majave të përzgjedhura; fillimi i fermentimit (zhvillimi i CO₂) dhe largimi i ajrit; mbyllja e autoklavës.
3. Rifermentimi në autoklavë kryhet në temperatura 12-20°C (sipas verës dhe kohës në dispozicion) dhe kur arrihet presioni i duhur, lëngu ftohet deri rreth 7°C, duke shkaktuar depozitimin e pjesëve të ndara të majasë dhe të llumit duke ndaluar në këtë mënyrë edhe procesin e fermentimit.
4. Kalimi izobarik: së pari ndahet vera e gazuar nga llumi.
5. Ftohja dhe kthjellimi me bentonit dhe kthjellurës organikë.
6. Filtrimi (izobarik).
7. Filtrimi steril (izobarik).

Për futjen në shishe izobarike janë bërë vazhdimisht modifikime thelbësore nga Carpena, ndër të cilat më interesante është ajo që ka të bëjë me pasterizimin në shishe në temperaturë të reduktuar. Në kompleks ky sistem ka pësuar në kohë një ecure teknike që mund të përmbledhet në këtë mënyrë: mospërdorim të pasterizimit në autoklavë, mospërdorim i tërheqjes izobarike, zëvendësim i filtrimit të parë me centrifugim izobarik, filtrim steril, futje në shishe izobarike me tipe të reja mbushësesh, ngrohje e verës në shishe në 42°C për 2 orë.

Në këtë mënyrë prodhohen produkte me cilësi më të mirë dhe që nuk paraqesin ndryshime të dukshme në kohë. Sot për prodhim aplikohen enë të mëdha, në të cilat vera në fund të rifermentimit, ngrohet në 40-42°, në prani të majave për 72 orë.

Për të realizuar këtë teknologji kërkohet përshtatja e pajisjeve: autoklava me këmishë ftohëse, të pajisura me përzierës fiksë; autoklava ushqyese për shumëzimin e majave; ndarës centrifugalë hermetikë, me funksion izobarik; filtër sterilizues prej kartoni, rezistent ndaj presioneve të larta; linjë automatike shishesh dhe mjete taposjeje. Për më tepër cikli i prodhimit nuk është tjetër veçse sistemi **Charmat** i modifikuar, gjatë të cilit në fund të fermentimit, zbatohet ngrohja e zgjatur në praninë e majave të gjalla që kryejnë fermentimin.

12. Mbushja e shisheve

Shpërndarja dhe tregtimi i verës sot bëhet kryesisht në enë qelqi me nxënësi të ndryshme (shishe, balona, damixhanë etj), të cilat mundësojnë transport të lehtë dhe

ruajtjen me një paraqitje të mirë të produktit. Siç është vënë re enët e vogla (enët një litërshe ose fraksione të litrit) janë duke përdorur gjithnjë e më tepër.



Figura 19. Pamje një makinerie moderne e cila përdoret për mbushjen e shisheve të verës.

Vera e ambalazhuar në këto enë ka natyrisht një çmim më të lartë për shkak të pajisjeve shtesë, por shumë e pranueshme për konsumatorin. Mbushja është e domosdoshme për të gjitha verërat me një farë çmimi dhe është edhe e nevojshme gjithashtu për vjetrimin e tyre, sidomos kur bëhet fjalë për verërat e bardha. Kushtet për një mbushje të mirë janë:

- Fermentimi i përfunduar, ose i bllokuar (për verërat e ëmbla dhe ato të gazuara)
- qëndrueshmëria e verës ndaj oksidimit
- maturim dhe qëndrueshmëri natyrale ose të detyruar (ndaj temperaturave të larta ose të ultë) për të shmangur precipitimet e tartrateve ose koloideve, kthjelltësi perfekte verërat gati për mbushje duhet të jenë plotësisht të shëndosha dhe jo lëndë që fermentojnë në përmbajtjen e tyre (përfshirë edhe fermentimin malolaktik), sidomos në rastin e verërave të bardha, të mbrojtura nga një sasi anhidridi sulfuror.

13. Vjetërimi dhe fisnikërimi i verërave

Verërat e zakonshme për të arritur karakteristikat e tyre organoshqisore dhe aromat e pëlqyeshme, si normë kërkojnë një ruajtje të kufizuara (disa muaj). Verërat me cilësi shumë të lartë kërkojnë disa vite ruajtje, në këtë mënyrë ato konsumohen kur kanë kaluar një periudhë të gjatë ruajtje. Me kalimin e kohës ato ndryshojnë karakteristikat organoshqisore, aromën, pjesërisht edhe shijen, duke fituar të ashtuquajturin “buket”, i formuar në verë gjatë reaksioneve që ndodhin gjatë vjetërimit, për rrjedhojë të reaksioneve të esterifikimit, acetalizimit, proceseve të oksidoreduktimit etj. Vjetërimi është një proces natyral i ngadalshëm, gjatë të cilit vera pëson një numër të madh shndërrimesh të rëndësishme.



Figura 20. Pamje e vendosjes së shisheve në ruajtje për vjetërim. Këtu shishet mund të qëndrojnë për shumë vite, deri në konsumin e tyre.

Për verërat e kuqe dukuritë që ndodhin ndikojnë së pari në ngjyrë e cila humbet gjallërinë e saj dhe tonalitetin e kuq- të purpurt ose vjollcë, duke kaluar në mënyrë të vazhdueshme në një të kuqe më pak intensive dhe gjithnjë në ngjyrë më

portokalli; në të njëjtën kohë ngjyra ndryshon intensitetin sikurse ndryshojnë edhe vetitë organoshqisore.

Aroma e verës së re zhduket dhe buketi bëhet më intensiv, më i hollë, më delikat dhe i pëlqyeshëm. Vera që ruhet për disa vjet në fuçi druri ose disa vjet në shishe nuk ka më asgjë të përbashkët me verën e re, që shpesh herë në vitin e parë të jetës së saj ka një shije rrudhëse dhe të ashpër.

Në verërat e bardha vjetërsimi nxit pak a shumë të njëjtat efekte: të ruajtura në fuçi për 1-2 vjet ato humbin shijen e freskët të frutit dhe fitojnë buket të ndryshëm, i cili në fillim në fillim mund të jetë i pëlqyeshëm por që mund të mos pëlqehet kur është shumë intensiv. Në të njëjtën kohë ngjyra gradualisht errësohet, bëhet fillimisht e artë, pastaj zverdhët intensivisht kur vjetërsimi është shumë i zgjatur.

Në procesin e vjetërimit dallohen dy faza:

1. Periudha e maturimit gjatë të cilës vera fillon të zhvillojë cilësitë e saj në drejtim të shijes dhe fiton kthjelltësi dhe qëndrueshmëri; periudhë e cila korrespondon me ruajtjen në fuçi.
2. Vjetërimi në shishe, i kryer siç duhet, e çon verën në optimumin e cilësisë.

Kompleksi i shndërrimeve që një verë pëson gjatë ruajtjes dhe vjetërimit, mund të ndahen në një numër dukurish si: oksidimi, modifikimi i substancave ngjyruese, modifikimi i komponimeve flurore, etj.

14. Analiza e verës – materiet e dëmshme në verë

Materiet e dëmshme të cilat evidentohen në verë janë kryesisht metale të rënda si: hekur, bakër, zink, plumb etj. Këto metale të rënda mbeten në precipitat dhe kanë

efekte negative në ngjyrën e verës dhe shkaktojnë atë që quhet thyerje kuprike ose thyerje ferrike.

Eliminimi i këtij efekti që shkaktojnë këto metale përdoret ferrocianuri, i cili i lidh këto të fundit. Duhet patur kujdes me ferrocianurit të përdorur pasi në sasi të

mëdha, në prani të acideve të verës ai zbërthehet pak e nga pak duke formuar acid cianhidrik i cili është helm shumë i fortë dhe një fundërri me ngjyrë blu që është ferrocianuri ferrik.

PYETJET E KAPITULLIT TE KATERT

- 1- Si bëhet prodhimi i verërave të bardha? Teknologjia e prodhimit.
- 2- Si bëhet bluarja dhe ndarja e rrushit. Flisni për kato dy procese të rëndësishme të cilat ndikojnë në prodhimin e verës.
- 3- Çfarë është kullimi-shtrydhja dhe squfurizimi i verës?
- 5- Si largohet fundërrimi i verës?
- 6- Si përcaktohet ëmbëlsimi dhe përforcimi i mushtit?
- 7- Si bëhet përgatitja e majasë?
- 8- Procesi i fermentimit të rrushit dhe ndikimi i tij në cilësinë e verës.
- 9- Çfarë janë toçitja, kupazhimi dhe kthjellimi i verës. Si realizohen këto procese?
- 10-Si bëhet filtrimi, stabilizimi
- 11- Si realizohet prodhimi i verërave të zeza, të kuqe dhe atyre shkumbore?
12. Si bëhet mbushja e shisheve
13. Çfarë kuptojmë me vjetërim dhe fisnikërim të verërave. Si ndikojnë këto dy procese në cilësinë dhe shijen e verës?
14. Si bëhet analiza e verës? Cilat janë materjet e dëmshme në verë?

KAPITULLI I PESTE

DEGUSTIMI I VERES DHE PRODHIMI I PIJEVE TE TJERA

1. Emërtimi – deklarimi

2. Deklarimi i etiketës përmban këto informacione bazë, dhe nëse i rendisim në numra kemi:

3. Vlerësimi organoleptik (degustimi i verës)

4. Alkooli i verës

5. Prodhimi i rakisë së rrushit, cipurës

6. Prodhimi i konjakut

KAPITULLI I PESTE

DEGUSTIMI I VERES DHE PRODHIMI I PIJEVE TE TJERA

KATEGORIZIMI I VERERAVE DHE PRODHIMI I PIJEVE TE FORTA

1. Emërtimi – deklarimi

Emërtimi i verës bëhet kryesisht duke u bazuar në llojin e rrushit të përdorur, vendin ku është prodhuar, dhe sigurisht edhe në bazë të karakteristikave dhe llojit të saj. Deklarimi i verës nëse mund të themi kështu paraqitet në etiketë, e cila jep informacionin e nevojshëm dhe një konsumatorin me produktin që ai do të konsumojë.

Shishja në përgjithësi konfeksionohet me një etiketë kryesore ose etiketa e trupit, një etiketë të dytë ose kundraetiketë, në të cilën



tregohet viti i vjeljes dhe një veshje letre rreth qafës së kapsulës. Për verërat e zakonshme, zakonisht përdoren shishe me etiketë të zmaktuar, e cila iu reziston

larjeve. Sipas ligjit etiketa e trupit duhet të përmbajë treguesit kryesorë si: emri i prodhuesit, vitin e vjeljes, vëllimin e shishes dhe gradën alkoolike.

2. Deklarimi i etiketës

Deklarimi i etiketës përmban këto informacione bazë, dhe nëse i rendisim në numra kemi:

VERË BËRËSI OSE FABRIKA numri 1 simbolizon kompaninë ose firmën që ka prodhuar verën ose emrin e verës.

Appellation numri 2 simbolizon rajonin ku vera është rritur ose në frëngjisht *appellation*. Kjo tregon shtetin ose rajonin ku është rritur rrushi që ka dhënë këtë verë. Kjo mund të jetë e shkurtër, si p.sh. “Kaliforni” ose me më shumë hollësi, si p.sh. “Erdener Treppchen”. Për t’u përmendur se vera Amerikane në fotografi liston edhe vreshtën specifike ku rrushi është rritur (“Pagani Ranch” dhe me shkrim të vogël në fund të etiketës, “Sonoma Valley”), ndërsa vera Gjermane përmend edhe rajonin (“Mosel-Saar-Ruëer”).

Në pjesën më të madhe të shteteve, rajonet verë-prodhuese (*appellation-et*) janë të caktuara nga ligji dhe vera e prodhuar në këto rajone mban gjuhë juridike në etiketë, si p.sh. *Appellation Controlée* në Francë ose “Denominazione della Origine Controllata (DOC)” në Itali. Shumica e ligjeve në botë lejojnë që maksimumi 15% e rrushit të përdorur në verë, të jetë rritur në rajone të ndryshme nga ai i deklaruar.

Vjetërsia numri 3 simbolizon vitin në të cilin rrushi është mbledhur dhe jo vitin në të cilin vera është futur në shishe, që në rastin e disa verërave ndodh vite mbas mbledhjes së

rrushit. Për t’u përmendur është se, disa shtete përdorin edhe fjalë në gjuhën lokale për vjetërsinë tek etiketa si: *Cosecha* në Spanjë ose *Vendemia* në Itali. Pjesa më e madhe e ligjeve për verën thonë që të paktën 85% e rrushit të përdorur për të bërë verën, të jetë i vitit të deklaruar në etiketë.

Varieteti numri 4 simbolizon llojin specifik të rrushit nga i cili është prodhuar vera. Jo të gjitha shishet e verës e tregojnë përbërjen. Pjesa më e madhe e verërave Franceze dhe Italiane nuk e tregojnë këtë. P.sh. për arsyen e thjeshtë se ligjet mbi verërat kërkojnë që verërat e çdo rajoni të bëhen nga varietete tradicionale si: Cabernet Sauvignon, Merlot, Cabernet Franc, Petite Verdot dhe Malbec në Bordeaux (p.sh. Chateau Coufran tregohet kryesisht si Merlot). Pjesa më e madhe e shteteve lejojnë përdorimin e një fraksioni rrushi jo-traditional. Në pjesën më të madhe të shteteve, p.sh. të SHBA-së, vetëm 75% e përmbajtjes së verës duhet të jetë varieteti i deklaruar, pjesa tjetër mund të jetë varietet tjetër. Në Evropë dhe Australi fraksioni është 85%.

Pjekuria **numri 5** simbolizon terminologjinë speciale që përdoret për të treguar pjekurinë e rrushit dhe kualitetin e verës së prodhuar, metodë kjo e përdorur kryesisht në Gjermani dhe Austri. Vera Gjermane (në fotografi p.sh.) është një *Kabinett*, pjekuria më e ulët në *Qualitätswein mit Prädikat*, kualitetin më të lartë.

Për më shumë informacion mbi sistemin Gjerman, lexoni artikujt e John Trombley mbi *Njohjen e Sistemit të kualitetit Gjerman për Verën*. Disa etiketa të verërave

Gjermane mund të shkruajnë edhe *Trocken* (e thatë) ose *Halbtrocken* (gjysmë e thatë), për të treguar verëra të vinifikuara me më pak ëmbëlsi se norma.

Prodhimin brenda pronës dhe informacionet mbi prodhuesit i jep numri 6 si dhe ku është bërë vera. N.q.s ajo është e prodhuar brenda pronës (pra e prodhuar nga rrush i rritur dhe i mbledhur në vreshtat e verë-prodhuesit), kjo do të tregohet në etiketë, si p.sh: Frëngjisht *Mise en bouteille(s) au Chateau*; Gjermanisht *Gutsabfüllung* (shprehje kjo më e re dhe specifike se sa e vjetra *Erzeugerabfüllung*); dhe Anglisht “estate bottled” ose “groë, produced and bottled”.

Informacione të tjera të nevojshme numri 7 ka kuptime të ndryshme në shtete dhe sisteme të ndryshme.

Verërat Gjermane p.sh. mbajnë një *Amptlice Prüfungs Nummer* (Numri AP), numri serial që i është caktuar verës gjatë provave zyrtare që i janë bërë asaj. Verërat Franceze klasifikohen shpesh në bazë të tradicionalitetit, si: (*Cru Bourgeois*, në fig. e verës Bordeaux në të djathtë). Pjesa e pasme e etiketave tek verërat Amerikane përmbajnë lajmërimet si p.sh. “Surgeon General’s warning” dhe numrin e sulfiteve që përmban kjo verë. Etiketat e verërave zakonisht kanë dhe përmbajtjen e përafërt të alkoolit dhe sasinë e verës të përmbajtur në shishe, siç mund ta shikoni tek vera Spanjolle apo Amerikane (treguar në fig. në të djathtë). Verërat e importuara gjithashtu mbajnë shpesh informacione të importuesit.

Informacione Opsionale informacione të mëtejshme përmbahen tek numri 8. Këto ndryshojnë nga analiza e detajuar e

përmbajtjes deri tek informacione mbi degustimin apo reklamë për verë bërësin.

3. Vlerësimi organoleptik (degustimi)

Studimi i karakteristikave organoshqisore të ushqimeve është i lidhur me parimet e fiziologjisë shqisore.

Kjo pjesë i kushtohet organizimit që kërkon vlerësimi shijësor i verërave dhe mënyra e të shënuarit që duhet të zbatohet për përshtypjet tona, në mënyrë që ato të bëhen sa më të riprodhueshme.



Figura 2. Rrethi i vlerësimit sensorial

Baza e organizimit

Organizimi përbën një tërësi veprimesh, pra është shumë i ndërlikuar dhe për këtë arsye duhet të bëhet me shumë kujdes. Ka disa kushte që duhet të zbatohen si dhe disa gabime të cilat duhen shmangur.

Përvoja ka treguar se kushtet materiale në të cilat ndodhen personat që u nënshtrohen provave (zhurmë, ndriçim, mjedis) kanë një rëndësi shumë të madhe mbi rezultatet e këtyre provave dhe kjo pavarësisht nga shijesuesit.

Lokali ose salla e shijësimit: (Çdo lokal, cilido qoftë sipërfaqja e tij, duhet t'i përgjigjet rregullave që vijnë):

- Lokali duhet të jetë i këndshëm, i ndriçuar mirë. Ngjyrat e mureve duhet të jenë të çelura për të krijuar një atmosferë qetësuese.

- Lokali duhet të pastrohet me lehtësi dhe të ndodhet larg vendeve me zhurmë, më mirë duhet të izolohet nga zhurma.

- Gjithashtu ai duhet të mos ketë aroma dhe n.q.s është e mundur të ajroset ose të jetë i pajisur me një pajisje ajrimi.

Përmasat e lokalit: Përmasat e lokalit varen shpesh nga mundësitë e kantinave. Në përgjithësi, lokali duhet të ketë mjaft hapësirë për të lejuar krijimin e një dhjetëvëndshi për analizën shijësore dhe përgatitjen e mostrave.

Ndërkaq është e qartë se sa më tepër sipërfaqe të ketë ai, aq më mirë mund të parashikohen sallat ndihmëse: p.sh. për përgatitjen e mostrave, rregullimin e materialit, përgatitjet e ushqimeve shoqëruese, diskutimet, etj.

Burimi i ndriçimit: Ndriçimi i përgjithshëm, që vjen nga drita e diellit ose nga llampat (p.sh. llampat me tub) duhet të jetë uniform, i rregullueshëm dhe me shpërndarje të mirë.

Temperatura dhe përmbajtja e lagështisë: Në lokal duhet të mbahen vazhdimisht kushte termike dhe higrometrike të kënaqshme. Përveç kushteve specifike, këshillohet që temperatura të jetë nga 20-22°C dhe gjendja higrometrike nga 60 dhe 70 % lagështi relative.

Kryerja e shijësimit

Ora: është e këshillueshme që shijësimet të kryhen midis orës 10 dhe 12, gjithmonë para drekës. Shijësuesi duhet të jetë në gjendje urie. Nuk duhen përdorur ushqime aromatike si djathërat dhe ëmbëlsirat ndalohen gjatë shijësimit.

Zgjatja e shijësimeve: Për jo specialistët shijësimi nuk duhet të zgjasë më tepër se një orë. Numri i mostrave të shijësuar duhet të jetë i kufizuar n.q.s këto të fundit ndryshojnë shumë pak dhe nuk duhet të kalojnë dymbëdhjetë, në mënyrë që shijësuesit të mos lodhen; por çdo gjë varet nga tipi i shijësimit.

Tipet e shijësimit

Tipet e ndryshme të analizave mund të rigrupohen në dy kategori:

- Shijësimi me ndryshim, kur kërkohet të përcaktohen vetëm ndryshimet midis mostrave;



- Shijësimi me vlerësim n.q.s kërkohet edhe një gjykim mbi cilësitë shqisore të mostrave.

Në veçanti ka tipe shijësimi si më poshtë:

- *Shijësim me qëllim përcaktimin e një klasifikimi:* ky është rasti i konkurseve dhe është patjetër një nga format më të ndërlikuara.

- *Shijësimi i kontrollit të cilësisë së një produkti*: në këtë mënyrë largohen produktet që nuk u përgjigjen normave në fuqi.

- *Shijësimi tregtar*: për të diskutuar reagimet e konsumatorit për një tip vere të dhënë (p.sh. shije e ëmbël që kërkohet në një zonë në raport me një tjetër).

- *Shijësimi me zgjedhje*: midis shumë produkteve përcaktohet ai që është më i mirë.

- *Shijësimi analitik*: përcaktohet tërësia e ngacmimeve të prodhuara nga një ushqim ose pije në një mënyrë objektive. Kështu vlerësohet ndikimi i llojit të tokës ose i teknikës së prodhimit.

Këto tipe "*shijësimi*" mund të kryhen sipas qëllimeve të kërkuara dhe sipas metodave të mëposhtme:

- *Shijësim me çifte*: krahasohen njëkohësisht ose radhazi dy mostra dhe dallohet një ngjashmëri ose një ndryshim. P.sh. rasti kur duhet të dallohen n.q.s dy verëra janë të ngjashme si pasojë e një ngatërrimi etiketash. Kjo është një metodë e thjeshtë dhe e shpejtë që nuk i duhet besuar, sepse nga paramendimi, sendet kanë prirje të kenë ndryshime që ndërkaq ato nuk ekzistojnë.



Figura 3. Pamje të tjera të digustimit të verës së bardhë dhe të kuqe. Nuhatja e erës dhe shijimi janë karakteristika të digustimit të verës.

- *Shijësimi me dy-tre*: në lidhje me një mostër dëshmi, zgjidhet ajo ose ato mostra të ngjashme, më të mira ose më të dobëta. Dëshmia mund të materializohet ose të mbahet mend (p.sh. kujtesa e shijes së një toke, një karakteri dominues etj.). Ky është tipi i provës së kontrollit të një vere origjine.

Një numër mostrash krahasohen një nga një me një mostër dëshmi, dhe largohen ato që janë të një cilësie më të ulët se dëshmia.

- *Shijësimi në formë trekëndëshi*: paraqiten njëkohësisht ose radhazi tre mostra ku dy prej tyre janë të ngjashme. Kjo metodë është shumë kuptimplotë, si për të provuar shijësuesit, por edhe për të treguar një ndryshim ose një ngjashmëri.

- *Shijësimi që rrjedh nga të mëparshmit*: ai lejon paraqitjen sipas parimeve të sipër përmendura, të një serie më të madhe mostrash, ku disa mund të jenë objekt i një ose disa përsëritjeve.

Mënyra e mbajtjes shënim

Ky është çasti që kërkon kujdes të madh; por duke e zbërthyer shijësimin dhe veçanërisht duke shprehur në mënyrë sa më të detajuar atë që pritet nga ky vëzhgim, bëhet plotësisht

e mundur që shijësuesi të jetë krahasimisht objektiv në këtë analizë.

Nuk është e nevojshme që një shijësim të rëndohet n.q.s kërkohet një përgjigje e thjeshtë. N.q.s kërkohen elemente teknike më të shumtë, duhet të merret parasysh përbërja e jurisë.

Si kryhen shënimet: Shënimet i lejojnë njeriut të shprehë ndijimet duke përdorur një shkallë konvencionale të materializuar me simbole të ndryshme, të tilla si: shifra, gërma, fjalë, shenja, etj.

Në përgjithësi, shënimet e një shijësimi duhet të jenë të thjeshta. Në fakt analiza shqisore kërkon një përqendrim të madh, që nuk duhet të turbullohet nga puna e të shkruarit ose nga llogaritjet e ndërlikuara; shijësuesi duhet të jetë i arsyeshëm, d.m.th. të japë sipas radhës ndijimet e pamjes, nuhatjes, shijes të kapura nga shqisat si dhe ajo që qëndron ose që largohet.

Së fundi, ai duhet të kryhet me saktësi, në sajë të përdorimit të një terminologjie të përcaktuar mirë, në mënyrë që shijësuesit të mos ndodhen në vështirësi nga përdorimi i shumë shprehjeve.

Ka dy shkallë të shënuari:

- *shkalla themelore*, me anë të së cilës vera vlerësohet nga 0 deri në 10, nga 0 deri 20, nga 0 deri 50, ose edhe midis intervaleve të tjera 0 deri 100, ku kufijtë paraqesin midis tyre të njëjtin progresion aritmetik. Kjo mënyrë shënimi mund të ketë të meta. Në të vërtetë një ndijim nuk dyfishohet n.q.s përqendrimi i parfumeve, acideve ose lëndëve tanike dyfishohet; kjo shpjegon lënien pas dore të kësaj mënyrë.

- *shkalla rendore*, e shprehur me simbole që nuk kanë lidhje aritmetike midis tyre, por që

paraqesin lidhje të ultësisë ose të epërsisë.

4. Alkooli i verës

Verë quhet pija që përfitohet nga fermentimi alkoolik i plotë ose i pjesshëm i rrushit të freskët ose i mushtit. Përmbajtja e alkoolit nuk duhet të jetë më e ulët se 9%; ky është përkufizimi ligjor i verës. Tre janë alkoolët që gjenden në verë: alkooli etilik, alkooli metilik dhe alkoolët e larta.

Alkooli etilik. Pas ujit, i cili përbën 85-90% të vëllimit të përgjithshëm, alkooli etilik është përbërësi në sasi më të madhe; përmbajtja e tij është e lidhur në mënyrë të drejtë përdrejtë me praninë e sheqerit të mushtit, nga i cili prodhohet dhe me fuqinë fermentuese të majave. Kur është plotësisht pa ujë, ai ka një peshë specifike 0.794 dhe në 15°C dhe pikë vlimi 78.4 °C; ka aromë karakteristike, lehtësisht të ëmbël dhe ka cilësinë të mbajë shijen e acidit: në fakt një verë pa alkoolin e saj është shumë e athët. Është tretës shumë i mirë për substancat aromatike dhe aromat e tij, megjithëse jo shumë e dallueshme në përqendrime të ulëta, përbën bazën e lëndëve aromatike dhe kontribon në nxjerrjen e aromës dhe buketit të verës.

Në sasi të mjaftueshme, së bashku me acidet organike, alkooli etilik luan rol të rëndësishëm në ruajtjen e verës nga mikroorganizmat patogjenë. Përmbajtja e alkoolit etilik në verërat e bardha dhe të kuqe luhet nga 4,8 në 19% dhe nga 4,5 në 17,2%; sidoqoftë, pjesa më e madhe e verërave të bardha dhe të kuqe kanë përmbajtje alkooli, që luhet nga 9-13%.

Alkool metilik. Gjatë procesit të vinifikimit, alkooli metilik e ka origjinën nga hidroliza e substancave pektinike dhe farërave. Verërat

e përfutuara me fermentim, në prani të bërësive, përmbajnë më shumë alkool metilik se ato të prodhuara pa praninë bërësive, duke qenë pektinat të lokalizuara në indet e cipave; edhe shtimi i mushtit të enzimave proteolitike mund të prodhojë një sasi më të lartë të këtij alkool. Alkooli malik është lëng pa ngjyrë, me peshë specifike 0,796 në 15°C dhe vlon në 64,7°C. Nëqoftëse preket, përthithet menjëherë, shkakton helmim që rezulton vdekjeprurës në doza shumë të larta (100-200 mililitra). Përmbajtja e alkoolit metilik në verë është e kufizuar dhe luhet nga 0,04 në 0,200 g/l në verërat e bardha dhe ato të kuqe nga 0,08 në 0,300 g/l.

Alkoolet e larta. Janë alkoole monovalente homologë, superiorë ndaj alkoolit etilik, të pranishëm në të gjitha lëngjet e fermentuar. Alkoolet e larta përbëhen nga 3-metil-1-butanoli, 2-metil-1-butanoli, 2-metil-1-propanoli. Përbëjnë të ashtuquajturin vaj flegme, ose produktin, që gjatë lëngjeve të fermentuar, distilohet së bashku me fraksionet e fundit të alkoolit etilik dhe që ndahet me deflegmatorë. Megjithëse në sasi të vogla, këto substanca ndikojnë me parfumin e tyre në aromën dhe buketin e verës, por luajnë edhe rolin e tretësive në verë për substancat e tjera flurore dhe aromatike. Përmbajtja e tyre në verë luhet nga 0,15-0,55 g/l.

5. Prodhimi i rakisë së rrushit, cipurës

Për të prodhuar raki me cilësi të mirë organo-shqisore, përveç zbatimit me saktësi të procesit teknologjik për përgatitjen dhe ruajtjen e materialit të fermentuar nga lëngjet e para sheqermbajtëse, duhet të kemi parasysh këto rregulla gjatë distilimit:

- ✚ Të pastrohen vazhdimisht pjesët e ndryshme të kazanëve të distilimit sa herë që materiali që distilohet të ketë pjesë të ngurta. Në këtë mënyrë shmanget era e rakive që vjen nga djegia e pjesëve të ngurta dhe llumrave të materialit që distilohet.

- ✚ Distilim duhet të kryhet me ngadalë dhe pa ndërprerje të nxehtësisë (zjarrit ose avullit)

- ✚ Të largohen disa litra nga fraksioni i parë i distilimit “koka” që ka larë serpentinën dhe që tërheq fraksionin e fundit “bishtin” nga distilimi i mëparshëm.

- ✚ Distilati (rakia) duhet të grumbullohet në temperaturë jo më të lartë se 15°C

- ✚ Të shmanget ruajtja e distilateve në vaska çimentoje të pambrojtura.

- ✚ Të largohet 0,5-2% e fraksionit të “kokës” sipas cilësive të tyre (mesatare 1%)

- ✚ Distilimi i materialeve të fermentuara për prodhimin e rakisë të kryhet me dy veprime distilimi. Fillimisht merret distilati i parë që përmban 22-28% alkool etilik në vëllim, pa bërë ndarjen e fraksioneve të kokës, zemrës dhe bishtit.

- ✚ Kur rakia kërkohet me fortësi 68-70°, në rastet e prodhimeve të veçanta për vjetrimin, ndarjen e zemrës bëhet kur distilati që del nga feneri matës ka fortësi më të ulët se 59°, ndërsa kur kërkohet raki me fortësi 45-50°, ndarja e zemrës bëhet kur distilati që del nga feneri matës ka fortësi jo më të ulët se 34-36°.

Prodhimi i rakisë së rrushit

Në varësi të procesit të përgatitjes së materialit të fermentuar: rrush tërësor, rrush pa frenja, lëng, bërsi, llumëra, përcaktohet edhe lloji i aparatit të distilimit si dhe mënyra e distilimit. Rakit e rrushit prodhohen me fortësi 36,5-49% alkool në vëllim me 16° deri 19° Kartie, sipas kërkesave të përdoruesve.

Për prodhimin e rakisë së rrushit me cilësi të mirë organoshqisore, kërkesë kryesore përveç cilësisë së lëndës së parë, është largimi i pjesëve të drunjëzuara të rrushit (frenjave). Kur fermentimi alkoolik kryhet në prani të frenjave përmbajtja e lëndëve tanike rritet shumë në verë dhe ato i japin rakisë shije të hidhur të theksuar.

Rrushi për prodhim rakisë përpunohet sipas disa proceseve teknologjike të ndryshme për përfundimin e materialeve të fermentuara për distilim:

Rrushi i bardhë ose i kuq i dërrmuar pa heqje frenjash

Rrushi i bardhë ose i kuq i dërrmuar me heqje frenjash

Rrushi i bardhë ose i kuq i dërrmuar me heqje frenjash me presim për ndarjen e mushtit nga pjesët e ngurta.

Porçesi i parë i fermentimit të rrushit të dërrmuar pa heqje frenjash përdoret në punishte të vogla ku distilimi i materialit të fermentuar bëhet në kazanë të thjeshtë me ngrohje me dru zjarri.

Enët e fermentimit mbushen 4/5 e vëllimit dhe lihen për fillimin e fermentimit alkoolik. Megjithatë rrushi i dërrmuar fermentohet në prani të bërsisë dhe frenjave, rreziku i prekjës nga bakteret acetike është shumë i

madh edhe për faktin se gjatë përpunimit nuk lejohet përdorimi i acidit sulfuror. Prandaj për të shmangur rritjen e përmbajtjes së aciditetit fluror duhet që fermentimi alkoolik, sapo të fillojë, të aktivizohet nëpërmjet ajrimeve të thjeshta.

Në varësi nga përmbajtja fillestare e sheqerit që ka rrushi fermentimi alkoolik zgjat nga 8-12 ditë kur gjatë kësaj kohe bëhen ajrime të rregullta. Bërsia së bashku me mushtin e fermentuar i nënshtrohen distilimit të menjëhershëm në kazanët e bërsisë për prodhimin e rakisë së rrushit.

Materiali i verës për prodhim rakisë duhet të ketë këto karakteristika: përmbajtja e alkoolit etilik 8-9% vëllim, aciditeti i përgjithshëm jo më pak se 7g/l ekstrakti i përgjithshëm jo më i lartë se 18g/l, aciditeti fluror si acid acetik jo më tepër se 1,5 g/l.

Për prodhimin e rakisë përdoret kazan i distilimit. Masa e fermentuar hidhet në kazan, duke mbushur ¾ e vëllimit të tij, vendoset kapaku i sipërm, tubi lidhës dhe bëhet mbyllja e kanaleve të kazanit me anë të një mase ngjitëse që të shmangen daljet e avujve alkoolik. Mënyra si ndahet zjarri ka rëndësi të madhe për prodhimin e rakisë së rrushit të cilësisë së lartë. Përvoja ka treguar se distilimet e ngadalshme me ngrohje homogjene japin raki rrushi me cilësi të mirë.

Zakonisht prodhimi i rakisë së rrushit i plotë i fermentuar bëhet me anë të një distilimi. Ngruhja e kazanit bëhet me kujdes, në fillim me zjarr të bollshëm derisa ngrohen të gjithë pjesët e tij dhe kur fillon ngrohja e tubit lidhës, mbyllet pora e furrës duke patur kujdes që sasia e zjarrit të jetë e mjaftueshme deri në ndarjen e rakisë.

Sapo fillon rrjedhja e rakisë ose “pika e parë”, bëhet grumbullimi i saj në enë të veçantë duke ndarë rreth 1-2% të fraksionit të “kokës” mbi sasinë e masës që distilohet. Ndarja e këtij fraksioni është domosdoshmëri për përfitim të rakisë së rrushit me cilësi të mirë, sepse shpesh mendohet se ky fraksion është pjesë e mirë e rakisë së rrushit. Këshillohet që rakia e përfituar me distilim të ketë fortësi të lartë (19-21° kartie) dhe kur kërkohet raki më e butë ajo hollohet me ujë të distiluar.

Pas ndarjes së fraksionit të zemrës, bëhet në rreth 34-36% alkooli etilik në vëllim, në varësi të përmbajtjes së alkoolit që përmban, masën që distilohet dhe të fortësisë së rakisë që kërkohet, grumbullohet fraksioni i “bishtit” derisa fortësia e ujërave alkoolike që rrjedhin në fenerin mbajtës të kenë 6-8% alkool etilik në vëllim. Fraksionet e kokës dhe të bishtit bashkohen dhe hidhen në materialin e verës që distilohet në kazanin e mëvonshëm ose grumbullohen në sasi të madhe fraksionesh, me të cilat mund të bëhen distilime të veçanta.

Për prodhimin e rakisë me vlera të larta organo shqisore është mirë të bëhen dy distilime, kur materiali i fermentuar përbëhet tërësisht nga gjithë pjesët e rrushit, pasi vetëm me një distilim ndihet shumë shija e frenjave dhe bërsive.

6. Prodhimi i konjakut

Konjaku është një pije alkoolike e fortë që përgatitet nga rrushi i përftuar me anë të distilimit të verës së prodhuar nga varietet i bardhë i rrushit dhe i vjetruar për shumë vjet në prani të drurit të lisit.

Përgatitja e verës për prodhimin e alkoolit për konjak.



Figura 4. Pamje e një fabrike të prodhimit të Konjakut nga vera.



Figura 5. Konjaku Skëndërbeu, një nga konjakët më të mirë shqiptarë në tregun e brendshëm dhe të jashtëm i prodhuar nga vera.

Rrushi paraprakisht dërmohet me egrapompë, ndahen frenjat, ndërsa masa e dërrmuar kalon në kullesat për të përftuar lëngun me vetërrjedhje. Pas ndarjes së lëngut me vetërrjedhje, bërsia që përmban edhe 35-50% lëng, presohet me presa pneumatike ose me shnek. Presimi i tyre duhet të bëhet sa më shpejt. Lëngu lihet të depozitohet për të ndarë pjesët që ndodhen në pezulli si lëkura, pulpë, copa frenjash etj. Sa më e mirë të bëhet ndarja e llumrave aq më e ulët do të jetë përmbajtja e alkoolit metilik në alkoolin e konjakut. Gjatë

fermentimit të mushtit të kthjellët veprimtaria jetësore e majave zhvillohet më ngadalë dhe si rrjedhojë procesi kryhet në një regjim temperature të përshtatshme, që është shumë i rëndësishëm për përgatitjen e alkooleve për konjak me cilësi të lartë. Gjatë fermentimit të qetë në temperaturë 16-20°C verërat ruajnë aromën dhe përmbajtja e alkoolit etilik është 0.1-0.2% më të lartë se tek verërat nga fermentimi i vrullshëm.

Ndarja e pjesëzave në pezulli bëhet në temperaturë 6-8°C ose me anë të centrifugimit. Pas këtij procesi shtohet 4-6% maja dhe fermentimi duhet të kryhet në temperaturë jo mbi 30°C. Për të mos ulur cilësinë e alkooleve për konjak nuk lejohet përdorimi i acidit sulfuror.

Verërat distilohen rreth 2-3 javë pas përfundimit të fermentimit kur kthjellimi nuk është bërë i plotë dhe në pezulli ka rreth 0.5-0.7% maja. Meqenëse sezoni i distilimit zgjat 5-6 muaj, duhet që verërat të ruhen nga uthullimi. Ruajtja bëhet në temperatura 15-18°C.

Proceset fiziko kimike gjatë distilimit të verës.

Gjatë distilimit të verës produkti kryesor që kalon në distilat është alkooli etilik si dhe në sasi shumë të vogla aldehidet, acidet, alkoole të larta, esteret, acetatët etj. Radha e kalimit të këtyre substancave të verës në distilat gjatë distilimit të verës varet jo vetëm nga temperatura e vlimit por edhe nga tretshmëria e tyre në tretësirat ujore. Sa më e lartë të jetë përqendrimi i tyre në

verë aq më e lartë do të jetë sasia e tyre në distilat. Për vlerësimin e procesit të distilimit rëndësi të veçantë ka lidhja ndërmjet përmbajtjes së alkoolit në përzierjen ujore-alkoolike, pika e vlimit të këtyre përzierjeve dhe përmbajtja e alkoolit në avujt që çlirohen gjatë vlimit.

Kazanët e distilimit të ndërtuar prej bakri japin alkool për konjak të një cilësie shumë të mirë se sa në kazanët e ndërtuar me hekur, çelik të paoksidueshëm etj, sepse bakri lidhet me acidet yndyrore me erë jo të këndshme si: acidi butirik, kaprilik, lautik duke i larguar ato nga distilati në formën e sapunëve të bakrit me ngjyrë të gjelbër dhe me peshë specifike të vogël.

Skema teknologjike e prodhimit të alkooleve për konjak.

Distilimi i verës është veprimi i parë në prodhimin e konjakut dhe nga kujdesi i kryerjes së tij varet cilësia e konjakut të përpunuar. Skemat teknologjike të distilimit duhet të kenë si qëllim ruajtjen dhe grumbullimin në alkoolin e konjakut të substancave të vlefshme që marrin pjesë në formimin e konjakut. Për distilimin e verës dhe distilatit të parë me distilatorët periodik përdoren metoda të ndryshme. Në aparaturat e tipit Sharantë me zjarr ose me avull bëhet distilimi i dyhershëm: në fillim distilohet vera dhe përftohet distilati i parë pastaj distilohet ky distilat dhe prodhohet alkooli për konjak. Në aparatet me distilim të njëhershëm, nga vera ndahen tre fraksione të distilatit: koka, zemra (alkooli për konjak) dhe bishti.

Distilimi i parë përmban pothuajse të gjitha lëndët flurore të ndodhura në verën që distilohet,

për këtë arsye kryhet distilimi i distilatit të parë sipas skemës:

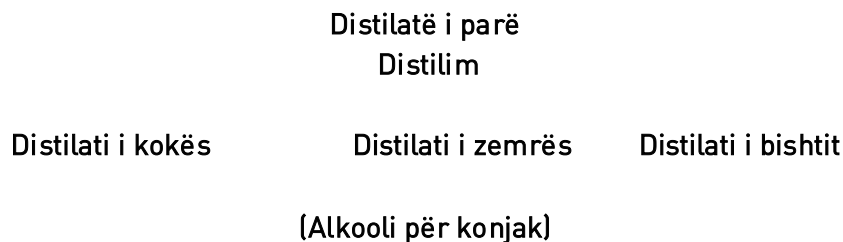


Figura 5.2 Skema e distilimit

Distilimi i distilatit të parë është një veprim me përgjegjësi, meqenëse nga ndarja e rregullt e fraksioneve dhe nga shpejtësia e distilimit, varet cilësia e alkoolit për konjak. Fraksioni i kokës dhe i bishtit përzihen dhe i nënshtrohet distilimit të dytë duke përfutur alkool për konjak të cilësisë së dytë.

Aparatet e distilimit për prodhimin e alkoolit për konjak

Në varësi nga mënyra e ngrohjes dhe mënyra e ndërtimit, kazanët e distilimit për prodhimin e alkoolit për konjak mund të ndahen në:

Kazanë distilimi me veprim të ndërprerë

Aparate distilimi me veprim të pandërprerë

Aparate distilimi në boshllëk

Shëndrrimet kimike gjatë vjetërimit të alkoolit të konjakut

Ndryshimet fiziko-kimike dhe kimike që ndodhin gjatë vjetërimit të alkoolëve të konjakut ndahen në tre periudha:

Vjetërimi i alkoolëve të konjakut të zakonshëm deri rreth 5 vjet; menjëherë sapo alkooli i konjakut i porsa distiluar hidhet në voza lisi, fillon procesi i ekstraktimit të komponentëve të ndryshëm të drurit të lisit. Në sajë të pH të lartë të alkoolit (5.0-5.5) ndodh oksidim intensiv i lëndëve tanike. Megjithë oksidueshmërinë e

lëndëve tanike, ato nuk humbasin tretshmërinë në alkool. Si rrjedhojë e ekstraktimit të lëndëve tanike, ato mund të humbasin tretshmërinë në alkool. Si rrjedhojë e ekstraktimit të lëndëve tanike rritet aciditeti i alkoolit dhe ulet pH (veçanërisht vitin e parë të vjetërimit). Aroma e alkoolëve të konjakut karakterizohet me nuanca të lehta vanulike me tone të alkoolëve të larta dhe në shije ndihet njëfarë ashpërsie. Alkoolët kanë ngjyrë të çelur të verdhë.

Vjetërimi i alkoolit të konjakut nga 5-10 vjet; ekstraktimi i lëndëve tanike pakësohet shumë si rrjedhojë e zvogëlimit të sasive të tyre në shtesa e brendshme të drurit të vozave të lisit.

Krahas kësaj ndodh oksidimi i mëtejshëm të drurit të vozave të lisit. Krahas kësaj ndodh oksidimi i mëtejshëm i tyre. Në sajë të aciditetit më të lartë se në periudhën e parë proceset e ekstraktimit zbërthimit të linjinës dhe hidrolizës së hemicelulozës kryhen më intensivisht. Në alkoolët në sasi të theksuara shfaqet fruktoza, por njëkohësisht aldehidet aromatike dhe aroma e alkoolit përmirësohet, fillojnë të ndihen tone lulesh dhe vaniliko-rrëshinore. Ngjyra e alkoolit bëhet më e verdhë.

Periudha e alkoolëve të konjakut mbi 10

vjet; procesi i ekstraktimit të tanineve nga druri i lisit bëhet shumë ngadalë.

Oksidimi i tanineve me formimin e produkteve të patretshme në alkool, që bien në precipitat fillon të mbizotëroj mbi ekstraktimin. Si rrjedhojë përmbajtja e tanineve gjatë vjetërimit të alkooleve të konjakut nuk ndryshon ose fillon të pakësohet. Në këtë periudhë vazhdojnë proceset e ekstraktimit dhe zbërthimit të linjinës dhe hidrolizës së hemicelulozës së drurit të lisit. Rëndësi të madhe ka përqendrimi i komponimeve jo fluruore për shkak të avullimit të alkoolit etilik dhe ujit. Në sajë të kësaj dukurie shtohet bashkëveprimi i substancave që japin aromën dhe shijen konjakut.

Përgatitja e konjakut

Në varësi nga mosha dhe cilësia e alkooleve të konjakut që përdoret në kupazh, konjaku ndahet në të zakonshëm dhe të markës.

Qëllimi i prodhimit të konjakut të zakonshëm është plotësimi i nevojave të tregut me pije relativisht të lirë, që duhet të prodhohet në një kohë më të shkurtër.

Për alkoolin e zakonshëm përdoren alkoole konjaku të vjetruar 3.5-5 vjet. Përmbajtja e alkoolit në konjakun e zakonshëm luhet nga 40-42% ndërsa sheqeri 1.5%.

Konjaket e markës janë të një cilësie shumë të mirë dhe prodhohen nga alkooli e konjakut të vjetruar 6-15 vjet. Përmbajtja e alkoolit të konjakut të markës luhet nga 42-57% dhe sheqeri 0.7-1.2%.

Përveç alkooleve të konjakut, në përgatitjen e konjakut marrin pjesë edhe lëndë ndihmëse të cilat përshkruhen më poshtë:

Ujërat ekstrakteve: Ato përgatiten nga alkooli e konjakut që kanë moshë të barabartë me gjysmën e moshës së konjakut që përdoret për përgatitjen e konjakut.

Alkooli e konjakut hollohen me ujë të distiluar deri në 22-26% në vëllim. Për pasurimin e tyre me lëndë tanike në vozat 5hl futen 15-16 kg tallash i thatë lisi. Paraprakisht tallashi përpunohet duke e vendosur në ujë që vlon për 16-18 orë për të larguar lëndët e tretshme në ujë. Ky veprim përsëritet ditën tjetër, pastaj tallashi shpërlahet me ujë të ftohtë, thahet dhe vendoset në vozë. Mbjajtja e alkoolit në tallash vazhdon gjatë një viti.

Shurupi i sheqerit: përgatitet në mënyrë të ngrohtë. Për këtë qëllim përdoret një kazan me përzierës që ngrohet me anë të avullit me këmishë ose me serpentinë.

Në kazan hidhet uji i pastër i cili ngrohet me avull në trysni 3 atm. Deri në temperaturë 55-60°C duke vënë në veprim edhe përzierësen. Pastaj shtohet sheqeri në sasi 10kg për 50-60 litra ujë. Pasi sheqeri tretet, shurupi çohet deri në vlim, duke larguar herë pas here shkumën. Pastaj kazani zbrazet duke kaluar shurupin nëpër një sitë metalike të hollë dhe hidhet në gjendje të ngrohtë në voza lisi ku shtohet alkool konjaku deri në gradën alkoolike 25% dhe ruhet gjatë 1-2 vjetëve.

Karameli: Përdoret për t'i dhënë konjakut ngjyrë të caktuar. Për përgatitjen e tij përdoret kazan me ngrohje elektrike. Në kazan hidhet sasia e nevojshme e sheqerit dhe për çdo 100 kg sheqer shtohet 5-6 litra ujë i pastër. Kazani mbushet në 40-50% të vëllimit të tij, meqenëse gjatë zierjes masa

fryhet dhe hedh pika. Në fillim ngrohja bëhet shpejt dhe kur merr ngjyrë të artë, ajo ngadalësohet dhe mbahet në kufij 180-190°C. Në fund të zierjes, kur masa merr ngjyrë kafe të errët temperatura rritet deri në 195-200°C.

Uji: Është një nga përbërësit kryesorë në përgatitjen e konjakut të gatshëm. Për këtë qëllim përdoret ujë i pastër asnjans pa erë dhe shije të huaj. Për përgatitjen e ujit me këto karakteristika përdoren dy metoda: Ujë i distiluar nga ujë i pijshëm, i distiluar në kazanë bakri dhe metoda e jono këmbimit.

Përgatitja e kupazhit: para kryerjes së kupazhit bëhen prova në sasi të vogla me variante të ndryshme. Më pas kur zgjedhim variantin e përshtatshëm bëhet një provë duke përdorur ujërat e alkoolizuara, shurupin e sheqerit dhe karamelen.

Kupazhi trazohet mirë dhe lihet në qetësi 1-2 ditë. Kjo kohë mjafton për vendosjen e një farë ekuilibri të gjithë përbërësve të kupazhit dhe vlerësimit më të mirë të shijësimit. Pasi përfundon kjo provë kalohet në llogaritjen për kryerjen e kupazhit në sasi të madh.

Trazimi i përbërësve bëhet në anë të trazuesve ose me anë të pompave. Në fillim hidhet alkooli i konjakut, ujërat e alkoolizuara dhe së fundmi karamela dhe shurupi i sheqerit.

Para ambalazhimit konjaku i përgatitur si më lart filtrohet me anë të filtërpresave me pllaka azbest-celulozë dhe në gjendje të kthjellët i nënshtrohet ambalazhimit në linjën e mbushjes.

PYEJTJE TE KAPITULLIT PESTE

1. Si behet emërtimi dhe deklarimi i verës.
2. Çfarë përmban deklarimi etiketës?
3. Si bëhet vlerësimi organoleptik (degustimi) i verës. Cilat janë karakteristikat kryesore të degustimit?
4. Si përcaktohet alkooli i verës?
5. Si prodhohet rakija e rrushit, receptura?
6. Si prodhohet konjaku?

KAPITULLI I GJASHTË

SHKENCA DHE TEKNOLOGJIA E PRODHIMIT TE VERES

- 1. Enologjia, shkenca e verës. Objekti i enologjisë**
- 2. Historik i shkurtër i zhvillimit të industrisë së verës në botë.**
- 3. Përbërja kimike e verës, disa dukuri koloidale**
- 4. Alkooli etilik**
- 5. Alkooli metilik**
- 6. Alkoolet e. larta**
- 7. Gliceroli**
- 8. Ruajtja e verërave**
- 9. Fermentimi i ngadalshëm gjatë ruajtjes së verës**
- 10. Mbushja e verës**
- 11. Korrigjimi i verërave**
- 12. Kupazhi i verërave**
- 13. Proçesi i rifermentimit**
- 14. Korrigjimi i gradës alkoolike**
- 15. Korrigjimi i aciditetit**
- 16. Korrigjimi i ngjyrave**
- 17. Ndryshimet dhe sëmundjet e verës**
- 18. Sëmundja e lules**
- 19. Tharmimi acetik**
- 20. Sëmundje, që shkatohen nga bakteret laktike**
- 21. Ndërmarrja enologjike**
- 22. Mirëmbajtja e kantineve dhe impianteve**

KAPITULLI VI

SHKENCA DHE TEKNIKA E PRODHIMIT TE VERES

1. Enologjia, shkenca e verës. Objekti i enologjisë

Enologjia është shkenca që studion verën, elementët përbërës të saj, prodhimin dhe ruajtjen; ajo është një tërësi njohurish dhe dijesh të ndërlikuara dhe të studiuar, që lidhen me verën. Enologjia nuk është shkencë abstrakte, por lindi për ti dhënë zgjidhje problemeve praktike në kantinë, dukurive që vërehen dhe ligjet që i rregullojnë ato, prandaj mund të ndahet në dy pjesë të rëndësishme, të dallueshme nga njëra – tjetra: **enologjia teorike** dhe **enologjia praktike**.

Enologjia teorike ka për qëllim njohjen e rrushit dhe të verës, studimin e përbërësve kimikë të tyre dhe dukurive të vetëdijshme ose të nxitura që janë në thelb të këtyre shëndrrimeve.

Enologjia praktike, me ndihmën e të dhënave të enologjisë teorike, studion makineritë, pajisjet dhe mjetet e domosdoshme për të përfutur, nga një varietet rrushi i caktuar, verën më të mirë të mundshme dhe përcakton parimet kryesore të procesit të vinifikimit dhe ruajtjes së verës.

Enologjia teorike studion dhe përshkruan kultivarët e rrushit dhe verën në veçanti, shëndrrimet dhe shkaqet e tyre, pra shkencë e pastër. Enologjia teorike ka rëndësi praktike, por nuk mund të japë rezultate të menjëhershme dhe të përcaktuara paraprakisht, sepse para së gjithash, forca e saj kërkuese në mënyrë të

efektshme arrihet vetëm nëse ajo është e lirë dhe nuk mund të parashikohet me siguri se cilat kërkime do të jenë më të dobishme dhe më të shpejta për tu përdorur.

Në një studim kërkimor, disa kërkues studiojnë dukuritë biokimike të pjekurisë së rrushit ose ndryshimet e tij; të tjerë përpiqen të saktësojnë në mënyrë më të hollësishme përbërjen e rrushit dhe të verës për lëndët minerale, lëndët e azotuara ose fenolike dhe të përcaktojnë p.sh. përbërjen dhe cilësinë e lëndëve ngjyruese të rrushit, që kalojnë më pas në verë; të tjerë studiojnë majatë dhe bakteret e verës, etj.

Enologjia praktike ndryshon nga ajo teorike si për qëllimin ashtu edhe në metodën e saj. Si çdo shkencë e zbatuar, ajo përdor dhe jep parime teorike të nxjerra nga kërkime bazë, me qëllim praktik, të cilat zbatohen drejtpërdrejt në praktikë. Si çdo shkencë tjetër e zbatuar, ajo mbështetet jo vetëm në të dhënat dhe metodat e pastra të shkencës së enologjisë teorike, por pjesërisht edhe të empirizmit.

Asaj i nevojiten rezultate praktike të menjëhershme, pa patur nevojë për njohje shkencore të thellë.

Deri tani u përmendën disa dallime, por pa ndarje absolute të enologjisë teorike nga ajo praktike: e para është më afër shkencës themelore, e dyta më afër teknikës, por që nuk ngatërrohet me të.

Enologjia praktike është më konkrete se ajo teorike, e cila studion teoritë, bashkimin e lidhjeve, ligjet, parimet kryesore të

vinifikimit dhe ruajtjen e verës, ndërsa teknika e prodhimit të verës është më komplekse procedurash, mënyrash veprimi, që përbëjnë pjesërisht një zbatim të parimeve të mëparshme, ndërsa për një pjesë tjetër, ato vijnë drejtpërdrejt nga të dhënat e empirizmit shekullor ose përvoja e fituar në vite.

Teknika e prodhimit të verës realizon sintezën përfundimtare ndërmjet të dhënave shkencore dhe të dhënave empirike; sjell në shoqërim dhe një kompromis midis një dukurie dhe të tjerave, që arrihet një zbatim i efektshëm në raste të ndryshme dhe të përcaktuara mirë, në zgjidhjen e problemeve të menjëhershme praktike.

2. Historik i shkurtër i zhvillimit të industrisë së verës në botë.

Rëndësia e madhe ekonomike që ka vreshtaria dhe industria e prodhimit të verës për shumë vende në botë, ka sjellë zhvillimin me shpejtësi të tyre. Kultura e vreshtave e ka origjinën në pjesën orientale të Mesdheut për rreth 6000 vjet dhe ka qenë e shtrirë në të gjithë zonat me klimë të butë në të pesë kontinentet. Shumë kërkues mendojnë se bërja e erës ka filluar në Kaukazin Jugor (sot pjesa veriperëndimore e Turqisë, Irakut Verior, Azerbajxhanit dhe Gjeorgjisë).

Gjithashtu rrushi për verë (*Vitis vinifera*) ka qenë kultivuar si fillim në këto zona, pastaj ka marrë shtrirje në zonat e tjera të rruzullit tokësor. Kultivimi i rrushit për verë kryesisht është përqendruar në rajonet me klimë të butë. Në Evropë këto rajone janë vendosur midis paraleleve 30 dhe 40. Rrushi që piqet, kërkon ngrohtësi, ndërsa prodhimi i verërave cilësore kërkon temperature të ulëta.

Për kultivimin e vreshtit studiuesit gjermanë vlerësojnë një rrezatim diellor në vlera minimale rreth 1600 orë në vit, ndërsa ata amerikanë përcaktojnë si minimum 2500 orë në vit; sasia e reshjeve rreth 600 mm në vit. Sipërfaqja e mbjellë me vreshta sot në botë vlerësohet rreth 9 milion hektarë. Rreth 71% e sasisë së rrushit të prodhuar përpunohet për verë, 27% përdoret si rrush tavoline dhe 2% si varietete për rrush të thatë.

Shpërndarja e prodhimit të verës sipas kontinenteve paraqitet: Evropa 73,9%, Amerika 17,1%, Afrika 3,5%, Australia 3,1% dhe Azia 2,4%.

3. Përbërja kimike e verës, disa dukuri koloidale

“Verë quhet pija që përfitohet nga fermentimi alkoolik i plotë ose i pjesshëm i rrushit të freskët ose mushtit. Përmbajtja e alkoolit nuk duhet të jetë më e ulët se 9%”; ky është përkufizimi ligjor i verës.

Vera përbëhet nga një numër i madh përbërjesh organike, disa inorganike, disa prej të cilave janë të pranishme që në musht. Format e tjera, që gjatë fermentimit pësojnë ndryshime, zvogëlohen, ndërsa të tjera rrien, sidomos kur fermentimi kryhet në prani të farave dhe pjesëve të tjera të kokrrës. Një pjesë e përbërësve në pjesën më të madhe rrjedhin nga sheqernat dhe më pak nga substancat e azotuara. Në kompleks këto përbërje mund të ndahen në dy kategori të mëdha: në **përbërje flurore** dhe **përbërje fikse**.

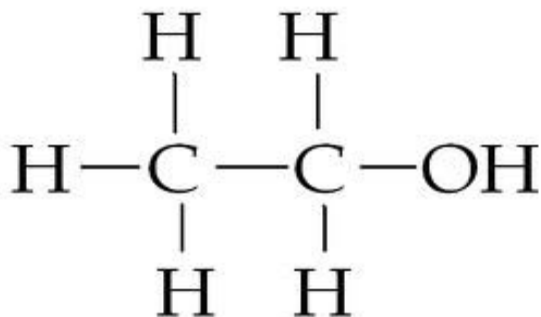
Në grupin e parë bëjnë pjesë uji alkooli etilik dhe metilik, alkoolët e larta, acidi acetik, esteret flurore aldehidet etj. Në grupin e dytë bëjnë pjesë: acidet dhe kripërat e tyre, glicerina, 2,3 butilen glikoli,

substancat e azotuara, polifenolet, karbohidratet, substancat pektike, ato minerale etj.

Procesi i fermentimit shoqërohet, përveç shëndrrimeve kimike e biologjike, nga disa dukuri fizike që zvogëlojnë densitetin dhe vëllimin e verës. Zvogëlimi në mënyrë të vazhdueshme i densitetit nga mushti në verë, i detyrohet shëndrrimit të një substance me peshë specifike të lartë, sheqerit (pesha specifike 1.613) në një substancë tjetër me peshë specifike të ulët, që është alkooli etilik (pesha specifike 0.794). Në këtë mënyrë densiteti i verërave plotësisht të fermentuara është më i ulët se densiteti i ujit dhe është shumë më i ulët sa më e lartë është grada alkoolike e saj; në përgjithësi ai luhetet midis 0.9900 dhe 0.997.

Zvogëlimi i vëllimit në fakt i detyrohet kushtit që alkool zë një vëllim më të vogël sesa sheqeri, nga i cili ka dhe origjinën dhe përzierja e tij me ujin kryhet me tkurrjen e vëllimit. Teorikisht, nga 100 litra musht me 20% sheqer duhet të përftohen 98.3 litra verë, në praktikë zvogëlimi i vëllimit është lehtësisht më i ulët, për shkak të anhidritit karbonik, i cili mbetet i tretur në verë.

4. Alkooli etilik



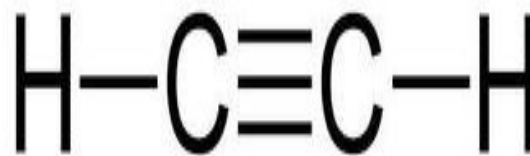
Pas, ujit i cili përbën rreth 85-90% të vëllimit të përgjithshëm, alkooli etilik është përbërësi në sasi më të madhe; përmbajtja e tij është e lidhur në mënyrë të drejtpërdrejt me praninë e sheqerit të mushtit, nga i cili prodhohet dhe me fuqinë fermentuese të majave.

Kur është plotësisht pa ujë, ai ka një peshë specifike 0,794 në 15°C dhe pikë vlimi 78.4 °C; ka aromë karakteristike, lehtësisht të ëmbël dhe ka cilësinë të mbajë shijen e acidit: në fakt një verë pa alkoolin e saj është shumë më e athët.

Është tretës shumë i mirë për substancat aromatike dhe aromat e tij, megjithëse jo shumë e dallueshme në përqendrimet të ulëta, përbën bazën e lëndëve aromatike dhe kontribon në nxjerrjen e aromës dhe buketit të verës. Në sasi të mjaftueshme, së bashku me acidet organike, alkooli etilik luan rol të rëndësishëm në ruajtjen e verës nga mikroorganizmat patogjenë.

Përmbajtja e alkoolit etilit në verërat e bardha dhe të kuqe luhetet midis kufijsh të gjerë dhe respektivisht nga 4.8 në 19% dhe nga 4.5 në 17.2%; sidoqoftë, pjesa më e madhe e verërave të bardha dhe të kuqe kanë përmbajtje alkooli, që luhetet nga 9-13%.

5. Alkooli metilik



Gjatë procesit të vinifikimit, alkooli metilik e ka origjinën nga hidroliza e substancave pektike dhe farave. Verërat e përfutuara me fermentim, në prani të bërsive, përmbajnë më shumë alkool metilik se ato të prodhuara pa prani të bërsive, duke qenë pektinat të lokalizuara në indet e cipave, edhe shtimi i mushtit të enzimave pektolitike mund të prodhojë një sasi më të lartë të këtij alkooli. Alkooli metilik është lëndë pa ngjyrë, me peshë specifike 0.796 në 15°C dhe vlon në 64.7°C. Nëqoftëse preket, përthithet menjëherë, shkakton helmim, që rezulton vdekjeprurës në doza shumë të larta (100-200 mililitra). Përmbajtja e alkoolit metilik në verë është e kufizuar dhe luhatet nga 0.04 në 0.200 g/l në verërat e bardha dhe ato të kuqe nga 0.300 g/l.

Alkoolet e larta

Janë alkoole monovalente homologe superiore ndaj alkoolit etilik, të pranishëm në të gjithë lëngjet e fermentuar.

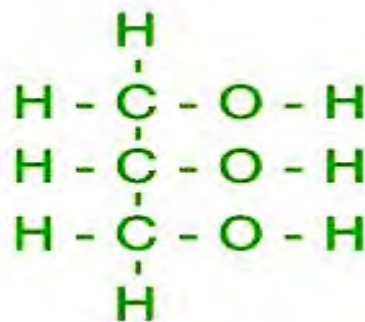


Figura 1. Pamje e momenteve ku shfaqet prania e alkoleve në rrush

Alkoolet e larta përbëhen nga 3-metil-1-butanoli, 2-metil-1-butanoli, 2-metil-1-propanoli. Përbëjnë të ashtuquajturin vaj flegme, ose produktin, që gjatë lëngjeve të fermentuar, distilohet së bashku me

fraksionet e fundit të alkoolit etilik dhe që ndahet me deflegmator. Megjithëse të pranishme në sasi të vogla, këto substanca ndikojnë me parfumin e tyre në aromën dhe buketin e verës, por luajnë edhe rolin e tretësave për substancat e tjera flurore dhe aromatike. Përmbajtja e tyre në verë luhatet nga 0.15-0.55 g/l.

6. Gliceroli



Gliceroli është një nga përbërësit e verës në sasi pas alkoolit etilik. Është polialkool kur ndodhet në gjendje të pastër, është lëng pa ngjyrë, me peshë specifike 1,265 në 15°C, me pikë vlimi 290°C. Në fermentimet e zakonshme gliceroli formohet kur përmbajtja e sheqerit të fermentuar është 2-5%. Përmbajtja e tij varet nga sasia fillestare e sheqerit, lloji i majave, kushtet e fermentimit, temperatura, ajrimi, aciditeti, sulfitimi etj.

Prodhimi i tij favorizohet nga temperatura e ulët, nga një përmbajtje e lartë e acidit tartrik dhe sikurse është përmendur, nga shtimi i sasive të anhidritit sulfuror. Rruset e prekura në veçanti nga *Botrytis cinerea* prodhojnë verëra me përmbajtje më të lartë gliceroli. Me shijen e tij të ëmbël dhe viskozitetin e tij, ai ndikon në butësinë dhe shkëlqimin e verërave; verërat harmonike dhe të fermentuara në mënyrë

të rregullt, rezultojnë relativisht të pasura në glicerol. Përmbajtja e glicerolit në verëra luhatet nga 4-10 g/l, që paraqit 1/10-1/15 e përmbajtjes në alkool; verërat që prodhohen nga rrushet e prekura, përmbajnë deri 20 g/l dhe më tepër.

Acetilmetilkarbinoli, butilenglikoli, diacetili

Janë përbërës të pranishëm në verë në sasi mjaft të kufizuara; përbërësi i pranishëm në sasi më të madhe është 2,3-butilenglikoli. Përmbajtja e 2,3-butilenglikolit në verëra me prejardhje të ndryshme, është e ndryshme dhe duke e lidhur sidomos me speciet e majave dhe me potencialin e oksido-reduktimit. Është një lëng pa ngjyrë që vlon në 183°C, pa erë, me shije të ëmbël dhe prania e tij nuk ndikon në cilësinë organoshqisore të verës sepse mbulohet nga gliceroli, i pranishëm në sasi të larta.

Verërat përmbajnë sasi që luhaten nga 0.2-1.5 g/l, me një mesatare 0.4-0.9 g/l. Ndërsa sasi të acetilmetilkarbinolit dhe të diavetilit të pranishme në verëra janë gjithmonë në sasi të kufizuara që nuk kalojnë respektivisht 0.2-0.3 g/l dhe 0.2-0.5 g/l. Përmbajtja e acetilmetilkarbinolit pëson një rritje gjatë procesit të fermentimit deri nga mesi i këtij procesi dhe, sipas specieve të majave të pranishme, reduktohen në mënyrë të ndjeshme në 2,3-butilenglikol. Verërat me aldehyd acetik të shtuarose të prekura nga bakteret acetike paraqesin një përmbajtje më të lartë të acetimetilkarbinolit.

Diacetili ka pak a shumë erën e “gjalpit”, por duke qenë i pranishëm në sasi shumë të vogla, luan një rol jo të rëndësishëm në buket edhe pse sasia e tij në disa verëra është mbi 1mg/l, duke i dhënë verës një aromë të “qumështit acid”. Në verëra janë

gjetur gjithashtu, sasi shumë të vogla të inositolit e sorbitolit, të pranishëm në mushte; manitoli, izomer i sorbitolit, normalisht nuk gjendet në verërat e shëndetshme, por është i pranishëm në sasi të vogla në verërat e ëmbla, origjina e të cilit është reduktimi i fruktozit si rrjedhojë e baktereve, që përdoren si terren ushqyes për manitin.

Aldehydi acetik

Aldehydi acetik është një produkt normal i ndërmjetëm i fermentimit alkoolik, përqendrimi i të cilit në verëra është funksion i sasive të anhidritit sulfuror të shtuar në verë dhe moshës ë saj. Në verërat e reja, të vinifikuara në praninë e sasive normale të anhidritit sulfuror, përmbajtja e aldehydit acetik është pak miligram për litër, por rritet në mënyrë të ndjeshme gjatë periudhës së vjetërimit, sidomos për shkak të oksidimi të lehtë të alkoolit etilik nga prania e oksigjenit të ajrit.

Përveç erës shumë të dallueshme dhe rritjes së aciditetit fluror(vlon në 21°C), aldehydi acetik nuk jep kontribut në buketin e verës nëqoftëse nuk kombinohet me alkoolët monovalentë, për të formuar acetale. Përmbajtja e aldehydit acetik në verëra luhatet si normë nga 5 në 150mg/l, sipas shkallës ë vjetërsisë.

Sheqernat

Procesi i fermentimit kryen shëndrrimin e pjesshëm ose të plotë të sheqernave të fermentueshme (glukozën e fruktozën) në alkool etilik, sipas përmbajtjes së sheqernave në mushte nga karakteristikat e majave, kushtet mjedisore dhe teknikës së vinifikimit të ndjekur; nga fermentimi i plotë i mushteve përftohen verëra të thata, nga fermentimi jo i plotë përftohen verëra pak a

shumë të ëmbla dhe të pëlqyeshme. Përmbajtja e sheqernave në verërat e thata luhetet ndërmjet 1 dhe 2g/l.

Substancat pektike

Pjesa më e madhe e substancave pektike të mushtit, gjatë procesit të vinifikimit hidrolizohen, pra sasia e tyre në verë është më e vogël se në mushte; gjatë periudhës së ruajtjes, përmbajtja e tyre zvogëlohet në mënyrë të ndjeshme.

Acidet organike

Acidet organike të pranishme në verë kanë origjinë të ndryshme: disa ekzistojnë që në musht, të tjerët formohen gjatë fermentimit. Në musht janë të pranishme dhe kalojnë në verë acidi tartrik, malik dhe citrik; gjatë fermentimit formohen acidi suksinik, acetik, laktik etj.

Këto acide janë të pranishme në verë në gjendje të lirë ose të lidhur me kationet e pranishme: pjesa më e madhe është në gjendje të lirë, përbën **aciditetin e përgjithshëm të verës** dhe shprehet në gram acid tartrik për litër. Midis acideve të përmendur, acidi acetik, para që një rast të veçantë për faktin se është përbërësi i përgjithshëm i të ashtuquajturit **aciditeti fluor i verës** dhe shprehet në gram acid acetik për litër.

Acidi tartrik

Acidi tartrik është i pranishëm si në rrush ashtu edhe në verë dhe përbën rreth 1/3-1/4 e acideve të përgjithshme. Është njëkohësisht edhe acidi më i fortë ndër acidet organike të pranishme në verë; kripa më e rëndësishme e tij është tartrati i kaliumit dhe bitartrati i kalciumit. Nga kalimi i mushtit në verë përqendrimi i acidit tartrik zvogëlohet, si rrjedhojë e precipitimit

të bitartratit të kaliumit dhe tartratit të kalciumit, të shkaktuar nga rritja e gradës alkoolike dhe ulja e temperaturës së kantinës gjatë periudhës së parë të ruajtjes.

Tretja e këtyre kripërave rritet nga prania e acidit malik dhe laktik. Precipitimi i tyre është shumë i ngadaltë sidomos ai i tartratit të kalciumit nga substancat koloidale dhe pjesëzat që qëndrojnë në trajtë pezullie në verë; mund të largohet me anë të centrifugimit ose të filtrimit. Megjithëse acidi tartrik është rezistent ndaj veprimit të baktereve, ai mund të sulmohet nga baktere laktike të veçanta, të cilat krijojnë sasi acidi laktik dhe acidi acetik; në këtë rast vera humbet aciditetin fikse dhe shija bëhet më ujore dhe më e hollë. Sulmi bakterial bëhet më i shpeshtë nëqoftëse gjatë vinifikimit dhe ruajtjes së verës veprohet pa përdoruar anhidridin sulfuror.

Acidi malik

Gjatë fermentimit alkoolik, sasia e acidit malik që mbetet është rreth 10-30% e sasisë fillestare të tij. Sipas mashës dhe teknikës së ruajtjes të përdorur, përmbajtja e acidit malik në verëra luhetet në mënyrë të ndryshme; është më e lartë në verërat e reja, më e ulët tek verërat e vjetruara. Acidi malik ka një rëndësi të madhe në enologji meqenëse në praninë e sasive të vogla të anhidritit sulfuror ai sulmohet nga bakteret laktike, të cilat e shndërrojnë në acid laktik dhe anhidrid karbonik.

Acidi citrik dhe citramalik

Acidi citrik në verëra gjendet në sasi të vogla, që në përgjithësi, nuk i kalon 0.5 g/l ai është i pranishëm në musht dhe gjatë fermentimit konsumohet pjesërisht nga bakteret, deri në harxhimin e tij të plotë. Së bashku me acidin tartrik, është i vetmi acid që mund të shtohet në verë për korrigjimin

e aciditetit, por në sasi të pakta përmbajtja e acidit citrik në verë pas korigjimit nuk duhet të kalojë 1 g/l. Duke e trajtuar verën me acid citrik shfrytëzohet vetia e tij për t'u kompleksuar me hekurin dhe mbron verën nga rastet e thyerjes ferrike.

Acidi suksinik

Acidi suksinik është produkt i zakonshëm dhe i qëndrueshëm i aktivitetit të fermentimit të majave në verëra në sasi 0,2-1,5 g/l. Përmbajtjes e tij në verëra është e lidhur me ruajtjen dhe vjetrimin, edhe pse ky acid është shumë i qëndrueshëm ndaj baktereve. Shija e tij është një përzierje acidesh, e hidhur e kripur dhe luan një rol të rëndësishëm në shijen e verës; esteret etilike të tij janë përbërje të rëndësishme të aromës së disa verërave.

Acidi laktik

Acidi laktik nuk është i pranishëm në kokrrën e rrushit, pra edhe në musht, por vjen gjatë procesit të fermentimit. Në përgjithësi, gjendet më me shumicë tek verërat e prekura nga sëmundjet, por prania e tij nuk është me çdo kusht tregues i ndryshimit. Acidi laktik mund të ketë tre origjina të ndryshme:

Si rrjedhojë e pranisë së majave gjatë procesit të fermentimit alkoolik; në kushte

normale formohet në sasi të 0,2-0,4 g/l;

Si rrjedhojë e pranisë së baktereve gjatë procesit të fermentimit malolaktik, duke përdorur (harxhuar acidin malik); në këtë rast përmbajtja e acidit laktik në verë mund të luhatet në mënyrë të ndjeshme në funksion të aktivitetit bakterial;

Në verërat e ndryshuara nga fermentimi malolaktik i sheqernave, prej glicerolit, acidit tartrik dhe përbërësve të tjerë të verës. Në verë acidi laktik është i pranishëm në dy forma izomere: acidi laktik i djathtë, acid L(+) laktik dhe acidi laktik i majtë, acid D (-) laktik; majatë formojnë sidomos formën D, ndërsa bakteret e fermentimit malolaktik formojnë vetëm formën L.

Acidi acetik

Është përbërësi kryesor i aciditetit fluror. Përmbajtja e tij në verëra është e lidhur me llojin dhe racën e majasë, përmbajtjen e sheqerit të mushtit dhe temperaturën e fermentimit. Mund të rritet në mënyrë të ngadalshme gjatë ruajtjes, sidomos kur nuk kryhen në kohë toçitjet ose kur veprojnë bakteret acetike që shkaktojnë oksidimin e alkoolit në acid acetik dhe i bëjnë këto verëra jo të pëlqyeshme.

Tabela 6.1 Kthimi i njësive të aciditetit

Njësiti fillestare	Tartrik	Malik	Citrik	Laktik	Sulfurik	Acetik
Tartrik	1.000	0.893	0.853	1.200	0.653	0.800
Malik	1.119	1.000	0.955	1.343	0.731	0.896
Citrik	1.172	1.047	1.000	1.406	0.766	0.667
Laktik	0.833	0.744	0.711	1.000	0.544	0.677
Acetik	1.250	1.117	1.500	1.500	0.817	1.000

Lëndët e azotuara

Gjatë fermentimit një pjesë e substancave të azotuara të mushtit janë në formë të asimilueshme dhe përdoren nga majatë për përpunimin e protoplazmës qelizore. Ato largohen nga vera me ndarje të llumit nëpërmjet tërheqjeve. Megjithatë verërat përmbajnë sasi të vogla azoti nga mushtet, nga të cilat rrjedhin. Në verëra azoti mund të paraqitet në forma të ndryshme:

Proteina: gjenden në sasi të vogla (rreth 3% e azotit të përgjithshëm) në disa verëra të reja dhe mund të jenë shkak i depozitimeve që mbliiden në fund të shisheve.

Peptone: përgjegjëse të disa turbullive, që paraqiten tek verërat e bardha kur ekspozohen në të ftohtë ose në të nxehtë; ato largohen duke e trajtuar verën me bentonit.

Polipeptidet: përbëjnë 60-90% të azotit organik dhe rigrupohen në aminoacidet me peshë molekulare më të ulët ndaj peptoneve. Precipitohen me acidet fosfotungstik.

Aminoacidet: me formulë të përgjithshme $H_2N-R-COOH$ paraqitin elemente të vetëm të lidhjeve komplekse, përbërës të proteinave, peptoneve dhe polipeptideve.

Funksioni amidik ($R-CONH_2$) paraqitet në verëra, që janë rrjedhojë e veprimit të substancave të aspargina e glutamina.

Në verë gjenden edhe sasi të vogla azoti amonjakor zakonisht të pranishme në formën e kationit amonium. Aminoacidet, në veçanti ato të lira, kanë një rëndësi të madhe për ndikimin që ato kanë në zhvillimin e sëmundjeve të verës; ndër të tjera, midis 24 aminoacideve të lira të pranishme në verë, rëndësi të veçantë

paraqet prolina e cila në fund të fermentimit, rezulton e pranishme në sasi më të larta se aminoacidet e tjera. Përcaktimi i saj përbën një kriter të vlefshëm për qëndrueshmërinë e verës; ajo gjendet e lokalizuar kryesisht në tulin e rrushit. Është e qartë se një verë e prodhuar me ujë, sheqer dhe nënproduktet e vinnifikimit (mbeturina, fara dhe llumra), do të ketë përmbajtje proline të ulët krahasuar me atë të pijeve natyrale. Llojet e azotit, që dozohen në verëra janë: azot i përgjithshëm, azot amoniakor dhe azot aminik.

Substancat tanike dhe ngjyruese

Përbërja kimike e këtyre substancave është përmendur në përbërjen e rrushit. Kur vinifikimi kryhet në prani të farave, vera pasurohet me tanine dhe substanca ngjyruese, tretshmëria e të cilave favorizohet nga alkooli, i cili formohet hap pas hapi gjatë procesit të fermentimit, me rritjen e temperaturës dhe nga zhvillimi i anhidritit karbonik, i cili shkakton mbytjen e qelizave të cipave, duke i bërë ato shumë të përshkueshme. Përmbajtja e këtyre substancave në verë varet pra, nga tipi i vreshtit dhe nga sistemi i vinifikimit të përdorur.

Substancat polifenolike kanë rëndësi të madhe në enologji sepse përcaktojnë ngjyrën e verërave dhe një pjesë e madhe edhe shijen e tyre. Në të vërtetë, shija e verërave të kuqe dhe më saktësisht, ajo që e bën të ndryshme shijen e tyre nga ato të bardha, i detyrohet në pjesën më të madhe substancave polifenolike.

Ato kanë cilësi të koagulojnë substancat proteinore, duke ndërhyrë në mënyrë aktive në procesin e kthjellimit të verërave dhe ndër të tjera ndikojnë në cilësitë higjeno-

ushqimore të produktit, në veçanti për efektin e vitaminës P (rezistenca e qelizave të gjakut) dhe për fuqinë e tyre baktericide.

Lëndët minerale

Në përgjithësi vera përmban nga 2-4 g/l lëndë minerale në formë kripërash; ato japin shije acide të kripur dhe marrin pjesë në formimin e shijes së verës, sidomos në atë që quhet "*freski*" e verës.

Përmbajtja e substancave minerale në verë është më e ulët krahasuar me atë të mushteve, si rrjedhojë e precipitimit të tartratit të kaliumit dhe kalciumit, që vërehet gjatë procesit të vinifikimit dhe ruajtjes; së dyti, nga asimilimi i pjesshëm prej majave i elementëve të përgjegjshëm për metabolizmin e tyre; për këtë arsye, verërat e kuqe paraqitin normalisht një përmbajtje më të lartë në lëndë minerale se verërat e bardha.

Përmbajtja e tyre në një verë tregohet nga vlera e hirit, e cila jep mbetjen e kalciumit të ekstraktit të plotë, pa gjurmë karboni.

Anionet

Bori në formën e acidit borik (H_3BO_3), ndodhet në verëra në sasi, që luhaten nga 13 në 30 mg/l, dhe në përgjithësi nuk i kalojnë 50mg/l. Bromi është i pranishëm në sasi shumë të vogla, më pak se 1 mg/l. Sasi më të larta, tregojnë që është përdorur si antiseptik acidi monobromacetik.

Përmbajtja në klorure arrin vlera të rëndësishme, që mund të arrijnë disa herë dhe kalojnë 0,5 g/l (të shprehura si NaCl). Mushtet dhe verërat normale përmbajnë më pak se 5 mg/l fluor dhe pjesa më e madhe e verërave përmban sasi mjaft të ulëta (më pak se 1-1,5 mg/l). Sasi më të mëdha se 5mg/l mund të vijnë nga zbatime

të vonuara, pra shumë afër vjeljes si rrjedhojë e insekticideve me bazë fluorsilikati ose nga përdorimi i antiseptikëve të ndaluar me bazë floruri.

Fermentimi në prani të bërësive rrit përmbajtjen e fosfateve në verë dhe një verë e re përmban sasi mjaft të ndryshme fosfatesh, që mund të arrijnë nga 50-900 mg/l, nga e cila vetëm një pjesë e vogël (rreth 10-20%) në

formë fosfatesh organike (glicerol fosfate). Mendohet se ka një lidhje ndërmjet përmbajtjes në fosfate dhe cilësive organoshqisore të verës, sidoqoftë ekzistojnë pak të dhëna eksperimentale në mbështetje të kësaj teorie që ajo të pranohet si e vlefshme.

Sulfatet kanë një rëndësi të madhe nga pikëpamja organoshqisore, teknologjike dhe ligjore. Ato kanë një shije lehtësisht të hidhur dhe në të njëjtën kohë të kripur, pra kur janë të pranishme në sasi të mëdha ndikojnë negativisht në shijen e verës.

Kur përmbajtja e sulfateve është e lartë, tregon se mund të shkaktohet nga trajtimi korrigjues i aciditetit të mushtit, që konsiston në shtimin e sulfatit të kalciumit, i cili duke vepruar me bitartratin e kaliumit, krijon tartratin neutral të kalciumit, i cili precipiton në sulfat kaliumi dhe acid tartrik; sulfati i kaliumit, duke qëndruar në tretësirë, çon në një përmbajtje jo normale të sulfateve në verërat që përftohen nga mushtet e trajtuara në këtë mënyrë. Verërat që përmbajnë më tepër se 1g/l sulfate, ose më tepër se 3 g/l kur bëhet fjalë për verëra speciale ose verëra likere, nuk lejohen të tregtohen.

Kationet

Kaliumi përbën rreth $\frac{3}{4}$ e kationeve që përmban një verë; sasia e tij ulet gjatë fremmentimit, për shkak të patretshmërisë në mënyrë të vazhdueshme të tartratit acid të kaliumit. Normalisht verërat përmbajnë 1g/l. Përmbajtja e natriumit në verëra ka një interes të veçantë, sidomos në ato vende ku lejohet përdorimi i rrëshirave jon këmbysesë, që sjellin sasi të konsiderueshme të këtij elementi.

Një burim tjetër i natriumit mund të jetë përdorimi i bisulfitit ose i metabisulfitit të natriumit si zëvendësues i kripërave korresponduese të kaliumit.

Sasia e natriumit, që këto substanca mund ti japin verës, është e konsiderueshme duke ditur që bitartrati i natriumit është më i tretshëm se ai i kaliumit; për këtë arsye është mirë të mbahet parasysh që një përmbajtje e lartë e natriumit jep efekte negative në shijen e verës. Në kushte normale pjesa më e madhe e verërave përmban sasi natriumi që nuk i kalojnë 100 mg/l.

Kalciumi mund të luhatet përveç se nga përmbajtja natyrore e frutit, nga takimi i verës me tanket prej çimentoje jo të mbrojtur ose me kthjelluesit dhe filtruesit, që e përmbajnë atë në sasi të tepërt.

Prania në sasi të lartë e kalciumit në verë duhet shmangur, sepse gjatë ruajtjes mund të shkaktojë formimin e precipitimeve që krijohen nga precipitimi i lehtë i tartratit të kalciumit. Nga kjo lind nevoja e mbrojtjes së enëve prej çimentoje dhe zgjedhjes së produkteve enologjike me pastërti të lartë. Përmbajtja e tij në verë luhatet në përgjithësi rreth 50-100 mg/l.

Sasitë e magnezit që ndodhen në verë, ndryshojnë nga 50-150 mg/l dhe raporti

magnez/kalcium gjatë fermentimit kalon nga një vlerë afërsisht e barabartë me njësinë, një ose dy vlera më tepër.

Bakri është një përbërës i rëndësishëm i mushteve dhe i verërave meqenëse është element i domosdoshëm për metabolizmin e majave, agjentë të fermentimit alkoolik dhe për veprimet që kryhen në reaksionet e oksido-reduktimit.

Një verë e re përmban në përgjithësi sasi bakri shumë të vogla, meqenëse pjesa më e madhe përdoret nga majatë gjatë fermentimit ose precipiton dhe largohet me bërsinë dhe llumin në fund. Kufiri maksimal i lejuar nga ligji për një verë për konsum është 1mg/l; sasi më të mëdha vijnë kryesisht nga ndotjet për shkak të takimit të verës me pajisje të ndërtuara me materie që përmbajnë këtë element. Për këtë arsye, në kantinat moderne tentohet që bakri të shmanget nga të gjitha pajisjet në takim me mushtin ose me verën.

Për të njëjtat arsye ka rëndësi të madhe përmbajtja e hekurit në verëra. Pjesa më e madhe e këtij metali shmanget gjatë fermentimit; përqindja e hekurit, që mbetet në verë, luhatet në mënyrë të dukshme në varësi të kushteve oksidoreduktuese, që vihen re gjatë dhe pas procesit të fermentimit dhe të periudhës së kohës që vera mbetet në takim me bërsinë.

Nuk është e mundur të jepet një vlerë e përcaktuar e kësaj humbjeje që sipas shumë autorëve, luhatet në $\frac{1}{3}$ deri $\frac{1}{2}$ e hekurit të përgjithshëm. Rritja e sasisë së hekurit që përmbahet në verë mund të përcaktohet nga takimi me pajisje jo të mbrojtura në mënyrë të përshtatshme nga gërryerjet e acideve organike, të cilat veprojnë mbi pajisje; kjo vlerë e lartë mund

të jetë veçanërisht e dëmshme, sepse është bazë e lindjes së ndryshimeve me karakter organoshqisur të verës.

Sasia e plumbit, që përmban një verë është normalisht shumë e ulët; edhe kur rrushi arrin në kantinë, e cila është mjaft e ndotur me këtë metal, përmbajtja e tij në verën e prodhuar këtu është e dobët dhe ulet me shpejtësi gjatë ruajtjes, meqenëse tartrati i plumbit është shumë i patretshëm.

Ndotja me plumb mund të vërehet gjithashtu, nga përdorimi i vaskave prej çimentoje jo të veshura, nga rrëshirat me bazë plumbi, nga tubat e gomës, nga pompat, filtrat, rubinetat dhe pajisje të tjera të ndërtuara me metale që përmbajnë plumbin, nga bentoniti dhe nga të dy: filtrimi pastrues jo i mjaftueshëm dhe enët prej qelqi me përmbajtje të lartë të këtij metali. Përmbajtja e plumbit në verë nuk lejohet të kalojë 0,3 mg/l.

Normalisht verërat përmbajnë një sasi zinku më të ulët se 5 mg/l; sasi më të, mëdha shpesh janë tregues të përdorimit të insekticideve dhe fungicideve me bazë zinku par të kryer trajtime tek vreshtat dhe shkaktojnë në verë një shije metalike që ndryshon shijen e saj karakteristike. Në verë mund të jenë të pranishme edhe alumini nga 1-3 mg/l, magnezi nga 0,5-2,5 mg/l, kallaji nga 0,1-1 mg/l dhe litium nga 5-60 mg/l.

Esteret

Esteret janë substanca që formohen nga veprimi i acideve me alkoolët. Në të vërtetë esteret e verës mund të kenë shumë prejardhje. Ato ndodhen që në rrush dhe janë pjesë e pandërprerë e lëndëve aromatike, specifike të hardhisë. Sasitë e këtyre estereve në verë janë të pakta në sasi, por mund të jenë të rëndësishme nga

pikëpamja cilësore. Gjatë fermentimit alkoolik dhe fermentimeve bakteriale, majatë dhe bakteret prodhojnë estere. Këto estere mund të jenë asnjëse, d.m.th. estere që nuk kanë funksion acid, si p.sh. laktati i etilit, acetati i etilit i formuar midis acideve laktik, acetik dhe alkoolit etilit.

Gjatë vjetërimit të verërave, pavarësisht nga çdo fermentim, acidet me alkoolët veprojnë me ngadalë së bashku dhe formojnë kryesisht estere-acide, që nuk janë flurore në kushte normale. Kështu p.sh. tartrati i etilit, malati i etilit formohet nga veprimi i acideve tartrik dhe malik me alkoolin etilik. Reaksionet e esterifikimit janë të ngadalshme dhe të kufizuara. Ato fillojnë të ndihen në verë vetëm pas kalimit të shumë muajve. Por esteret e formuara në këtë mënyrë nuk ndërhyjnë në parfumin dhe buketin e verërave.

Formimi i estereve në verë

Esteret e verës formohen si reaksion kimik gjatë vjetërimit me anë të reaksioneve kimike të katalizuara nga enzima (*esterazat*), gjatë fermentimit dhe sëmundjeve bakteriale.

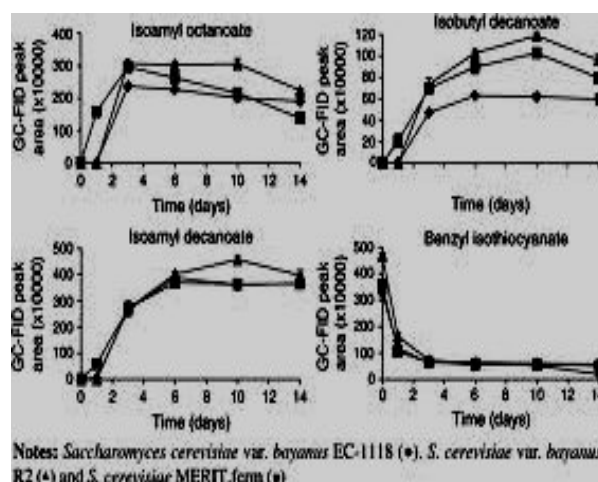


Figura 2. Esteret e ndryshme prezentë në verë.

Në rastin e parë d.m.th në esterifikimin kimik, formohen esteret acide, ndërsa në atë biologjik, esteret asnjane. Përmbajtja në estere të përgjithshme e verës varet nga përbërja e saj dhe mosha. Në verërat e reja kjo përmbajtje luhet nga 2-5 meV/l; ndërsa në verërat e vjetra nga 9-10 meV/l.

Shtimi i estereve është veçanërisht i theksuar gjatë dy viteve të para të ruajtjes, pastaj bëhet më ngadalë. Esteret asnjane, veçanërisht të formuara në rrugë biologjike shtohen pak me anë të reaksioneve kimike gjatë vjetërimit. Përmbajtja e acetatit të etilit, që takohet në verërat normale është nga 0,5-2 meV/l (44-176 mg/l). Esteret asnjane të acideve tartrik, malik dhe citrik arrijnë rallë 0,75 meV/l dhe formimi i tyre duket se aktivizohet kryesisht me anë të katalizatorëve kimikë; këto estere formohen gjatë dy vjetëve dhe nuk gjenden në asnjë gjurmë në verërat e reja. Laktati i etilit ndodhet në sasi mjaft të bollshme në verërat e pasuruara me acid laktik; ai shfaqet gjatë fermentimit alkoolik dhe gjatë fermentimit malolaktik.

Në praktikë, fermentimi është një burim mjaft i rëndësishëm i estereve etilike asnjane. Kështu, fermentimi i shkaktuar me ndihmën e majave eliptike të pastra jep gjithmonë pak estere. Dihet po ashtu, se disa raca majash kanë veti estrogene dhe formojnë, veçanërisht shumë acetat etili. Bakteret acetike gjatë uthullimit formojnë sasi acetat etili pak a shumë më të mëdha sipas llojit të bakteve dhe të kushteve të temperaturës, në të cilat zhvillohen.

Formimi i acetatit të etilit- Mund të thuhet se ky formim ka origjinë thjesht metabolike dhe se reaksionet kimike të ngadalshme të vjetërimit nuk hyjnë këtu. Majatë gjatë

fermentimit alkoolik dhe rastësisht bakteret acetike prodhojnë acetat etili në verëra. Majatë e verës, sipas fuqisë estrogene mund të ndahen në pesë grupe:

Grupi i parë përmban të gjitha llojet e majave *Saccharomyces* dhe *Torulopsis bacillaris*, të cilat kanë veti të dobëta estrogene. Acetati i ajrit i formuar nuk i kalon 30-50 mg/l gjatë fermentimit, në prani të ajrit dhe 20-30 mg/l gjatë fermentimit, në mungesë të ajrit. Ky formim nuk ka ndonjë ndikim në buketin e verërave. Nga kjo pikëpamje majatë e këtij grupi mund të quhen të mira për prodhim vere.

Grupi i dytë përmbledh disa maja, që prodhojnë acetat etili pak më shumë, (ndërmjet 60 dhe 110 mg/l gjatë fermentimit në prani të ajrit dhe 40-80 mg/l gjatë fermentimit me mungesë të ajrit), por që takohen rrallë në praktikë si *Candida pulcherima*, *Klockera*, *Africana* e *Magna* dhe *Bretanomyces*.

Grupi i tretë përbëhet nga majatë *Saccharomyces ludëigi*. Këto maja formojnë dy herë më tepër acetat etili në prani të ajrit, duke dhënë pak acid acetik. Fuqia e tyre estrogene është në të vërtetë e lidhur me një metabolizëm të ndryshëm. Prodhimi i acetatit të etilit është mjaft i rëndësishëm dhe prodhimet e fermentuara nga majatë *Saccharomyces ludëigi*, karakterizohen nga një erë e këtij esteri.

Grupi i katërt përbëhet nga *Klockera apiculata*, maja prodhuese e fortë e acetatit të etilit. Fermentimet e thjeshta të majave *apiculata* të çojnë në verëra, që në vlerësimin sensorial, paraqesin karakteristika tërëse.

Së fundmi klasifikohen majatë, që formojnë një pëlhurë si *Pichia* dhe *Hanselula*, shumë

të njohura për vetitë e tyre estrogjene.

Mendohet gjithashtu se acetati i etilit formohet gjatë fermentimit në dy rrugë të ndryshme:

Me esterifikim enzimatik (në prani të esterazës),

Me biosintezë të drejtë, e lidhur me atë të frymëmarrjes.

Esterifikimi është një proces i kthyeshëm. Duke vënë verën në prani të acetatit të etilit, bakteret e hidrolizojnë. Kjo është arsyeja që në uthullën e përgatitur, ku alkooli është kthyer krejtësisht në acid acetik, nuk gjendet më acetat etili dhe era e përfutur është e uthullës dhe jo e një vere të prishur.

Produktet e acidit acetik dhe të acetatit të etilit nga bakteret acetike paraqiten si dy dukuri paralele dhe krejtësisht të pavarura. Këto produkte janë të lidhura me dy funksione mjaft të dalluara të qelizës: formimi i acidit acetik në dukurinë e frymëmarrjes dhe formimi i acetatit të etilit në pasurimin e qelizës me *esterazë*.

Vera si tretësirë koloidale

Vera është një tretësirë molekulare. Ajo përmban kryesisht molekula uji dhe molekula alkooli në të cilat ndodhen të shpërndara në mënyrë të njëtrajtshme, molekula dhe jone, me madhësi deri në 1mm, si: sheqerna, kripëra metalike, acide organike, estere etj.

Molekulat e disa prej këtyre përbërësve janë të ndara në grimca, që kanë ngarkesa elektrike dhe që quhen jone. Në këtë kategori bëjnë pjesë kripërat dhe acidet e verës, ndërsa sheqernat dhe alkoolët mbeten në trajtën e molekulës së plotë. Të gjitha këto molekula dhe jone që ndodhen në verë janë grimca shumë të vogla që kalojnë nëpërmjet filtrave, ultrafiltrave dhe

pjesës më të madhe të membranave shtazore. Ato nuk e prishin kthjelltësinë e verërave dhe janë të dukshme me ultramikroskop.

Përveç molekulave dhe joneve, vera përmban edhe lloje të tjera grimcash në tretësirë. Shpesh në një verë mund të dallohet ndryshimi ndërmjet një lëngu të kthjellët dhe një lëngu të turbullt. Në rastin e dytë, dihet që shfaqja e turbullisë është rrjedhojë e pranisë në pezulli të grimcave që lëvizin në lëng, të cilat duke patur përmasa më të mëdha se ato të molekulave dhe joneve, shpesh duken me mikroskop dhe veçohen me filtra të zakonshëm.

Tretësirat koloidale klasifikohen edhe si lëngje molekulare, duke përfshirë këtu molekulat edhe jonet, të cilat janë grimca të padukshme në ultramikroskop dhe të kalueshme në ultrafiltër edhe si lëngje të turbullt, që përmbajnë grimca të dukshme në mikroskop dhe të veçueshme me filtër të zakonshëm.

Grimcat koloidale kanë përmasa të ndërmjetme, midis molekulave të mëdha, duke qenë afërsisht 1 milimikron dhe grimca më të mëdha që kanë përmasa gati 100 milimikron. Si të tilla, koloidet në tretësirë janë në gjendjen e grimcave shumë të vogla, por shumë më të mëdha se molekulat. Këto grimca quhen micela.

Nga ana tjetër, vera është një tretësirë koloidale, për arsye se përmban grimca që u përgjigjen këtyre karakteristikave të koloidëve, siç janë: lëndët ngjyruese, pektinat, gomat, lëndët koloidale, grimcat që përftohen si pasojë e thyerjeve (fosfat ferrik, sulfuri i bakrit) ose ato që formohen pas trajtimit me kollaritje. Të gjitha grimcat

koloidale që gjenden tek vera janë të ngarkuara negativisht. Madhësia e ngarkesës elektrike të një grimce koloidale dhe qëndrueshmëria e saj, shprehen me anë të potencialit elektrokinetik, të shtresës së dyfishtë (ose potencialit Zeta).

Flokëzimi

Qëndrueshmëria e një tretësire koloidale rregullohet nga prania e ngarkesave elektrike, të cilat sigurojnë shtyrjen e grimcave. Në qoftë se nga një faktor i jashtëm do të shkaktohet një zvogëlim i kësaj ngarkese deri në ngarkesën kritike, atëherë ndodh flokëzimi.

Në këtë rast, potenciali Zeta bëhet zero. Humbja e ngarkesës ose asnjësimi i ngarkesës së grimcave mund të vijë si nga ngarkesa e një joni me shenjë të kundërt, qoftë edhe nga shpërbërja e një kripe. Në përgjithësi, flokëzimi është i përgjithshëm. Ai mund të ndodh edhe në tretësira të holluara të koloidit dhe në sasi të pakta të agjentit koagulues.

Nganjëherë krijohet një pengesë, që fillimisht zë të gjithë vëllimin e lëndës dhe pastaj vendoset në pozicionin e saj. Duke tundur tretësirën, ndodh prishja e pengesës dhe për rrjedhojë flokëzimet fundërronjë si një depozitim normal. Ky rast mund të paraqitet gjatë kthjellimit të verërave të bardha me kollë peshku ose në thyerje ferrike të verërave të kuqe. Kur në një tretësirë gjenden dy koloide me shenjë të njëjtë, si rregull nuk ka flokëzim; përkundrazi kur janë me shenjë të kundërt, mund të ndodhë koagulimi i quajtur flokëzim i ndërsjellët. Por, po të shtohet përqendrimi i njërit prej këtyre koloidëve, duke qenë tjetri i qëndrueshëm, flokëzimi ndodh në një shkallë të kufizuar.

Në këtë rast vihet re që teprica e njërit nga dy koloidët e bënë të qëndrueshëm tjetrin dhe flokëzimi ndodh në një shkallë më të kufizuar. Këto raste u përkasin veçanërisht koloidëve të quajtur “**jo të qëndrueshëm**”. E rëndësishme është që elektroliti të fundërronjë në sasi të vogla. Këta koloidë (fosfati i hekurit, sulfuri i bakrit, ferrocianuri i hekurit), quhen edhe pezulli, pasi cilësitë e tyre janë afër atyre të pezulluesit, d.m.th. grimcat e mbledhura në formë xheli në tretësirë, që pas flokëzimit nuk thithin ujë, ose thithin fare pak dhe fundërrimet e tyre janë në formë pluhuri dhe jo xhelatinore. Ndryshe ndodh me gomat, taninet dhe proteinat, që quhen edhe koloide të qëndrueshëm; ato nuk fundërronjë nga elektrolitët, kur përqendrimi i tyre nuk është shumë i lartë.

Pra, qëndrueshmëria e koloidëve nuk varet vetëm nga prania e ngarkesave elektrike, të cilat pengojnë takimin e grimcave, por edhe nga një thithje e ujit prej këtyre grimcave. Dihet se proteinat mund të fundërronjë nga taninet, alkooli ose me anë të nxehjes dhe kjo dukuri ndodh në prani të elektrolitit, të paktën në sasi të vogla. Proteinat nuk precipitojnë as vetëm me taninin dhe as vetëm me elektrolitin, por nga veprimi i njëhershëm i këtyre dy agjentëve. Duket se veprimi i taninit, alkoolit ose temperaturave të larta, u heq grimcave të proteinave këtë shtresë penguese dhe ato kthehen më pas në pezulli, të afta për tu precipituar.

Koloidët mbrojtës

Kur një koloid i qëndrueshëm ndodhet në prani të një koloidi jo të qëndrueshëm, shpeshherë mund të vërehet që koloidi i parë i jep të dytit qëndrueshmërinë e tij. Në këtë mënyrë, ai bëhet më i qëndrueshëm

ndaj veprimet precipitues të elektrolitëve. Në këtë mënyrë prania në tretësirë e një koloidi mbrojtës mund të pengojë dhe depozitime të natyrës koloidale.

Le të shohim se çfarë ndodh në rastin e thyerjes së bardhë tek verërat e bardha. Kur një verë ajroset, hekuri kalon nga gjendja ferore në gjendje ferrike dhe për rrejdhojë, formohet fosfati ferrik, lëndë shumë pak e tretshme, e cila kur arrin një përqendrim të caktuar, lë gjendjen e tretësirës molekulare dhe molekulat e saj bashkohen ndërmjet tyre, duke formuar grumbuj grimcash koloidale.

Meqenëse këto grimca koloidale janë shumë të vogla ato mund të mos e turbullojnë verën dhe ajo mbetet e kthjellët. Por, këto grimca koloidale ndodhen nën veprimin nga njëra anë e faktorëve që kërkojnë ti mbledhin ato duke i bërë më të mëdha, që të formojnë turbullirën dhe, nga ana tjetër, të faktorëve që kërkojnë t'i pengojnë këto turbullime. Kuptohet lehtë interesi teorik i faktorëve të mësipërm.

Thyerja e bardhë fillon me reaksionet kimike si oksidimi i hekurit dhe lidhja e tij me acidin fosforik dhe përfundon me dukurinë koloidale të flokëzimit.

Kur një vere i shtohet xhelatinë që është një koloid i qëndrueshëm, nën veprimin e tanineve ajo shndërrohet në një koloid jo të qëndrueshëm, që flokëzon nën veprimin e kripërave të verës. Ky flokëzim mund të pengohet nga prania e koloidëve mbrojtës. Kështu efektet e koloidëve mbrojtës shfaqen në qëndrueshmërinë e pezullive të formuara në verëra. Këto dukuri në disa raste mund të jenë të panevojshme dhe duhet të mënjanoen ose duhet të kërkoen. P.sh. shumë verëra përmbajnë

lëndë mucilagjenore, që janë koloidë mbrojtës të shkëlqyer, pengojnë kthjellimin, por në të njëjtën kohë pengojnë turbullimet. Sipas rastit, nganjëherë kërkoet që këta koloidë të mënjanoen me anë të filtrimit ose në të kundërt të ruhen për t'i mbajtur verërat të kthjellëta. Kur këta koloidë mbrojtës mungojnë, ato shtohen, siç është rasti i gomës arabike.

Në enologji dukuritë e ndajthithjes gjithashtu, kanë një rol shumë të rëndësishëm.

Kështu, koloidet mund të veprojnë si ndajthithës, duke qenë se sipërfaqja e grimcave të tyre është shumë e madhe. Fundërritë koloidale të formuara në verë, në përgjithësi mbajnë në vetvete shumë lëndë të marra dhe si rrjedhojë, krijohet një ekuilibër i vërtetë ndërmjet përqendrimit në lëng të trupit ndajthithës dhe sasisë së lëndës së ndajthithur. Proceset e kthjellitimit, thyerjeve metalike dhe efekteve të trajtimit të verërave, janë shprehje e dukurive koloidale të verës.

Ruajtja dhe korrigjimi i verërave

7. Ruajtja e verërave

Vera, pasi ka mbaruar fermentimin e vrullshëm, toçitet dhe futet në enë të tjera ku bëhet fermentimi i dytë ose i ngadalshëm për t'u futur dhe pastaj në vaskat e ruajtjes.



Figura 3. Pamje e ruajtjes së verërave në voze

Në këtë pikë, gjatë vlerësimit organoshqisor, vera është joharmonike, me shije rrudhëse, nganjëherë edhe pak acide, pa ndonjë erë të veçantë dhe pak a shumë e turbullt. Me kalimin e kohës e njëjta verë shijohet përsëri dhe ndihet që tiparet organoshqisore janë përmirësuar; ajo është më harmonike dhe më e mirë në shije, më e pastër dhe me aromë më të mirë. Në këtë mënyrë, që vera të jetë gati për përdorim, nevojitet një kohë e mjaftueshme për ruajtjen e saj me qëllim që ajo të përmirësoj karakteristikat e saj organoshqisore. Për verërat e tavolinës do të mjaftonin vetëm pak muaj për stabilizimin e duhur të tyre.

Verërat me cilësi më të lartë kërkojnë një kohë më të gjatë ruajtje në mënyrë që të arrijnë optimumin e tipareve të tyre organoshqisore; ato duhet t'i nënshtrohen vjetërimit i cili zgjat 3-4 vjet, ndoshta edhe më shumë. Gjatë periudhës së ruajtjes, vera pëson një sërë ndryshimesh të tipit kimik, kimiko-fizik dhe biologjik, të cilat mund të përmbliken në:

Dukuritë fizike që janë kryesisht: avullimi i etanolit dhe ujit; sedimentimi i qelizave të majasë.

Dukuri fiziko-kimike: tretja e kripërave të kaliumit dhe kalciumit të acidit tartrik; koagulimi dhe flokulimi i substancave koloidale (proteina, substanca ngjyruese dhe tanike); oksidimi i përbërësve fenolik; esterifikimi i acideve fikse (diferenca midis aciditetit të përgjithshëm me aciditetin fluror) dhe flurore me alkoole; acetalizimi i aldehideve me alkoole, esterifikimi i alkooleve, etj.

Dukuri biologjike: fermentimi malolaktik, autoliza e qelizave të majasë etj.

Këto procese ndikojnë në përmirësimin e karakteristikave organoshqisore të verërave dhe në mënyrë konkrete:

Në shije: zvogëlimi i aciditetit, si rrjedhojë e precipitimit të tartrateve; tretja e pjesshme e substancave tanike me proteinat;

Në buket: komponime me origjinë nga reaksionet e esterifikimit, procesi i esterifikimit dhe i acetalizimit;

Në ngjyrë: tretja e pjesshme e substancave ngjyruese të verërave të kuqe; koagulimi i pjesshëm i koloidëve të shpërhapur në verë, sedimentimi i qelizave të majasë.

Gjatë ruajtjes, për çdo trajtim që kryhet, vera kërkon kujdes të veçantë. Përveç kontrolleve analitike periodike, ajo duhet ti nënshtrohet mbushjeve dhe toçitjeve; në qoftë se këto operacione të thjeshta nuk kryhen në kohë, vera rrezikon të ndryshojë në mënyrë të pakorrigjueshme. Disa herë është e nevojshme të kryhen praktika korrigjimi, me qëllim përmirësimin e karakterit dhe përbërjes. Këto korrigjime konsistojnë në mënyrë thelbësore në procesin e kupazhit, në rifermentimin e verës, në gradën alkalike, në aciditetin dhe ngjyrën e saj; por jo gjithmonë këto veprime janë të domosdoshme. Para parashikimit të

këtyre trajtimeve është e nevojshme të përmenden disa dukuri që vijnë pas fermentimit të vrullshëm dhe atyre që vërehen në enët e ruajtjes ku vera në dukje në qetësi, perfeksionohet duke modifikuar përbërjen.

8. Fermentimi i ngadalshëm gjatë ruajtjes së verës

Në fazat e mëtejshme të ruajtjes së verës, kur temperatura e kantonës është mbi 15°C, vera kompletohet në enët e ruajtjes dhe bëhet shëndrimi në alkool i sasive të vogla të sheqerit akoma të pranishme (1-2%); ky proces është quajtur fermentim i ngadalshëm.

Ky fermentim kryhet kryesisht në vendet me klimë të ftohtë dimërore, sepse verërat e thata janë lehtësisht më të konvertueshme se ato të ëmbla. Në rastin e kundërt fermentimi i ngadalshëm kryhet në pranverë, i favorizuar nga temperaturat më të larta dhe ajrimi i shpejt i verës me toçitje gjallëron qelizat e pranishme të majasë, duke i aktivizuar për shumëzim.

Në pranverë rifermentimet, të cilat vihen re edhe tek verërat e thata, kryhen nga bakteret laktike me zhvillim të anhidritit karbonik, i cili vjen nga shëndrimi i acidit malik në acid laktik. Kjo dukuri ndodh kryesisht tek verërat e pasura me acid malik dhe të varfra në anhidrid sulfuror të lirë. Kur procesi është intensiv, mund të çoj produktin deri në thartim laktik, një ndryshim shumë i rëndë, që duhet të ndalohet me trajtimet e duhura. Gjatë fermentimit të ngadalshëm enët nuk janë të mbyllura në mënyrë hermetike. Në verërat e prodhuara nga mushte me përmbajtje sheqeri mesatare, me fermentim të ngadalshëm të përfunduar, janë të

pranishme glucidet jo të fermentueshme, pentozet. Kur mushtet janë shumë të ëmbla, verërat rezultojnë gjithashtu të ëmbla, prandaj duke qenë më të prirura ndaj ndryshimeve bakteriale, kërkojnë kontrolle të vazhdueshme dhe kujdes të veçantë për t'u ruajtur.

9. Mbushja e verës

Mbushja e verës është një proces i rëndësishëm, i lidhur drejtpërdrejt me qëndrueshmërinë e saj. Enët mbushen me verë deri në grykë në mënyrë të herëpashershme, sepse niveli i verës me kalimin e kohës ulet.



Figura 4. Impjant i cili realizon mbushjen e shisheve të verës



Figura 5. Moment tjetër i kalimit të shisheve në rrjet nëpërmjet të cili shishet kalojnë në transportier para se të mbushen

Zvogëlimi i vëllimit mund të përcaktohet nga këto shkaqe:

Shpërndarja në atmosferë e një pjese të CO_2 të tretur në verë

Ulja e temperaturës

Avullimi i etanolit ose ujit përmes poreve të enëve mbajtëse prej druri.

Për pasojë, brenda enëve të verës krijohet një hapësirë boshe, e cila mbushet me ajër dhe krijon kushte të favorshme për zhvillimin e mikroorganizmave të cilat nga ana e tyre mund të shkaktojnë ndryshime të paparashikuara të rëndësishme në përbërjen e verës.

Në enët jo të mbushura plot, verërat me gradë alkoolike të mesme mund të thartohen dhe pastaj athtësohen; ato me gradë të ulët alkoolike vishen në sipërfaqe me vello karakteristike myku dhe pastaj thartohen.

Zvogëlimi i vëllimit të verës gjatë ruajtjes është zakonisht i parëndësishëm në vaskat prej betoni; ai është i ndjeshëm në enët prej druri dhe është më i madh sa më i vogël të jetë kapaciteti i fuçisë, sa më e lartë të jetë temperatura e kantinës dhe sa më e ulët lagështia, aq më intensiv është procesi i avullimit; praktikisht enët prej druri nuk kanë mbyllje hermetike.

Mbushja është një proces i thjeshtë por që kërko shumë kujdes, pastërti dhe kontroll. Shpeshtësia e saj varet nga disa rrethana: fuçitë prej druri duhet të mbushen edhe dy herë në javë, ndërsa për vaskat prej çimentoje është e mjaftueshme një herë në 15 ditë. Kujdes të veçantë i duhet kushtuar cilësisë së verës, që përdoret për mbushje dhe mënyrës së mbushjes së enëve. Mbushja praktikohet me verë të së njëjtës cilësie ose të një cilësie më të mirë, të kthjellët dhe të qëndrueshme, të ruajtura

në enë me përmasa të vogla. Përsa u përket humbjeve të verës, që mund të vërehen gjatë ruajtjes në fuçi prej druri sot ekzistojnë sisteme, që garantojnë qëndrueshmëri të mirë, por që jo gjithmonë aplikohen. Tapat e prodhuara prej druri të fortë nuk duhet të përdoren; nuk duhen përdorur gjithashtu pëlhura të ndryshme, sepse këto materiale ndihmojnë në përhapjen e baktereve acetike. Në vaskat prej betoni të gjitha daljet duhet të jenë metalike (çelik i paoksidueshëm).

Një problem i vështirë për t'u zgjidhur në praktikën e përditshme është ai i ruajtjes së verës pa rrezik ndryshimesh, në enët e mbushura pjesërisht, ose në vaskat që janë duke u boshatisur, për shkak të pranisë së një vëllimi ajri pak a shumë të madh.

Oksigjeni i ajrit përbën rrezikun kryesor për ruajtjen e verës dhe përdorimi i drejtpërdrejt i gazit sulfuror brenda enëve nuk mund të jetë tjetër veçse ndihmues. Sistemi më racional do të ishte ai i shmangies të çdo takimi me ajrin duke i mbushur plotësisht enët e ruajtjes ose duke e zbrazur sasinë e verës në enë më të vogla.

Kantina duhet të jetë e pajisur me enë të përmasave të ndryshme, me qëllim që vera të mos lihet për një kohë të gjatë (më shumë se një orë) në vaska të mbushura jo plotësisht. Zgjidhja më e mirë do të ishte që ruajtja e verës të bëhej në mjedise më gaz inert (azot, anhidrid karbonik) në mënyrë që, në rastin e tërheqjes, të bëhet zëvendësimi automatik i vëllimit të tërhequr me të njëjtin vëllim gazi, duke shmangur çdo mundësi të takimit të verës me ajrin. Në këtë mënyrë, toçitjet nga një enë në një më të vogël bëhen të panevojshme dhe një

vaskë mund të qëndrojë në proces zbrazjeje për shumë muaj. Kjo teknikë moderne mund të përdoret vetëm nëqoftëse përdoren bombula me gaz nën presion.

Transferimi i verës nga vaskat ose fuçitë e drurit në makinën mbushësi të shisheve, toçitjet dhe veprime të tjera të kantinës mund të bëhen nën presion të lehtë gazi inert, në mënyrë që të shmanget rreziku i futjes së ajrit nëpërmjet pompave. Kjo teknikë është shumë e përdorur në përpunimin e verërave të gazuara. Mbushja duhet të bëhet me një verë të të njëjtës cilësi ose edhe të një cilësie më të lartë, të pastër dhe të qëndrueshme, të mbajtur qëllimisht në enë të vogla të mbushura plot; një verë me cilësi të ulët mund të dëmtojë një sasi të verës së mirë.

Mbyllja e shisheve bëhet zakonisht me tapa prej druri duke përdorur gjithashtu për mbushje një hinkë të gjatë, duke e derdhur verën ngadalë, në mënyrë që ajo të lëvizë sa më pak. Në kantinat moderne me kapacitete të mëdha, ekzistojnë edhe disa pajisje të veçanta për mbushjen automatike të saj.

10. Korrigjimi i verërave

Jo gjithmonë vera arrihet të jetë e pëlqyeshme pas prodhimit, mund të lind nevoja që të bëhet korrigjimi i tyre, i cili përmirëson përbërjen e saj. Është mirë që më parë të korrigjohen mushtet dhe të bëhet përzjerja e rrusheve në çastin e bërjes së verës; në këtë mënyrë korrigjimet e bëra mbi mushtet harmonizohen me shëndrrimet që kryhen gjatë fermentimit. Korrigjimet në verëra kryhen për përmirësimin e karakteristikave organoshqisore dhe harmonizimin e përbërjes së

verërave të zakonshme; për të ndrequr mangësitë ose tepricën e një përbërësi të verës, kur nuk ka qenë i mundur të kryhen korrigjime të mushteve; kur verërat përmbajnë erëra dhe shije të huaja, janë më të meta, ose kanë pësuar ndryshime të tipit mikrobiologjik, enzimatik dhe kimik.

Korrigjimet e verërave bëhen për arsye të kërkesave tregtare ose kur vera duke pësuar ndryshime kërkon pas kurimit, një harmonizim të shijes. Praktikat korrigjuese konsistojnë në praktikën e kupazhit dhe të rifermentimit, por në disa raste duhet të përdoret edhe korrigjimi i gradës alkoolike, i aciditetit dhe i ngjyrës.

11. Kupazhi i verërave

Ky proces konsiston në përzjerjen e verërave të ndryshme, të cilat më pas lihen të fermentojnë për të fituar një verë me karakteristika homogjene dhe për të zvogëluar ndryshimet midis verërave të përziera.

Qëllimi është përftimi i një produkti homogjen më të ekuilibruar në përbërjen e tij dhe më i përmirësuar në karakteristikat organoshqisore, të cilat duhet të jenë të qëndrueshme në kohë. Dallohen disa tipe kupazhi që praktikohen për të arritur këto pikësynime:

Për të barazuar cilësinë e verërave të të njëjtit vit të depozituara në vaska të ndryshme të së njëjtës kantine;

Për të njehsuar verërat e të njëjtës origjinë ose të të njëjtës zonë tipike duke përfshirë edhe prodhues të ndryshëm;

Për të përftuar një parti vere që i korrespondon një tipi me cilësi të përcaktuar, gjithmonë në rastin e një zone tipike;

Për të përzier verëra nga vite dhe krahina të ndryshme.

Ky proces kryhet si për përgatitjen e verërave të zakonshme ashtu edhe për ato më speciale, që përdoren për ushqime të veçanta.

Procesi i kupazhit në kantina është i zakonshëm, i lehtë dhe shpesh i domosdoshëm, por në të njëjtën kohë shumë delikat që kërkon eksperiencë të madhe, një teknikë të veçantë njohjeje, që përftohen vetëm me praktikë të gjatë dhe një studim analitik dhe organoshqisor të thellë.

Para se të kryhet kupazhi është e nevojshme të bëhen studime në sasi të vogla verërash për të vendosur raportet më të mira në të cilat ato do të përzihen, sipas përbërjes së tyre, cilësive organoshqisore dhe tipit të produktit që duhet të përfitohet.

Mostrat e trajtuara, të vendosura në shishe, të taposura mirë dhe të mbajtura horizontalisht, provohen dhe analizohen pas disa ditësh pushimi; rezultatet i tregojnë teknologut të verës raportet e verërave të ndryshme, që duhet të përdoren për kupazh.

Përzierja kryhet në enë sa më të mëdha që të jetë e mundur dhe kur ky proces përfundon, për një homogjenizim më të mirë të lëngut duhet që e gjithë masa të trazohet mirë. Sistemi më i mirë është sistemi i riqarkullimit dhe i ajrosjes.

Pas kupazhit mund të verifikohen turbullime të verës për shkak të patretshmërisë së tartrateve, kur dy verërat e përzieria kanë gradë alkoolike shumë të ndryshme, ose koagulimi i substancave proteike, në rast kur një verë shumë tanike përzihet me një tjetër të pasur me

substancia të azotuara. Në raste të tilla kryhet filtrimi ose kthjellimi dhe më pas ftohja e saj.

Verërat e prekura nga sëmundjet, nëqoftëse nuk trajtohen nuk duhet të përdoren asnjëherë për kupazh, sepse do të ndryshonin vjetrimin në verërat e shëndosha me të cilat ato përzihen; nga ana tjetër rezultatet, që mund të merren me anë të kupazhit me qëllim rregullimin e verërave me cilësi të ulët, nuk janë pothuajse asnjëherë të vlefshme nga pikëpamja tregtare, meqenëse kërkohet një sasi shumë e madhe vere e mirë për të korrigjuar një më të keqe.

Në fund, mund të thuhet se nuk është eksperiencë e mirë të bësh kupazh të verave të vjetra me ato të reja.

12. Procesi i rifermentimit

Një trajtim korrigjues shumë i rëndësishëm dhe i efektshëm është procesi i rifermentimit të verës, i cili konsiston në rivënien për fermentim të verës, që paraqet të meta në rastet kur:

vera nuk ka përfunduar procesin e fermentimit dhe prania e sheqerit krijon kushte për ndryshime me origjinë bakteriale;

qëllimi është rritja e gradës alkoolike;

duhet të përmirësohen karakteristikat organoshqisore;

për të shmangur erëra dhe shije jo të këndshme (druri, myku, etj.)

për verëra që janë lehtësisht të gazuara, me përmbajtje aciditeti fluror pak më të lartë se ajo normale.



Figura 6. Pamje e depozitave në të cilat realizohet rifermentimi i verërave.



Figura 7. Depozita te tjera prej druri në të cilat realizohet rifermentimi.

Rezultatet më të mira arrihen kur gjatë rifermentimit shtohet musht me bërsi të freskët të pashtydhur, të marrë nga vinifikime me rrush të shëndoshë. Në këtë mënyrë sillen maja të gjalla dhe për aftësinë përthithëse të farave të freskëta, largohen erërat dhe shijet jo të këndshme. Kur kjo nuk është e mundur, pasi kalon pak kohë nga vjelja e rrushit, përdoren maja, duke ia shtuar verës në aktivitet të plotë fermentues dhe në sasi të madhe, pasi shumimi qelizor pengohet nga alkooli etilik i pranishëm.

Rifermentimi i verërave me gradë alkoolike të ulët ose të mesme nuk krijon probleme

kur ndiqen rregullat e duhura; rezultatet janë të dyshimta kur grada alkoolike i kalon 13-14 gradë. Për të rifermentuar një verë të thatë është e nevojshme të shtohet një sasi mushti 10-12% ose musht i përqendruar në sasi 3-5 kg/hl.

Vlerat pozitive të rifermentimit mbi karakteristikat organoshqisore të verërave të zakonshme ose pak të thartuara, i detyrohen mbi të gjitha mjedisit reduktues, që krijohet për shkak të majave.

Është përcaktuar në mënyrë eksperimentale që llojet e ndryshme të majave eliptike kanë aftësi të ndryshme ndaj uljes së aciditetit fluror dhe për këtë arsye zgjedhja e majave ka një rëndësi të veçantë në korrigjimin e verërave të thartuara. Kjo sjellje e ndryshme është e lidhur me vetitë reduktuese, të cilat ndryshojnë nga një lloj në tjetër; sa më e vogël të jetë vlera e potencialit oksidoreduktues të marrë nga vera, aq më e fortë do të jetë ulja e aciditetit fluror në fund të fermentimit. Pra rifermentimi i verërave duhet të kryhet:

duke përdorur bërsi të freskët kur duhet të “rinovohet” një verë e vjetër, ose të shmangen erërat dhe shijet e huaja;

kur nuk ka bërsi të freskët, në verë shtohet maja e përzgjedhur në masën rreth 4% të sasisë, që do të rifermentohet;

kur duhet të rifermentohet një verë që paraqet ndryshime me origjinë bakteriale, duhet më parë të kryhet një pasterizim ose sulfitim në mënyrë të përshtatshme, për të shmangur mikroorganizmat;

duke shtuar në verë kur është e nevojshme, komponime të azotuara si fosfat amoniumi etj, për të lehtësuar fillimin e fermentimit

dhe duke ajrosur lëngun për të ndihmuar shumëzimën e majave;

duhet të vepohet në temperatura të kantinës më të ulëta se 18°C.

Fermentimi dhe rifermentimi i verërave mund të praktikohen vetëm brenda disa kufijve të caktuar nga ligji.

14. Korrigjimi i gradës alkoolike

Shtimi i alkoolit bëhet për verërat në trajtë likeresh që përdoren për të shoqëruar ëmbëlsira. Rritja e gradës alkoolike me anë të rifermentimeve ose kupazhit për verërat e zakonshme, do të ishte shumë e kushtueshme. Përmirësimi i cilësisë verërave arrihet edhe nëpërmjet krio përqendrimit (përqendrimi me ftohje të thellë), në masën e nevojshme, për të çuar gradën alkoolike në të njëjtën nivel me atë të zonës përkatëse të kultivimit të rrushit, por jo më tepër. Kjo teknikë përmirëson ndjeshëm vetitë sensoriale të verës, duke u bërë jo vetëm shumë alkoolike, por më e butë dhe me vlera të njëjta për tu vjetruar.

15. Korrigjimi i aciditetit dhe ngjyrave

Për shumë arsye të natyrës biologjike dhe kimiko-fizike të përmendura edhe më parë, nevojitet që të bëhet korrigjimi i aciditetit të ulët tek mushti dhe i aciditetit të lartë tek vera.

Disa herë është e nevojshme rritja e aciditetit sidomos në rastet e verërave që rezultojnë me shije tepër të “butë” ose që tentojnë të ndryshojnë ngjyrë. Rritja e aciditetit mund të shtohet duke shtuar acid tartrik ose citrik, duke patur parasysh që në rastin e acidit tartrik, rritja e efektshme është shumë më e vogël se ajo e llogaritur teorikisht, për shkak të formimit të kripërave të patretshme, të cilat duke

precipituar rrisin turbullimin e verës. Në të shumtën e rasteve ulja e aciditetit ose çacidifikimi që mund të kryhet me anë të kupazhit dhe kripërave bazike si karbonat kalciumi, karbonat dhe bikarbonat kaliumi, është e nevojshme.

Në këtë rast duhet patur parasysh që ndryshe nga mushtet, verërat kanë një aciditet fiks (tartrik: $pK=3,01$ dhe $4,05$; malik: $pK=3,46$ dhe $5,05$; suksinik: $pK=4,18$ dhe $5,36$; citrik: $pK=3,09$; $4,39$ dhe $5,74$; laktik: $pK=3,81$) dhe aciditet fluror (acetik: $pK=4,73$). Siç rezulton nga konstantet e disocijimit në ujë në 20°C të shprehura me pK , acidet tartrik, malik dhe citrik janë shumë më të shpërbërë se acidet e tjerë, shtimi i substancave neutralizuese ka efekt vetëm në funksionin e parë acid; për këtë arsye nuk është e nevojshme që të përdoret çacidifikimi tek verërat e thartuara, sepse sasia e acidit acetik do të ulej vetëm në masë të papërfillshme. Përveç kësaj, kripërat e kaliumit dhe të kalciumit të acidit tartrik janë, siç dihet të patretshme dhe precipitojnë, ndërsa ato të acidit malik, citrik, suksinik, laktik dhe acetik janë të tretshme dhe për këta arsye qëndrojnë në verë duke shtuar përmbajtjen e hirit dhe vlerën e alkanitetit të tyre.

Çacidifikuesit më të njohur në enologji janë: karbonati i kalciumit, karbonati dhe bikarbonati i kaliumit, tartrati neutral i kaliumit. Për të ulur aciditetin fiks 1g/l duhen teorikisht për çdo litër verë 0,67g karbonat kalciumi; 0,92 g karbonat kaliumi; 1,30g bikarbonat kaliumi; 3,01 g tartrat neutral kaliumi, në reaksione dytësore që modifikojnë thellësisht gjendjen e kombinimit të acideve të verës. Midis këtyre produkteve preferohen ato që luajnë rolin e

neutralizuesit, veprimi i të cilëve është më pak energjik dhe jo turbullues i përbërjes natyrale të verës. Prandaj këshillohen sidomos për verërat delikate, bikarbonati i kaliumit rreth 130g/hl për çdo gram aciditet, ose tartrat neutral i kaliumit rreth 300 g/hl, që kombinohen me acidin tartrik të lirë të verës duke formuar acidin tartrik që precipiton.

Sasia e çacidifikuesve që duhet të përdoren duhet të jetë gjithashtu e llogaritur në mënyrë të tillë që në verë të mbetet të paktën 1 g/l acid tartrik, për të kufizuar formimin e kripërave të tretshme të acideve të tjera organike që do t'i jepnin verës jo të këndshme. Gjatë kryerjes së çacidifikimit të verës është e domosdoshme të merret parasysh mundësia e fermentimit të acidit malik, që përcakton një ulje të mëtejshme të aciditetit. Ky proces i çaktivizimi biologjik ndonjëherë pengohet nga aciditeti i tepërt i verës; në këtë rast, një çacidifikim i pjesshëm në rrugë kimike, krijon kushte të favorshme për shumëfishimin dhe aktivizimin e baktereve laktike.

Gjithashtu, gjithmonë në lidhje rregullimin e aciditetit të saj me rrugë biologjike, duhet pasur parasysh edhe mundësia që jep procesi i fermentimit malolaktik. Në disa vende prodhuese të verës për çacidifikimin e verës praktikohen trajtime me rrëshirë jonokëmbyese, të prodhuara nga kondensimi i aldehidit me aminate aromatike. Këto rrëshira fiksojnë anionet nëpërmjet takimit dhe mjafton një kalim i thjeshtë i verës përmes një shtrese rrëshire në formë kokrrizore për të kryer çacidifikimin. Për këtë qëllim, përdoren aparatura të posaçme për trajtime të vazhdueshme, me anë të të cilave vera

kalohet me rrjedhje të kontrolluar, përmes një kolone të mbushur me rrëshirë; kolona rigjenerohet në mënyrë periodike, me anë të një tretësire bazike.

Ky trajtim nuk shkakton vetëm çacidifikimin e verës, por edhe modifikime të tjera të përbërjes së verërave, si p.sh. çngjyrosje, largim të substancave të azotuara etj. Nga ana tjetër, si çdo agjent tjetër çacidifikues, rrëshira bën largimin e pjesshëm të fraksioneve të lira të acideve më të shpërhapura si tartrik dhe malik dhe më pak acid acetik.

Megjithatë përparësia e përdorimit të tyre qëndron në mos formimin e kripërave që formohen me çacidifikuesit e zakonshëm, duke përcaktuar një rritje të substancave minerale, duke mos shkaktuar precipitime të mëvonshme dhe turbullime. Përdorimi i rrëshirës në formë kationesh mund të lejojë rritjen e aciditetit tek verërat me aciditet të ulët, për shkak të zëvendësimit të hidrogjenit me elemente metalikë, të lidhur me acidet të cilat në këtë mënyrë bëhen të lira.

Korrigjimi i ngjyrave

Gjatë prodhimit të verës, për të zbutur apo forcuar ngjyrën e kuqe të saj, mund të përdoren teknika të ndryshme vinifikimi. Nëqoftëse këto teknika, pas fermentimit nuk japin rezultatin e dëshiruar, atëherë bëhet korrigjimi mbi verën. Kjo mund të arrihet me anë të kupazhit të verës në fjalë me verëra me ngjyrë më të fortë ose me shtimin e enocianinës, që është substancë ngjyruese natyrale e rrushit dhe që merret nga cipat e rrushit nëpërmjet një procesi industrial. Enocianina shitet në treg në trajtë lëngu ose pluhuri; përftohet nga cipat e rrushit shumë të ngjyrosur, të maceruar

2-3 ditë me tretësira ujore dhe me 2% anhidrid sulfuror; ekstrakti i lëngët përqendrohet nëpërmjet zierjes në presion të reduktuar në përqendruar prej çeliku të paoksidueshëm. Në verërat e vjetra ngjyra mund të modifikohet me një rifermentim të bërsive të freskëta ose me musht të përqendruar me rrush të kuq.

Në verërat e kuqe intensiteti ngjyruar dhe taninet e tepërta që i japin shijen tepër rrudhëse disa verërave, mund të zbutet me anë të kupazhit ose nëpërmjet kthjellimit në xhelatinë dhe albuminë, të cilat koagulojnë dhe precipitojnë përbërjet polifenolike. Në rastin e verërave të bardha normale për konsum, që kanë prirje të zverdhen ose ndryshe të maderizohen, ose që janë shumë të ngjyrosura, mund të përdoret "karboni aktiv", i cili ka veti përthithëse ndaj substancave ngjyruar dhe polifenoleve të verës. Me anë të provave paraprake mbi sasi të vogla vere mund të përcaktohen sasi të karbonit aktiv të nevojshëm për çngjyrosjen e dëshiruar; karboni aktiv shtohet në masën e verës pasi është llogaritur me kujdes për një vëllim të përshtatshëm të të njëjtës verë për t'u trajtuar; ripërzihet çdo 1-2 ditë me anë të toçitjeve pa praninë e ajrit; pas në periudhe qetësie, vera ndahet me anë të tërheqjes ose me filtrim.

Por jo gjithmonë me këtë sistem merren rezultatet e dëshiruara, sidomos në rastin e verërave të bardha cilësore; pikërisht karboni aktiv shkakton një çngjyrosje fillestare jo të qëndrueshme në kohë sepse për shkak të porozitetit ai favorizon dukuritë e oksidimit; në këtë mënyrë mund të vërehet një nxirje e verës në shishe. Siç është përmendur edhe më parë, mënyra më

e mirë për të patur një verë të bardhë cilësore me pak ngjyrë dhe të qëndrueshme, konsiston në trajtimin e mushtit me bentonit dhe karbon aktiv, duke e fermentuar më pas me kujdes me maja të përzgjedhura; pastaj vera iu nënshtrohet veprimeve të tjera të kantinës deri tek futja në shishe, duke e mbajtur jashtë takimit me ajrin nëpërmjet përdorimit të gazeve inerte. Reaksionet që ndodhin gjatë vjetërimit të verërave

Dukuritë e oksidimit

Bashkëveprimet e verës me oksigjenin janë komplekse dhe kryesore në proceset e vjetërimit, edhe pse nuk janë shkak i vetëm; vjetërsimi varet nga lloji i verës dhe kushtet e ruajtje.



Figura 8. Pamje e dukurive të oksidimit të verërave.

Gjatë procesit në fjalë ekziston një vjetrim oksidativ në të cilin oksigjeni, i nxitur nga reaksione oksidimi të pakthyesëm, është i papërgjegjshëm, kjo dukuri është tipike për verërat spanjolle si: Porto, Xeres, Madera dhe disa verëra të ëmbla të prodhuara në zona me klimë të ngrohtë, të cilat prodhojnë alkool përsëri dhe janë në takim më të gjatë me ajrin.

Rasti më i përgjithshëm është vjetërsimi jo në praninë e oksigjenit, i cili ndodh në pjesën më të madhe të verërave shumë cilësore të tavolinës që ruhen duke kërkuar të kufizohet në maksimum tretja e oksigjenit dhe duke zbatuar të gjitha hallkat e tjera të procesit teknologjik si: sulfitimi, përdorimi i gazeve inerte etj, në çdo rast që prodhimi mund të vijë në takim me ajrin gjatë përpunimit të tij.

Në rastin e parë vera e vjetër ka një vlerë të lartë të potencialit oksido-reduktues, pra një nivel të lartë oksidimi. Kjo lloj verë përmirësohet dhe bëhet e qëndrueshme vetëm në praninë e ajrit. Për këto verëra oksigjeni bëhet i domosdoshëm.

Në rastin e dytë vera vjetërohet me një potencial të ulët oksido-reduktues dhe mbetet e ndjeshme ndaj ajrit duke u përkeqësuar, pra oksigjeni e dëmton atë. Vera nuk përmban oksigjen të tretur kur ruhet për pak kohë në ajër, por kur gjatë trajtimit ajri vjen në takim me verën, oksigjeni i tretur lidhet shpejt me disa përbërës lehtësisht të oksidueshëm. Ndodhin pra respektivisht dy tipe dukurish: një fizike - tretja e oksigjenit në verë, dhe një kimike - lidhja e tij me disa përbërës.

Për të kuptuar intensitetin e ajrimeve që një

verë mund të pësojë gjatë përpunimit të saj, pra të sasisë së oksigjenit që mund të tretet në lëng, duhet të mbahen parasysh:

Kur vera zbrazet nga njëra enë në një tjetër duke kaluar nëpërmjet valvulës fundore, takimi me ajrin është i kufizuar vetëm në sipërfaqe dhe nuk vihet re një pasurim i ndjeshëm me oksigjen; ky tip kalimi quhet takim jashtë takimit me ajrin. Në të kundërt, veprimi i derdhjes së vrullshme të verës me një sasi të njëjtë oksigjeni, çon ngopjen e saj me oksigjen në një kohë për 30 sekonda. Në këtë rast, tretja e oksigjenit lehtësohet nga fakti që vera e thith lehtësisht atë si pasojë e përmbajtjes së alkoolit Tretshmëria e alkoolit ndryshon nga vera në verë sipas gradës alkoolike; verërat me përmbajtje të lartë të alkoolit etilik tretin sasi më të mëdha oksigjeni në temperatura të njëjta.

Temperatura është një parametër që ndikon në tretjen e oksigjenit: në 20°C tretshmëria e oksigjenit është e rendit 6 cm³/l, në 0°C është 8 cm³/l. Kur një verë ruhet në një enë boshe, sipërfaqja e saj është në kontakt me ajrin, oksigjeni tretet dhe përzihet me masën. Sasia e tretur është e rendit 1,5 cm³/l në orë, për çdo 100 cm²/l sipërfaqe verë të ekspozuar në ajër. Ndërsa depërtimi i oksigjenit nëpërmjet poreve të drurit të lisit është shumë e vogël; ai është llogaritur të jetë midis 2 dhe 5 cm³/l në vit dhe është në funksion të trashësisë së drurit dhe llojit të tij: është më i madh në fuçitë e vogla në krahasim me ato të mëdha.

Duhet patur parasysh gjithashtu edhe sasia e oksigjenit që vera merr nga druri i thatë në çastin e mbushjes, ndërsa druri mbushet me lëng. Futja e oksigjenit përmes

sipërfaqes së verës ndryshon në përgjithësi nga 15-20 cm³ në vit në fuçitë normale prej drurit dhe është e lidhur me rregullshmërinë me të cilën ndodhin mbushjet dhe me numrin e toçitjeve. Në të vërtetë, çdo toçitje sjell gjithmonë me vete një sasi oksigjeni të ndryshueshme që tretet, në varësi të kushteve të punës dhe që mund të arrijë sasinë 3-4 cm³/l ose një vlerë të përgjithshme rreth 15 cm³/l vit, nëqoftëse kryhen 4 toçitje. Pra një tërësi, një verë e ruajtur në fuçi merr rreth 30 cm³/l oksigjen në vit. Gjatë ruajtjes në fuçi prej lisi me nxënësi të përshtatshme ose në rezervuarë prej çimentoje, oksigjenimi është më i vogël dhe më i kufizuar në atë sasi që vjen nga toçitjet dhe tretja përmes sipërfaqeve midis intervalit gjatë 2 mbushjeve.

Por në përgjithësi, gjatë kryerjes së proceseve të pompimit, filtrimit, përzierjes, kupazhit dhe toçitjeve nga rezervuarët në fuçitë e përdorura për transportimin dhe shitjen, procese që në përgjithësi praktikohen njëra pas tjetrës dhe në intervale të shkurtra kohe njëra nga tjetra, ndodh oksigjenimi i verës. Nga ana tjetër edhe gjatë ambalazhimit të verës një sasi oksigjeni tretet gjithnjë për shkak të ajrit që hyn në enën e ruajtjes gjatë zbrazjes, nga ena ekzistuese në mbushësin shishe në shishe.

Duhet patur parasysh gjithashtu sasia e ajrit që qëndron në hapësirën në kohën e shishes pas mbushjes dhe në hapësirat e tapave të prodhuara me dru lisi. Këto sasi oksigjeni janë më të rëndësishme për pasojat, që mund të japin në produktin e përfunduar; ajrosja që ndodh gjatë procesit të ambalazhimit të verës, mund të ndikojë

ndjeshëm në qëndrueshmërinë e saj në shishe dhe në cilësitë organoshqisore. Për këtë arsye, sidomos tek verërat e bardha delikate dhe cilësore, sot këshillohet që të punohet në atmosferë gazi inert.

Proceset e oksido-reduktimit

Në vjetrimin e një vere, përveç proceseve të esterifikimit dhe të formimit të acetaleve, marrin rëndësi të veçantë edhe proceset e oksidimit dhe të reduktimit.

Sipas një kërkimi të bërë në Francë, shpejtësia e kombinimit të oksigjenit është 2 herë më e madhe në një verë që përmban 100 mg/l SO₂ të lirë, në krahasim me atë që merret në një verë që përmban 40 mg/l. Kjo shpejtësi është e lidhur ngushtë me temperaturën e ruajtjes dhe konkretisht: e gjithë masa e oksigjenit të tretur në të zhduket në tre muaj në temperaturë 3°C, për 25 ditë në temperaturën 13°C, për 18 ditë në temperaturën 17°C, për 14 ditë në 20°C dhe për tre ditë në 30°C. Pra vera është më e oksidueshme në temperaturë të ulët. Oksigjeni vepron në verë me substanca të ndryshme që janë pak a shumë oksiduese.

Nëqoftëse oksidimi është i ngadalshëm dhe i kontrolluar, vetëm substancat lehtësisht të oksidueshme veprojnë duke mbrojtur në këtë mënyrë substancat e tjera. Reaksionet e oksidimit mund të jenë të kthyeshme dhe përbëjnë një sistem oksido-reduktimi. Masa e forcës së oksido-reduktimit të një vere jep gjendjen asaj aktuale dhe kohore. Të dhënat tregojnë se vera është më e ndjeshme ndaj oksidimit në temperatura të ulëta duke qenë se në të ftohtë oksidimi i saj rezulton i zgjatur në kohë, meqenëse tretja e oksigjenit është më e madhe në temperatura të ulëta dhe fuqia lidhëse

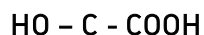
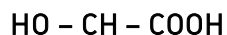
është shumë e ngadaltë. Oksigjeni i tretur nuk lidhet në mënyrë të drejtpërdrejtë me substancat reduktuese të pranishme në verë, por në sajë të pranisë së disa katalizatorëve.

Oksigjeni në gjendje molekulare është oksidues shumë i dobët dhe nuk mund të veprojë veçse me përbërës lehtësisht të oksidueshëm të cilët janë përcaktuar si “oksidues të ndërmjetëm”. Sipas kësaj hipoteze, përbërje të tilla, nën veprimin e oksigjenit të ajrit oksidohen shpejt, duke shkaktuar më tej oksidimin e atyre përbërësve të verës jo drejtpërdrejt të oksidueshëm; ndërkohë “oksiduesi i

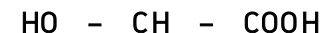
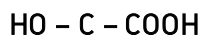
ndërmjetëm” kalon në gjendje të reduktuar dhe si i tillë është gati të fiksojë një oksigjen tjetër dhe ta transferojë në molekulë tjetër të substancës që nuk mund të oksidohet drejtpërdrejt nga oksigjeni molekular.

Funksioni i “oksiduesit të ndërmjetëm” do të shfaqej si nëpërmjet kripërave të hekurit ashtu edhe nëpërmjet oksidit të tij të pranishëm në verë në sasi të vogla, gjithashtu edhe nga acidet dioksifumarik dhe dioksitartrik. I pari do të formohej nga acidi tartrik në veprim me kripërat ferrike të pranishme në verën e ruajtur pa praninë e ajrit.

Funksioni i tyre do të shkruhej sipas reaksionit të mëposhtëm:

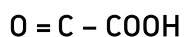
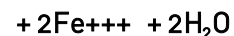
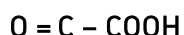
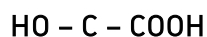
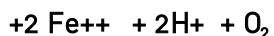
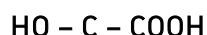


Acid tartrik



Acid dioksifumarik

Me oksidim nga prodhimi i oksigjenit molekular formohet acidi dioksitartrik:



Acidi dioksifumarik Acidi dioksitartrik

Pra në verën e ruajtur pa praninë e ajrit, do të formohej acidi dioksidmalik, i cili në praninë e ajrit do të shndërrohej në acid dioksitartrik. Këto 2 acide janë gjetur në verë nga një kërkues i famshëm francez dhe për këtë arsye hipoteza duket e justifikuar. Megjithatë sot ekziston prirja e rritjes së rolit të aktivizuesve të oksigjenit të çliruar

nga kripërat e hekurit, veprimi katalizues i të cilëve forcohet nga prania e sasive të vogla të kripërave të hekurit. Është treguar se në mungesë të joneve të hekurit dhe të oksidit të tij, oksigjeni i ajrit nuk është aktiv dhe nuk është në gjendje të lidhet me shumë nga substancat reduktuese të pranishme në verë. Nga kjo rrjedh rëndësia

e përdorimit racional të ferrocianurit të kaliumit, sidomos për stabilizimin e verërave të bardha. Anhidridi sulfuror në gjendje të lirë luan rolin e antioksiduesit, duke u lidhur në mënyrë të pakthyeshme me oksigjenin e tretur; në këtë mënyrë përbërësit e tjerë të verës oksidohen më ngadalë.

Anhidridi sulfuror mbron me këtë mekanizëm verën nga oksidimi dhe ky veprim mbrojtës kryhet në prani të rreth 100 mg/l acid askorbik, përbërje kjo më lehtë e oksidueshme nga ana e oksigjenit molekular sesa vetë anhidridi sulfuror. Në prani të 100 mg/l anhidridi sulfuror të lirë i gjithë oksigjeni i tretur hyn në reaksion me acidin askorbik dhe vera bëhet plotësisht e mbrojtur; në prani të 30-40 mg/l, vetëm gjysma e oksigjenit vepron, ndërsa gjysma tjetër fiksohet tek substancat e pranishme reduktuese; pra vera është vetëm 50% e mbrojtur.

Pasteur, në kohën e tij, arriti në përfundimin se rolin thelbësor gjatë procesit të vjetërimit e luante oksigjeni; ky përkufizim pësoi në vazhdim një rishikim të thellë.

Padyshim që në rastin e vjetërimit të verës ndodhin dukuritë e oksidimit, por nuk mund t'i atribuohen vetëm oksigjenit ndryshimet që pësojnë përbërësit e verës dhe vetitë e veçanta organoshqisore që e shoqërojnë këtë proces.

Për këtë arsye, sot mbrohet fakti që oksigjeni luan mbi të gjitha një rol stabilizues sepse ndihmon në përsosjen e tipareve të një vere të re dhe deri në një farë mase në stabilizimin e saj; megjithatë nuk është oksigjeni ai që e shndërron verën e re në një verë të vjetruar.

Ndryshimet e ngjyrës

Ngjyra e verës e modifikuar gjatë vjetërimit jep një ide të moshës së saj. Kjo dukuri nxitet nga shëndrrime komplekse që substanca të ndryshme pësojnë dhe japin kontribut në formimin e ngjyrës së verës. Oksidimi i antocianeve si rrjedhojë e humbjes së një grupi metoksil, jep ortodifenolet që janë lehtësisht të oksidueshme dhe me të cilat shpjegohet shndërrimi i ngjyrës nga e kuqe rubin në të kuqe-tullë.

Antocianet e rrushit dhe të verës së re do të merrnin kështu një formë koloidale, për këtë arsye precipitojnë pjesërisht dhe zëvendësohen nga taninet, të cilat nxjerrin në dukje ngjyrën e tyre. Kjo hipotezë e dytë lejon shpjegimin e disa vëzhgimeve të tipit praktik të zhvilluar në krahinën e Bordosë nga një kërkues francez, të cilat në pamje të parë mund duken paradoksale: disa verëra shumë të ngjyrosura humbin brenda pak muajve një pjesë të madhe të ngjyrës së tyre, ndërsa të tjera pak të ngjyrosura rritin intensitetin ngjyruar të tyre gjatë vjetërimit. Të parat, të prodhuara në këtë rast nga macerimi i shkurtër, ishin të pasura me antociane dhe të varfra me tanine.

Nga ana tjetër, anhidridi sulfuror çngjyros vetëm verërat e reja dhe jo ato të vjetra, duke qenë se antocianet janë të ndjeshme ndaj këtij agjenti reduktues. Në verën e kuqe të re dhe të kthjellët, e vendosur për disa muaj në një enë të mbyllur, plotësisht të izoluar nga ajri, formon një depozitim substancash ngjyruese. Ky fakt nuk shkaktohet nga reaksione oksidimi, por është rrjedhojë e një dukurie që vazhdon në mungesë të ajrit dhe varet mbi të gjitha nga temperatura.

Skematikisht mund të shpjegohet me prirjen e njohur të substancave ngjyuese të verërave të kuqe për t'u polimerizuar, pra që formojnë molekula më të mëdha, të cilat kalojnë në këtë mënyrë nga gjendja e tretur në atë koloidale për të precipituar më vonë. Nga ky proces, në të cilin është i huaj veprimi i oksigjenit, rrjedhin precipitimet që formohen në shishet e verërave të vjetra. Polimerizimi i antocianeve është më i shpejtë në temperatura të larta si p.sh. në verë. Nga ana tjetër, precipitimi i formave koloidale, pra i formimit të mbetjes në trajtë llumi, ndodh më me lehtësi gjatë dimrit, në temperatura të ulëta.

Një dukuri tjetër e konsideruar sot më pak e rëndësishme se në të kaluarën, lidhet me precipitimin e substancave ngjyuese në verërat e kuqe, pra veprimi i aldehidit acetik, që e ka origjinën gjatë ruajtjes në fuçi nga oksidimi i alkoolit etilik, i cili duke u kondensuar me përbërësit polifenolike përcakton polimerizimin, pra dukurinë e precipitimit.

Edhe aldehidi acetik me origjinë nga fermentimi mund të jetë shkak për këtë dukuri. Ky aldehid, si normë, gjendet i kompleksuar në anhidridin sulfuror që në fazën e ruajtjes dhe pjesërisht oksidohet e pjesërisht humbet. Antocianet pësojnë reaksione polimerizimi, duke u shndërruar me kohë në substanca tanike (polifenole të kondensuara) me ngjyrë të verdhë dhe më të errët. Antocianet e rrushit dhe të një vere të re kanë natyrë koloidale dhe pjesërisht precipitojnë duke u zëvendësuar nga taninet, të cilat nxjerrin në pah ngjyrën e tyre.

Ndryshimet e buketit

Buketi karakterizon vlerësimin organo-shqisor të verës së vjetruar; ekzistojnë dy

tipe të tij respektivisht për 2 lloje të vjetërimit korrespondues:

Buketi nga oksidimi i verërave likere, të vjetruara nëpërmjet një oksidimi të vullshëm në bazë të aldehidit acetik dhe derivateve të tjerë aldehidikë;

Buketi nga reduktimi i verërave shumë cilësore të tavolinës që zhvillohet në kushte të krijuara më herët, kur vera mbahet jashtë pranisë së ajrit.

Gjatë stinës së verës, pas vjeljes së rrushit, në verërat e ruajtura në fuçi ose në vaska, era fillon të ndryshojë dhe të modifikohet në buket; më pas ajo intensifikohet për të arritur maksimumin e saj pas shumë vitesh ruajtjeje në shishe, sipas tipit të verës dhe përbërjes së saj kimike. Buketi lind nga esenca të lokalizuara në cipat e rrushit dhe në substancat e tjera polifenolike. Natyra me aromë fruti e esencave intensifikohet, për tu lënë më vonë vend aromave tanike, që të kujtojnë aromën e drurit, specieve, lëkurës, etj.

Një rol shumë të rëndësishëm në formimin e buketit luajnë proceset e sterifikimit dhe acetalizimit. Esteret formohen nga kombinimi i acideve me alkoole, por vera duke patur mjedis gjysmë uxor, reaksionet e sterifikimit janë të ngadalshme dhe jo të plota.

Esteret e verës kanë tre origjina të ndryshme: një sasi e vogël vjen nga esencat e vetë rrushit; një fraksion tjetër formohet gjatë fermentimit alkoolik si rrjedhojë e veprimit të majave; dhe e treta derivon nga reaksionet kimike. Kjo e funditdo t'u jepte jetë estereve acide, ndërsa ajo me origjinë biologjike estereve neutrale. Përbërja në estere të përgjithshme e verës është

funksion i përbërjes së saj dhe kohëzgjatjes së ruajtjes; tek verërat në fund të fermentimit sasia e tyre ndryshon nga 2-3 meq/l, pas 2-3 vitesh vjetërsimi nga 6-7 meq/l, pas 20 vitesh nga 9-10 meq/l. Rritja është më e ndjeshme në vitet e para më vonë se kjo periudhë.

Në formimin e aromës parësore të verës një rol i rëndësishëm iu është kushtuar estereve.

Disa e kundërshtojnë këtë pikë, duke qenë se nuk janë gjetur lidhje domethënëse midis nivelit të estereve dhe cilësisë së verës. Kështu, me përjashtim të acetatit të etilit, i cili i jep verës kur ndodhet me shumicë, shijen e thartuar, esteret e tjera etilike në tretësirë dhe në sasi të konsiderueshme, nuk kanë as erë dhe as shije të veçantë. Nga ana tjetër, kërkues të tjerë kanë zbuluar se midis përbërësve flurorë të verës ka edhe një numër esteresh me prejardhje nga acidet yndyrore dhe alkoolët, të karakterizuar nga një erë e pëlqyeshme.

Esteret edhe pse nuk mund të konsiderohen përbërësit kryesorë të buketit, luajnë një rol të rëndësishëm në formimin e tij.

Acetatët e kanë origjinë nga reaksionet e kondensimit të aldehideve me alkoolët. Aldehidi acetik dhe etanoli formojnë të ashtuquajturin “acetal të zakonshëm”, të pranishëm në rakinë e vjetruar dhe në verëra gjithashtu, i cili në tretësirë alkoolike të holluar ka një aromë që të kujton atë të verërave të vjetruara. Për këtë qëllim, mendohet se procesi i acetalizimit mund të ndodhë gjatë vjetërimit, por ndikon shumë pak tek buketi i verës.

Përdorimi i teknikave të gazkromatografisë në studimin e substancave flurore në verë,

ka lejuar të identifikohet dhe të përcaktohet një numër i madh produktesh që u përkasin klasave të ndryshme të përbërjeve kimike si: aldehide, ketone, estere, por nuk është treguar akoma plotësisht lidhja që ekziston midis llojit të tyre dhe cilësive organoshqisore të verërave të ndryshme.

Kushtet e vjetërimit në enët prej druri

Ecuria e vjetërimit të një vere që mbahet në enë druri ose në bote me kapacitet të madh, si dhe në vaska prej betoni, është marrë vazhdimisht në studim. Në një çast të parë vera e ruajtur në fuçi druri është më e mirë.



Figura 9. Momente të vjetërimit të verërave. Tipe të ndryshme të ruajtjes, në shishe dhe në vazo



Figura 10. Momenti i rrotullimit të shisheve gjatë ruajtjes në errësirë, element shumë i rëndësishëm për rritjen e cilësisë së verërave.

Verërat e reja kanë ecuri më të mirë në enë të vogla, por pas dy vjetësh, po këto verëra të ruajtura në fuçi ose vaska, paraqiten më të freskëta dhe kanë karakteristika organoshqisore më të mira. Këto vëzhgime nuk rrjedhin vetëm nga sasi më të mëdha oksigjeni që treten në verën e ruajtur në fuçi, në krahasim me enët me vëllime mbajtëse më të mëdha, por ka edhe një numër arsyesh të tjera.

Në fakt vera e re rri për një kohë më të gjatë e turbullt në fuçi, procesi i kthjellimit të vetvetishëm kryhet më mirë në enët e mëdha, në të cilat procesi i avullimit është shumë i ulët ose praktikisht në vaskat moderne prej çimentoje nuk ka, ndërsa anhidridi karbonik mbete më gjatë në verë duke krijuar një lloj “freskie”, karakteristike e verërave të reja.

Druri i fuçive luan një rol të rëndësishëm sepse mund të ndihmojë me substancat që mund të treten gjatë ruajtjes, nuk janë pa vlerë; sasia e tyre mund të arrijë deri 200 mg/l gjatë vitit të parë të ruajtjes kur ena prej druri është e re. Duhet të theksohet gjithashtu rëndësia e tretshmërisë së disa

substancave aromatike të drurit sidomos ato të lisit; në këtë mënyrë në buketin kompleks të verërave të ruajtura në fuçi të reja që në vitin e parë të ruajtjes, mund të ndihet një erë vanilje.

Druri përthith verën, ngopet dhe nga ana tjetër është në takim me ajrin. Në fund duhet të konsiderohet gjithashtu avullimi i lëngut, dukuri që shfaqet pasi njëra anë e drurit përthith verën dhe fryhet ndërsa ana tjetër thahet në takim me ajrin, duke lehtësuar këmbimet me mjedisin jashtë.

Avullimi ose i ashtuquajti konsum i enëve prej druri varet nga shumë faktorë që rregullojnë humbjet e verës, që janë rreth 1% në vit në kantinat me lagështi; 4-5% në kantinat normale dhe më e madhe në lokalet shumë të nxehta ose pak të ajrosura. Natyrisht ky konsum varet dhe nga tipi, cilësia e drurit dhe trashësia e pareteve të tij.

Avullimi lidhet me ujin dhe me alkoolin etilik i cili është më i avullueshëm se uji, por duke qenë se molekulat e tij kanë përmasa më të mëdha kalojnë më me vështirësi përmes drurit. Por në të vërtetë grada alkoolike ulet më shumë gjatë ruajtjes së verës dhe ndryshe nga ajo që mund të mendohet, ndodh në kantinat me përmbajtje lagështie të ulët; lagështia e mjedisit pengon avullimin e ujit, por jo atë të alkoolit.

Në përgjithësi kjo humbje llogaritet në këtë mënyrë: nga 100 litra verë të re do mbeten rreth 90 litra në çastin e futjes në shishe, me humbje të përgjithshme prej rreth 10%.

Kushtet e vjetërimit në shishe

Vjetërimi i verës në shishe për një kohë të gjatë, i është dhënë gabimisht veprimi të

oksigjenit që depërton nëpërmjet tapës së lisit të shishes. Në të vërtetë sasia e oksigjenit që arrin të depërtojë në shishet me tapa të një cilësie të mirë, të ruajtura në pozicion horizontal, pozicion ky në të cilin tapa e lisit laget nga vera dhe rifryhet, është e papërfillshme ose pothuajse zero.



Figura 11. Momente të ruajtjes së verërave në tunele.

Në muajt e parë pas futjes në shishe shumë pak (e dhjetë centimetri kub) oksigjen i prejardhur nga ajri i ndodhur në kavitetet e lisit, mund të tretet në lëng, por kjo sasi është minimale, duke shkuar disa dhjetëra centimetra kub në vit. Pra oksigjeni nuk mund të jetë i përgjegjshëm për procesin e vjetërimit të verës në shishe. Nga ana tjetër, nëqoftëse taposja e shishes nuk do të bëhej në kushte optimale ose për shkak të

cilësisë së saj të dobët, tapa do të lejonte hyrjen e ajrit deri në daljen e lëngut, vera në shishe do të pësonte ndryshime të menjëhershme për shkak të veprimit të baktereve ose për efekt të oksigjenit me mekanizma që nuk kanë lidhje me procesin e vjetërimit. Pra nuk është oksigjeni shkak i kësaj dukurie dhe vera vjetrohët pikërisht në mungesë të tij.

Për të bërë dallimin mjafton të hapet një shishe verë e vjetruar, të shijohet një gotë menjëherë dhe të përsëritet veprimi pasi vera është lënë e hapur për disa orë.

Prandaj këshilla që shpesh jepet për të toçitur verën e vjetër 12 orë para konsumit shpjegon këtë ndryshim. Për shkak të një dukurie të kundërt me atë të oksidimit pra reduktimin, verëra cilësore, të futura në shishe fisnikërohen dhe arrijnë tiparet optimale organoshqisore; këtë e tregon vlera e potencialit të oksido-reduktimit që arrin minimumin pas disa muajsh ruajtjeje të verës në shishe.

Dhe pikërisht në vlerat minimale të këtij potenciali shfaqet dhe zhvillohet buketi, i formuar nga një kompleks substancash lehtësisht të oksidueshme, të cilat kanë veti të veçanta organoshqisore në formën e tyre të reduktuar, por që shkatërrohen në takim me oksigjenin e ajrit.

Si përfundim mund të thuhet se të gjitha verërat cilësore përmirësohen kur vjetrohen në shishe, por duhet patur parasysh ashtu si edhe për procesin e ruajtjes, që ajo varet nga lloji i verës dhe nga përbërja e saj kimike.

Vjetërimi i shpejtuar

Vjetërimi natyral kërkon një kohë të konsiderueshme që për disa verëra mund të

shkojë në disa vite; pra ndikon ndjeshëm në koston e prodhimit, duke qenë se mobilizon kapitale të mëdha, përveç enëve dhe lokaleve të ruajtjes.

Këta faktorë të karakterit ekonomik kanë çuar në eksperimentimin e mjeteve të faktorëve të karakterit ekonomik kanë çuar në eksperimentimin e mjeteve të duhura për të shpejtuar procesin e vjetërimit. Ndërhyrjet e teknologut me qëllim që të drejtojë këtë proces, mund të jenë të ndryshme; ai mund të mjaftohet në përcaktimin e kushteve më të mira të temperaturës, ajrosjes dhe ruajtjes, me qëllim që shndërrimet natyrore të bëhen në mënyrë më të mirë, ose duke njohur procesin e vjetërimit natyral dhe faktorët kryesorë që e rregullojnë atë, kërkohet që të zgjerohet kjo dukuri me qëllim që të arrihet rezultati i kërkuar sa më shpejt. Përdorimi i sistemeve të tjera si përdorimi i rrezatimeve ultravjollcë, infra të kuq etj, nuk janë teknika racionale pasi vlerësojnë bazat shkencore mbi të cilat bazohen dhe ndryshimet që sjellin tek vera.

Sistemet klasike të vjetërimit, të nxitura dhe të shpejta, kanë si faktor kryesor temperaturën; siç dihet, temperaturat e ulëta, favorizojnë proceset e patretshmërisë dhe i japin verës kthjelltësi dhe qëndrueshmëri, ndërsa temperaturat e larta, të ndërthurura me veprimin e oksigjenit, janë në gjendje të shpejtojnë proceset e oksidimit.

Ideja mbi të cilën bazohen këto procese është ajo e riprodhimit dhe e përsëritjes alternative, me mjete artificiale, e kushteve klimatike të stinës së verës, të cilat favorizojnë vjetërimin dhe ato të stinës së

dimrit që e stabilizojnë atë. Në këtë mënyrë mund të merren modifikime të ngjyrë të verërave të kuqe dhe qëndrueshmërisë së tyre (të favorizuara nga përdorimi i sasive të anhidritit sulfuror dhe nga përdorimi i kthjelluesve të duhur), por nuk mund të arrihet ecuria e karakteristikave organoshqisore, tipike të vjetërimit natyral që është rezultat i reaksioneve të ndryshme, jo plotësisht të shpjeguara, madje disa prej tyre akoma të panjohura. Për këtë arsye, sistemi i vjetërimit të shpejtuar dhe të nxitur nuk mund të përdoret në verërat cilësore.

Shembull, merren dy sisteme vjetërsimi të shpejtë të verërave të kuqe: procesi **Monti** dhe **Gruess**. I pari konsiston në ngopjen për 3 herë, në një periudhë kohore prej 2 ditësh, të verës së ftohur në 5°C, me ajër steril, të ndarë në mënyrë shumë të kujdesshme. Pas një periudhe qetësie në temperaturën e mjedisit, vera mbahet për 3 javë në temperaturën 30°C, ftohet përsëri pa ajrosje dhe filtrohet. Metoda e dytë bazohet në procesin e mëposhtëm:

Vera pas filtrimit pasterizohet në 70-80°C, pastaj filtrohet përsëri nëqoftëse është turbulluar duke e mbajtur për 10 ditë në temperaturë të afërt me temperaturën e ngrirjes; në vazhdim filtrohet, ngrohet në 50°C dhe ruhet në këtë temperaturë duke e ajrosur lehtësisht në intervale kohe të rregullta; pastaj lihet të ftohet në temperaturën e kantinës dhe futet në shishe.

Megjithatë, sistemi më racional për të shpejtuar vjetërimin, pra përpjekja për të afruar çastin në të cilin një verë e kuqe mund të hidhet në treg dhe të konsumohet,

mbete gjithmonë ai i bazuar në racionalizimin e drejtuar nga procesi i bërjes së verës, për të fituar që në fillim një verë sa më shumë harmonike në karakteristikat e saj organoshqisore dhe në përbërje. Vera e re, duhet të ketë një shije të këndshme në mënyrë që të përmirësohet sa më shpejt të jetë e mundur, për tu futur më pas në shishe në çastin e duhur, pra kur ajo ka arritur maksimumin e cilësive dhe të jetë e qëndrueshme në kohë.

Në përfundim mund të thuhet se vetëm vjetërsimi natyral, për të cilin faktori kohë luan një rol thelbësor, mund ti japë verës ato tërësi që e fisnikërojnë atë dhe e bëjnë të denjë për ta quajtur verë me cilësi të lartë.

16. Ndryshimet dhe sëmundjet e verës

Vera për përbërjen e saj komplekse dhe delikate kërkon kujdesie të veçanta qoftë gjatë vinifikimit ashtu edhe në periudhën e ruajtjes; në të vërtetë, është gjithmonë mungesa e zbatimit të rregullave të një teknike enologjike racionale që përcakton prishjen e verës. Ajo bëhet kështu vendi i modifikimeve me natyrë të ndryshme, që ndryshojnë pak a shumë përbërjen dhe karakteristikat organoshqisore: manifestohen turbullime të natyrave të ndryshme, si zhvillim gazi, ndërsa edhe ngjyra pëson modifikime të dukshme. Gjatë këtyre dukurive ndodhin edhe shkatërime të pjesshme ose të përgjithshme të disa përbërësve të saj dhe formohen substanca të padëshirueshme që e bëjnë verën gjithmonë më pak të pëlqyeshme derisa e shndërrojnë atë në një pije jo të përshtatshme për konsum.

Njohja e shkaqeve që përcaktojnë ndryshime të tilla dhe e faktorëve që

favorizojnë veprimin prishës, është e papërgjegjshme për teknologun e verës. Kur prishja është në veprim e sipër karakteristikat organoshqisore dhe analizat mikroskopike, por mbi të gjitha analizat kimike, lejojnë të diagnostikohen natyra edhe nëqoftëse procesi është në një stad jo shumë të përparuar dhe të procedohet me trajtimet e nevojshme, shëruese të saj.

Shkaqe të ndryshimeve mund të jenë:

Cilësia e dobët e rrushit (i prekur nga parazitë);

Përbërja jo normale e mushtit;

Temperatura shumë e lartë e fermentimit;

Mungesa e anhidritit sulfuror si gjatë vinifikimit ashtu edhe gjatë ruajtjes;

Vonesa në toçitje ose gjatë tërheqjeve;

Mbajtja në gjendje jo të mirë e enëve të ruajtjes;

Përdorimi i pajisjeve prej metali jo të veshura me çelik të paoksidueshëm.

Ndryshimet e verës, sipas agjentëve që i përcaktojnë, mund të dallohen në: ndryshime me natyrë mikrobiale, kimiko-fizike, enzimmatike. Ekzistojnë edhe ndryshime të tjera, që i japin verës erëra dhe shije jo të pëlqyeshme, nuk ndryshojnë përbërjen e saj kimike. Ato përcaktohen si **defekte të verës**.

Ndryshimet më të rrezikshme dhe të dëmshme për verën janë sigurisht ato me origjinë mikrobike; në fakt, në dallim nga të tjerat, ato transmetohen nga prishje të produktit. Për këtë arsye ato quhen edhe sëmundje të verës, agjentët e të cilave janë mikrobet dhe bakteret.

Besohet që çdo sëmundje të ketë agjentin e saj të veçantë; në të vërtetë kjo nuk ndodh. Bakteret e verës janë rezultat i përshtatjes në mjedis i një numri të madh specimesh mikrobike. Disa qeliza në disa specie krijohen nga mutacioni ose përshtatja me mjedisin dhe kanë aftësi të sulmojnë disa përbërës të verës, duke u bërë në këtë mënyrë agjentë të sëmundjeve. Një prishje e tillë mund të përcaktohet nga mikroorganizma të ndryshëm, ndërsa një mikroorganizëm i tillë krijon shfaqje të ndryshme të sëmundjeve, sipas kushteve kimiko-fizike të mjedisit, në të cilin ai vepron.

Prandaj, vëzhgimi mikroskopik i një vere edhe në rëstët kur jep pamje të qarta dhe të vlefshme mbi praninë dhe zhvillimin e baktereve, nuk lejon të njihet natyra e tyre, të paktën në çastin në të cilin do të jetë i nevojshëm dhe që është fillimi i zhvillimit të tyre. Në të vërtetë bakteret, që kanë cilësi të ndryshme fiziologjike, mund të kenë efekte të njëjta. Analiza mikroskopike nuk lejon të parashikohet ecuria e sëmundjes, por lejon të konfirmohet vetëm kur ajo është në veprim. Nga ana tjetër prania e baktereve në një verë nuk do të thotë gjithmonë që ajo është e sëmurë dhe përveç të tjerave duke patur parasysh pafundësinë e llojeve të mikroorganizmave, prania e tyre nuk do të thotë të jetë patjetër virale.

Predispozicioni i verës ndaj prishjeve mikrobike, përcaktohet, më tepër sesa prania e baktereve në të, nga përbërja e tyre. Verërat me gradë të ulët alkoolike, jo plotësisht të fermentuara, me përmbajtje të lartë substancash të azotuara dhe mbi të gjitha me aciditet të ulët, janë subjekt i sulmeve bakteriale.

Sipas vlerës së pH të verës, pra të aciditetit të saj të lirë, procesi patologjik orientohet në një drejtim ose në një tjetër i krahasuar me rastet nëqoftëse pH është mjaft i lartë, dhe ky proces ndalon. Në diagnostikimin e prishjeve të verës karakteristika diagnostikuese të sigurtja jep vlerësimi organoshqisor, por mbi të gjitha analiza kimike e përbërësve më të rëndësishëm, në veçanti e acideve, flurore dhe atyre fiks. Mikroorganizmat përgjegjës të sëmundjeve të verës ndahen në dy kategori sipas sasisë së oksigjenit të nevojshëm për t'u zhvilluar:

Mikroorganizma që zhvillohen në sipërfaqen e verës të ekspozuara në ajër që quhen aerobe;

Mikroorganizmat që jetojnë në masën e verës, që quhen mikrofile dhe janë anaerobe.

Në grupin e për bëjnë pjesë: sëmundja e lules, tharmimi acetik, sëmundjet që shkaktohen nga bakteret laktike.

17. Sëmundja e lules

Sëmundja e lules shkaktohet nga prishja mikrobiale e verës nga prania e majave të egra si: *Mycoderma*, *Hansenula*, *Pichia* etj, të cilat formojnë në sipërfaqen e verës një cipë të bardhë ose të verdhë, që pas disa ditëve merr trajtën e një velloje ngjyrë gri. Ajo nuk është sëmundje shumë e rëndë por shumë shpesh krijon kushte në verë për prishje bakteriale shumë të rënda.

Këto maja dallohen me mikroskop dhe shumohen shumë mirë në sipërfaqen e lëngut. *Candida Mycoderma* ka një frymëmarrje të thellë dhe veprimi i saj mbi sheqerin është praktikisht zero. Ajo vepron me alkoolin duke e shëndrruar në aldehid acetik, në acid acetik dhe pastaj në

zbërthimin e tyre në gaz karbonik dhe ujë. Ajo vepron gjithashtu edhe në përbërësit e tjerë të verës sidomos me acidet organike dhe në këtë mënyrë aciditeti fiks ulet, por mund të ulë edhe aciditetin fluror. Vera përgjithsisht turbullohet, shija bëhet ujore dhe vera kthehet një lëng pa alkool dhe pa shije, me aromën e aldehidit acetik. Sidoqoftë këto veçori dalin në dritë kur prekja nga këto mikroorganizma është shumë e përparuar dhe kjo ndodh në verëra të lëna për një kohë të gjatë pa asnjë kujdes. Zakonisht sëmundja e të cilave mbetet në takim me ajrin. Masa e verës përgjithësisht nuk prishet, por sidoqoftë, është mirë të shmanget edhe sulmi sipërfaqësor, i cili arrihet me lehtësi duke i mbajtur enët e mbushura mirë dhe duke i pajisur ato me kapakë të përshtatshëm.

Nuk ndodh rrallë dukuria që në treg të hidhen verëra të zakonshme të ruajtura në shishe, të mbyllura me tapë korone dhe që paraqitin në qafën e shishes gjurmë të sëmundjes së lules. Ky është një tregues i një kthjellimi dhe stabilizimi i pamjaftueshëm.

Rreziqet e dukjes së sëmundjes së lules ulen duke i futur verërat në shishe pas një filtrimi steril duke futur njëkohësisht të paktën 30 mg/l anhidrid sulfuror të lirë (edhe pse *Candida mycoderma* është mjaft rezistente ndaj këtij antiseptiku) duke lënë pak ajër në shishe dhe duke e mbyllur atë në mënyrë hermetike; një sëmundje e tillë shmanget në përgjithësi nëqoftëse vera mbushet në shishe në të ngrohtë.

18. Tharmimi acetik

Kjo prishje shkaktohet nga bakteret acetike ose nga fermentet e uthullës; Pasteur i

përcaktoi si *Mycoderma aceti*, por përcaktimi nuk është ai i duhur; ato i përkasin gjinisë *Acetobacter*. Në mikroskop bakteret acetike kanë pamjen e qelizave të vogla në formë shkopi, shumë të shkurtra, të lidhura në formë zinxhiri, por më shpesh të lidhura dy e nga dy në formë tetëshi. Diametri i tyre është më i vogël se 1 mikron (një e mijta e milimetrit).

Në sipërfaqen e verës ato formojnë një cipë të hollë ngjyrë hiri, e cila mund të marrë pamje të ndryshme: nganjëherë është e bardhë, shumë e hollë me formim të shpejtë dhe qëndron në muret e enëve, më shpesh është maja me formë të lehtë dhe të trashë. Së fundi kur kjo vello formohet nga *acetobakter xylinum*, ajo ka pamjen e një shtrese shumë të trashë, viskoze dhe të vështirë për ta ndarë; ajo quhet edhe “nënë e uthullës”. Është pikërisht ky bakter, i cili formon grumbullime viskoze në pikat e lidhjes në daljet e fuçive, në rubinetat e vaskave dhe sidomos edhe në lokalet e shkarkimit të kantinave.

Ekzistojnë edhe lloje të tjera bakteresh acetike si: *acetobacter rances*, *acetobacter ascendes* etj.

Këto baktere jetojnë në sajë të frymëmarrjes së tyre; është alkooli i verës që pëson oksidim duke u shëndërruar në acid acetik. Për këtë shndërrim dhe për tu dhe për t’u shumëuar, nevojitet një sasi e madhe ajri: në të vërtetë për të rritur aciditetin fluror të një vere me 0,5 g/l, bakteret fiksojnë oksigjenin e një litri ajër. Pra zhvillimi i tyre mund të kryhet vetëm në sipërfaqe të lëngut dhe në enë jo plotësisht të sheshta, të hapura ose të mbyllura jo mirë. Formimi i acidit acetik gjithmonë shoqërohet me prodhimin e acetatit të etilit,

i cili është rrjedhojë e esterifikimit të acidit acetik me alkool.

Është shumë me interes vëzhgimi dhe studimi i veprimit të acetatit të etilit mbi karakteristikat organoshqisore të verërave me tharmim acetik, sepse në mënyrë të kundërt me atë që besohet, nuk është acidi acetik përgjegjësi i aromës karakteristike shpuese, por acetati i etilit. Në të vërtetë shtimi në një verë i 1 g/l acid acetik nuk shkakton aromë shpuese, ndërsa është i perceptueshëm si shije e athët. Nga ana tjetër, shtimi i 100 mg/l acetat etili riprodhon në mënyrë të pastër tharmimin acetik. Pra në këtë mënyrë është e mundur në rrugë plotësisht eksperimentale që të hiqet nga një verë me erë të keqe aroma e saj karakteristike duke e ngrohur atë lehtësisht në boshllëk, meqenëse ecetati i etilit është shumë fluror, pa modifikuar aciditetin fluror.

Kjo shpjegon përse një verë me aromë duket që ka erë të keqe, ndërsa me analizë kimike ajo paraqit vetëm një aciditet fluror 0,6 g/l edhe pse një verë me një vlerë aciditeti fluror 1,2 g/l nuk duket e keqe. Në të vërtetë sasia e acetatit të etilit të një vere nuk është në raport me atë të acidit acetik: sidoqoftë, ajo paraqit gjurmën që lë në verë veprimi i baktereve acetike.

Bakteret acetike janë të pranishme kudo: mbi rrush, në makinat enologjike, mbi mure, në dyshemetë e kantinës, në brendësinë e enëve dhe në vet verën. Kur një verë është e re dhe bie në takim me ajrin, në fillim ajo sëmuret nga sëmundja e lules dhe më pas ajo acidizohet, nëqoftëse vera është e vjetër dhe pastaj fillon të prishet.

Aciditeti i vërtetë i një vere, pra pH i saj është faktori i parë që merret në konsideratë për të nxjerrë shmangien e saj dhe të kundërshtoj këtë sëmundje: në pH=3 vera është praktikisht e mbrojtur, përse i përket baktereve acetike ato zhvillohen në pH-e më të larta se 3,2. Faktor tepër i rëndësishëm është temperatura: në 28°C prishja kryhet me shpejtësi të dyfishtë se sa në 23°C.

Përdorimi në mënyrë racionale i anhidritit sulfuror pengon dukshëm përhapjen e kësaj sëmundjeje. Për këtë qëllim është e rëndësishme që vaskat të pajisen me mbushës të përshtatshëm, që kanë tretësira anhidridi sulfuror: një gjë e tillë shërben për të tërhequr këtë antiseptik nga ajri që ndodhet në verë duke ruajtur një nivel të mirë të anhidritit sulfuror, por nuk shërben sikurse mendohet për të sterilizuar ajrin që depërton në vaskë.

Që ndotja e verës vjen nëpërmjet ajrit me të cilin ajo bie në takim është tashmë një bindje shumë e përhapur por false sepse në të vërtetë bakteret që përmban ajri janë shumë pak në numër, në krahasim me ato që ekzistojnë në vet verën dhe në enët në të cilat mbahet.

Sëmundja e tharmimit acetik është relativisht sëmundje e rëndë, sepse vera me aromë të rëndë bën të vështirë konsumimin e saj në treg: është prishje karakteristike e verërave të ruajtura keq; nuk është e vështirë të shmanget, mjafton një minimum vëmendjeje dhe kujdesi dhe përdorimi i pajisjeve mjaft të pastra.

19. Sëmundjet që shkaktohen nga bakteret laktike

Shumë më të rënda se sëmundjet, që veprojnë në sipërfaqe janë prishjet për shkak të baktereve laktike, meqenëse veprojnë mbi masën e verës. Klasifikimi modern i këtyre sëmundjeve bazohet në përbërësit, që bakteret sulmojnë si:

Fermentimi i acidit tartrik

Fermentimi i glicerinës

Fermentimi laktik i sheqernave

Shfaqja e fermentimit malolaktik

Fermentimi i acidit tartrik karakterizohet nga shkatërrimi nganjëherë i plotë i acidit tartrik të verës dhe shoqërohet me formimin e acidit laktik, acidit acetik dhe anhidritit karbonik. Vera humbet aciditetin fiks dhe në të njëjtën kohë rritet aciditeti fluror. Shija acide ulët dhe vera paraqitet e butë; ngjyra e verërave të kuqe humbet gjallërinë e saj dhe kalon drejt ngjyrës kafe; vera turbullohet dhe kur hidhet në një gotë dhe tundet, në të dallohen valë dhe bulëza anhidriti karbonik.

Kur sëmundja është në fillimet e saj, formohet një buket jo plotësisht i pakëndshëm, që i ekzaminuar me kujdes, paraqet dyshim; nëqoftëse sulmi është në një stad të përparuar, aroma është shumë e papëlqyeshme.

Bakteret, që sulmojnë acidin tartrik zhvillohen gjithmonë në pH të lartë dhe jo të ulët se 3,5. Kjo sëmundje është karakteristike për verërat pak acide veçanërisht ato që kanë zhvilluar fermentimin malolaktik.

Meqenëse këto verëra janë më të vlerësuara, është e nevojshme që për ruajtjen e tyre e tyre të bëhen përkujdesje

më të mira. Këto baktere janë shumë të ndjeshme ndaj veprimit të anhidritit sulfuror, prandaj mjafton të kontrollohet prania e tij e pandryshueshme në verë, për të kuptuar fillimin e sëmundjes.

Fermentimi i glicerinës është sëmundje që godet kryesisht verërat me gradë alkoolike të ulët dhe karakterizohet nga formimi i akroleinës ($\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CHO}$), e cila jep shijen karakteristike të hidhur. Akroleina vjen nga sulmi i baktereve laktike ndaj glicerinës dhe shoqërohet nga formimi i acidit laktik, acidit acetik dhe acideve të tjerë të serisë yndyrore. Sot në sajë të kushteve të përmirësuara dhe acideve të tjerë yndyrorë. Sot në sajë të kushteve të përmirësuara të proceseve të vinifikimit, një sëmundje e tillë është bërë shumë e rrallë dhe rezulton vetëm tek verërat e përfutuara me presim dhe në filtratet e llumrave.

Fermentimi laktik i sheqernave është karakteristike e verërave jo plotësisht të fermentuara dhe është rezultat i fermentimit laktik. Pjesa më e madhe e baktereve laktike përfshin edhe ato të fermentimit malolaktik, janë në gjendje të sulmojnë sheqernat e mushtit ose të verës me formimin e acidit laktik dhe të acidit acetik; vera paraqet në këtë mënyrë një shije acide dhe në të njëjtën kohë të ëmbël. Prodhimi i acidit shoqërohet me formimin e manitit, me të cilën njihet edhe kjo sëmundje.

Ajo prek zakonisht sidomos verërat e rajoneve mesdhetare, që për shkak të temperaturave të larta, mund të pësojnë ndalim të fermentimit. Por sot si rrjedhojë e përdorimit racional të anhidritit sulfuror, një sëmundje e tillë nuk mund të godasë verërat në formë të rëndë. Sidoqoftë, në

disa vjelje me klimë jo të përshtatshme, në verë zhvillohen forma në trajtë larvash të sëmundjes që prodhojnë 0,7-0,8 g/l acid fluoror.

Shfaqja e fermentimit malolaktik më tepër se një sëmundje e vërtetë është një manifestim i veçantë i fermentimit malolaktik. Në disa kushte jo ende mirë të përkufizuara, bakteret e tipit *leuconostoc*, agjentë të fermentimit malolaktik mbulohen me një substancë mucilagjenore, e cila lidh bakteret njëra me tjetrën dhe i jep verës pamjen e një vaji.

Prishja në vetvete nuk është e rrezikshme duke u nisur nga pamja negative që i jep verës, por sidoqoftë ajo ndiqet nga prishje shumë të këqija për të cilat kjo prekje përgatit terrenin. Kujdesi ndaj kësaj prishjeje konsiston në një sulfitim të moderuar, i ndjekur nga një toçitje e fuqishme e verës.

Kjo lloj toçitje thyen zinxhirët e baktereve, që e bëjnë verën më një pamje të lidhur dhe në këtë mënyrë ajo humbet pamjen e saj negative. Në kundërshtim me sa besohet në përgjithësi, kjo prekje godet si verërat e bardha ashtu edhe ato të kuqe.

Ndryshimet me natyrë kimiko-fizike.

Prishjet që i përkasin kësaj kategorie i detyrohen pranisë së metaleve në verë dhe më saktësisht pranisë së hekurit dhe bakrit në sasi më të larta se përmbajtja normale: ata kombinohen me disa përbërës të verës dhe shkaktojnë turbulli, precipitime dhe prishje të ngjyrës, ulin pra vlerën tregtare të verës. Këto dukuri janë trajtuar hollësisht më parë.

Thyerjet me natyrë enzimike: Errësimi ose thyerja e murrme (thyerja oksidative), i jep verës një ngjyrë të murrme dhe turbulli.

Kjo e metë vihet re tek verërat që përgatiten nga mushte të prekura nga myku dhe të vinifikuara në mungesë ose në sasi të pamjaftueshme të anhidritit sulfuror: kur vera bie në takim me ajrin, veçanërisht gjatë tërheqjeve, nëqoftëse është e kuqe bëhet kafe dhe në sipërfaqen e saj formohet një vello shndritëse me reflekse metalike dhe më tej shoqërohet me precipitimin e lëndëve polifenolike, që janë ato më lehtësisht të oksidueshme, të cilat turbullohen dhe lenë një mbeturinë ngjyrë kafe; në këtë rast përdoret termi "thyerje e ngjyrës".

Duke e lënë të pushojë, vera mund të kthehet përsëri e kthjellët, por ngjyra e saj duket pak a shumë e zbehtë. Në verërat e bardha të ekspozuara në ajër, turbullimi oksidazik shfaqet me një ndryshim negativ të ngjyrës, e cila nga e verdhë tenton të bëhet kafe; në këtë rast ndiqet nga një formim i një depozitimi në masë më pak intensive se tek verat e kuqe.

Agjenti i kësaj prishjeje është një *polifenolazë* (lakaza), që oksidon si taninet ashtu edhe substancat e tjera ngjyruese të verës, duke krijuar përbërje të patretshme (sepse vepron mbi grupet hidroksile fenolike të bërthamave benzenike dhe formon ortokinonin, i cili është jo i qëndrueshëm dhe kondensohet shpejt).

Masat parandaluese konsistojnë në radhë të parë në shmangien gjatë periudhës së vjeljes të kokrave të prekura nga myku dhe më pas në shtimin e sasive të anhidritit sulfuror në sasi 20-30 g/kv rrush dhe së fundmi në shkurtimin ose shmangien e kohës së lëngut me bërsinë. Me sukses përdoret gjithashtu edhe bentoniti, i cili lidh substancat proteinike, pra edhe proteinën

që mbështet këtë enzimë. Trajtimet shëruese konsistojnë në trajtimin e verës me anë të pasterizimit në temperaturë mbi 70°C, i cili ndiqet nga një filtrim që i kthen verës kthjelltësinë dhe kur është fjala për verëra të kuqe, i hidhet një shtesë enocianine për shtimin e ngjyrës ose kryhet kupazh me verëra shumë të ngjyrosura.

Për të dalluar nëqoftëse një verë është prekur nga turbullimi ferrik ose enzimatik (të dy verifikohen në mjedise të ajrosura por trajtimi është i ndryshëm) është e mjaftueshme që pak verë të hidhet në një gotë dhe të shtohet acid citrik.

Nëqoftëse turbullira nuk zhduket, vera është prekur nga turbulli me origjinë enzimatiqe. Nëqoftëse vera e pasterizuar dhe e ekspozuar në ajër bëhet e turbullt, ajo është pasojë e prishjes për shkak të tepricës së hekurit.

Thyerja tartrike shfaqet me depozitimin në faqet e enëve, të kristaleve të tartratit të kalciumit. Mënjanohet me anën e ftohjes paraprake. Përveç të metave të sipërpërmendura; kryesisht me prejardhje minerale, në verë vihen re një numër sëmundjesh, të cilat shkaktohen nga baktere dhe nga mikroorganizma të tjerë. Nga këto sëmundje preken veçanërisht verërat me përmbajtje të ulët alkooli dhe të pasuruar me substanca të azotuara, me aciditet të ulët si dhe me përmbajtje të ulët substancash tanike.

Grupi i sëmundjeve të shkaktuara nga mikroorganizmat anaerobe janë:

Sëmundja e turbullimit të verës, e cila shkaktohet nga baktere cilindrike ose në formë fijesh. Nën veprimin e tyre vera turbullohet, humbet erën e këndshme dhe

në fund të saj formohet një precipitat i ngjeshur, që tërhiqet në formë filli. Ndër ndryshimet e substancave të verës, rëndësi kryesore shndërrimi i acidit tartrik dhe kripërave të tij në acid propionik, ujë dhe gaz karbonik.

Sëmundja e dhjemit që prek kryesisht verërat e bardha. Kjo sëmundje shkaktohet nga bakteret (*Bacillus viscosus vini*), myket (*Dematium pullulans*) si dhe nga majatë e egra (*Pichia*, *Torula*, etj). Vera e prekur nga kjo sëmundje trashet dh gjatë zbrazjes paraqitet si një lëng vajor.

Hidhërimi prek kryesisht verërat e kuqe, të cilat marrin shije të hidhur të theksuar. Në këto verëra është vërtetuar prania e akroleinës, e cila formohet nga glicerina nën veprimin e baktereve (*Bac. Amaracrylicus*). Përveç këtyre, verërat preken edhe nga sëmundje të tjera si: sëmundja e fermentimit manitik, sëmundja e fermentimit butirik, etj. Për parandalimin dhe shërimin e këtyre sëmundjeve përdoren mjete të ndryshme, të cilat paraqiten me hollësi në literaturën përkatëse.

20. Ndërmarrja enologjike

Industria enologjike deri para pak vitesh ka qenë përfaqësuar nga ndërmarrje të vogla ose të mesme me karakter familjar. Vetëm përgatitjet e verërave me karakteristika të veçanta kryheshin në ndërmarrje të mëdha nën kontrollin e teknologëve të specializuar.

Prirjet e sotme janë ato të përqendrimit të përpunimit të rrushit në ndërmarrje të mëdha ose në kantina, në gjendje të mbledhin prodhimin e shumë vreshtarëve të një zone të caktuar dhe ta përpunojnë atë me pajisje teknologjike të përshtatshme;

prodhimi enologjik gjithnjë e më tepër po merr karakteristikat e një industrie të vërtetë. Ndërmarrjet enologjike të tipit tradicional përbëhen nga mjediset që vijojnë:

Reparti për pranimin e lëndës së parë (rrushit), peshimin, përzgjedhjen dhe procesin e kupazhit,

Reparti për dërmimin e rrushit, ku janë vendosur dërrmueset. Ky repart mund të jetë i vendosur edhe në mjediset jashtë kantinës, por duhet të jetë i mbushur dhe i lidhur me lokalitetin e fermentimit nëpërmjet pjesësh të lëvizshme ose fikse, për transportimin e masës së dërrmuar.

Reparti i fermentimit, që është vendosur në katin përderis, me qëllim që të shmangen sasitë e mëdha të anhidritit karbonik, i cili çlirohet nga enët e fermentimit. Temperatura e mjedisit duhet të mbahet midis 18 dhe 25 °C për të favorizuar procesin e rregullt të fermentimit; në rajonet me klimë të nxehtë këto reparte ndërtohen më dritare të mëdha për të bërë të mundur ajrimin e tyre, ndërsa në krahinat me klimë të ftohtë lokalet pozicionohen në jug dhe me dritare të vogla.

Vendosja e enëve të fermentimit në repartin e fermentimit, duhet të jetë e tillë që të mund të lejojë lëvizjen pa vështirësi të personelit punonjës si dhe të mjeteve, që përdoren në kantinë. Presimi i bërësive mund të kryhet në të njëjtin mjedis me atë të fermentimit ose në një aneks pranë saj.

Reparti i përpunimit ku vera pas largimit të bërësive, kryhen fermentimin e ngadalshëm dhe pastaj i nënshtrohet procesit natyral të kthjellimit, i favorizuar nga temperaturat e

ulëta të stinës së dimrit. Ky repart duhet të jetë i vendosur në mënyrë që të mund të pësojë ndryshime të temperaturës nga 3-4°C në 18-20°C, për të lejuar zhvillimin e proceseve që kanë kërkesa termike në mënyrë të ndjeshme të ndryshme. Ai duhet të ndërtohet në katin mbi tokë ose gjysmë nëntokë; në këto mjedise vera e zakonshme ruhet deri në çastin e shitjes, ndërsa ajo e përcaktuar për vjetrim lihet për vitin e parë të vjetërimit.

Reparti i ruajtjes, ku vera pëson procesin e ngadalshëm të vjetërimit në një temperaturë që duhet të jetë mundësisht sa më e pandryshueshme. Në përgjithësi ai duhet të jetë i futur nëntokë, për të qenë i mbrojtur nga ndikimet e temperaturës së jashtme. Kur kjo nuk është e mundur, ky repart duhet të jetë shumë mirë i izoluar me mjedisin e jashtëm, me mure të trasha, të izoluar me materiale përkatëse për këtë qëllim.

Reparti i shisheve ku ruhet vera kur vjetërohet në shishe. Edhe ky mjedis duhet të jetë në temperaturën mjaft konstante dhe mundësisht në errësirë, duhet të ajroset në mënyrë periodike, me qëllim që të shmangë zhvillimin e myqeve, që dëmtojnë verën nëpërmjet drurit të tapave.

Përveç mjediseve të sipërpërmendura, ndërmarrja enologjike duhet të jetë e pajisur me reparte për stabilizimin (ftohjen dhe sterilizimin në të ngrohtë dhe në të ftohtë), futjen në shishe, mbylljen, etiketimin, konfeksionimin etj, si dhe një laborator analizash për kontrollin e lëndës së parë, lëndëve ndihmëse dhe të produktit përfundimtar. Elementët e sipërpërmendur mund të konsiderohen bazë për një

ndërmarrje tradicionale, ndërtimi i të cilës ka ardhur duke u zhvilluar dhe modifikuar, duke patur parasysh kërkesat e reja dhe kriteret funksionale të enoteknikës moderne.

Sidoqoftë, këto ndërmarrje sot ndërtohen sa më afër që të jetë e mundur me zonën e prodhimit, larg trafikut rrugor dhe hekurudhor, me qëllim që të shmangen lëkundjet e terrenit, të dëmshme për ato verëra që duhet që të qëndrojnë gjatë në qetësi, në repartet e ruajtjes dhe të vjetërimit. Kjo për arsye se vjetërsimi i një vere, pra ky proces kompleks i stazhionimit, me anë të të cilit ajo fiton me kohë (2, 3 ose më tepër vjet) karakteristika organo-shqisore të larta mund të ndikohen negativisht nga shkaqe fizike dhe mjedisore.

Gjithashtu, duke mbajtur parasysh, që vera është një thithëse shumë e mirë i erërave të jashtme, duhet shmangur ndërtimi i tyre në afërsi të stallave, plehrave kimike, ose në zona industriale me ndjesi (aroma) karakteristike të veçanta. Pra është mëse e qartë që gjithçka, që ndot mjedisin si: gazra, pluhura, tymra, etj, mund të jenë të dëmshme për një verë dhe për cilësinë e saj, përfshirë edhe gazet e shkarkimit të automjeteve.

Një ndërmarrje enologjike moderne dhe në përgjithësi një industri ushqimore, duhet të ketë në dispozicion një hapësirë të mjaftueshme që t'i garantojë asaj pastërtinë e mjedisit, mundësinë e zgjerimit veçanërisht atë horizontale, për një racionalizim më të madh të proceseve prodhuese dhe me instalimin e pajisjeve të pastrimit, t'i garantoj siguri nga ndotjet e shkaktuara nga ujërat e shkarkimit që derdhen nga vet ndërmarrja.

Ndërtesat zakonisht ndërtohen në formë katrore ose drejtkëndëshe, me rezervuarë të vendosur paralel ose pingul; në njërën anë të kantinës duhet të jenë të vendosura dërmueset dhe presat dhe në pjesën tjetër të saj duhet të jenë vendosura dërmueset dhe presat dhe në pjesën tjetër të saj duhet të vendosen pajisjet e tjera, që përdoren për trajtimet e verës, stabilizimin, mbushjen, konfeksionimin etj.

Prirjet e sotme janë drejt modelimit të ndërmarrjeve në drejtimin vertikal, duke parashikuar dy, tre ose më shumë kate (në tokë, gjysmë në tokë dhe mbi tokë) me qëllim përqendrimin dhe vendosjen më të mirë të impianteve, shërbimeve dhe kontrollit, për të lehtësuar dhe për të bërë sa më pak të kushtueshëm lëvizjet e brendshme të verës dhe kryesisht të bërsive (me vetërienie); zhvillimi vertikal lejon edhe kursim të punimeve ndërtimore.

Në linjat fikse, në kantinat e rëndësisë së madhe bëjnë pjesë: pajisjet e peshimit, të furnizimit të ujit me ujë të zbutur, impianti elektrik, i cili për shkak të lagështisë së mjedisit duhet të jetë i përshtatur që të mos jetë i rrezikshëm për personelin, pajisjet e ajrit të ngjeshur, pajisjet fikse për mushtin, verën dhe bërsinë, me mundësinë e futjes së elementëve për shpërndarjen e anhidritit sulfuror (në çelik të paoksidueshëm, plastike dhe me gomë fleksibël), kuadri i komandës qendrore për automatizimin e zhvendosjeve të mushtit dhe verës (këto sidomos në fabrikat me prodhimtari të lartë) dhe së fundmi një seri pajisjesh për ajrim dhe ventilim, që sigurojnë këmbimin e ajrit (veçanërisht në mjediset nëntokë) për të larguar gazet e fermentimit dhe për të modifikuar tepërcën

e lagështisë natyrale në repartet e ndryshme. Për këtë qëllim, në kantinat më moderne parashikohen edhe pajisje për klimatizim.

21. Mirëmbajtja e kantineve dhe impianteve

Vera është një produkt ushqimor dhe si i tillë, duhet të trajtohet me të njëjtin kujdes, që tregohet edhe tek pijet e tjera si qumështi, birra etj. Ideja që vera për përmbajtjen alkoolike, shkallën e aciditetit, për rolin pastrues të procesit të fermentimit dhe për një farë fuqie antibakteriale, duhet që të jetë një produkt i sigurt dhe lehtësisht i ruajtshëm; por kjo nuk është e vërtetë. Vera është lehtësisht e prekshme me pasoja negative për karakteristikat organoshqisore dhe ruajtjen e saj.

Ajo thith me lehtësi shije dhe aroma të huaja që i merr nga mjedisi i jashtëm dhe nga enët mbajtëse, ndërsa sëmundje mikrobike mund të transmetohen nga të gjitha pajisjet e kantinës madje, në disa raste, verifikohen epidemi të vërteta me karakter infektiv. Për më tepër vera, për përbërjen komplekse dhe delikate, është një pije që kërkon kujdes të veçantë që nga procesi i dërmimit dhe deri tek futja e saj në shishe.

Për të ruajtur mjediset, enët e verës, pajisjet fikse dhe të lëvizshme, është e domosdoshme të kryhen në mënyrë periodike punime mirëmbajtjeje dhe të mbahet gjithçka plotësisht e pastër, duke shmangur në këtë mënyrë çdo shkak të ndotjes së produktit. Një nga faktorët më të rëndësishëm që jep rezultate më të ulëta në prodhimin e verës, është higjiena e kantinës. Përveç paraqitjes së saj estetike, një kantinë e pastër përmirëson efikasitetin dhe kushtet e punës dhe mbron gjithashtu

pajisjet. Kushtet higjieno-shëndetësore të përshtatshme minimizojnë mundësitë për zhvillimin e erërave të këqija, të cilat me lehtësi prishin dhe shkatërrojnë produktin e gatshëm.

Kërkesat për higjienën e duhur duhet të jenë shumë të rrepta në industrinë e përpunimit të produkteve ushqimore, pjesë e të cilave janë edhe pijet alkoolike. Për këtë qëllim ka rregullore shtetërore që përcaktojnë kërkesa rigorozë për forcimin e kushteve të përshtatshme të mjediseve për prodhimin e produkteve të konsumit. Në kantinë ka disa burime ndotjeje.

Për shembull grumbullimet dhe mbetjet e tilla si: fernja, bërsia, llumrat etj, dhe produkte të tjera të kësaj natyre, me shpejtësi mund të shkaktojnë ndotje. Grumbullimi i pakujdesshëm i këtyre materialeve dhe furnizimeve, mund të tërheq insekte dhe brejtës. Banjot, dhomat e zhveshjes dhe të larjes, kanalizimet dhe meremetimet e shpeshta, janë burim vështirësish.

Mbetjet nga insekticidet, helmet që përdoren në mënyrë jo të duhur ndaj brejtëseve dhe agentëve pastrues kur përdoren në mënyrë të papërshtatshme, përbëjnë probleme të rënda. Por mbi të gjitha, faktori më problematik mbetet gjithmonë neglizhenca njerëzore. Për arsytet e sipërpërmendura, personat përgjegjës për pastrimin dhe higjienën në kantinë, duhet të jenë vazhdimisht të vëmendshëm dhe të mbikëqyrin mjediset e saj.

Pastrimi dhe materialet pastruese

Termi “i pastër” ose “e pastër”, duhet të nënkuptojnë një send (diçka) të lirë nga ndotjet e dëmshme. Megjithatë ky kuptim i përgjithshëm duhet të jetë i zbatueshëm.



Figura 12. Pamje emomenteve të pastrimit të impjanteve të prodhimit të verërave. Pastërtia është një nga kushtet kryesore që rrit dhe ndikon në cilësinë e prodhimit të verërave



Figura 13. Pamje të momenteve të tjera të pastrimit të fabrikave dhe gotave të digustimit

Po të kemi parasysh filtrimin dhe mbushjen në kushte aseptike të një vere në shishe, është mjaft e ndryshme nga procesi i grasetimit të boshtit të shnekut të një prese rrushi, megjithëse të dy konsiderohen procese pastrimi. Veprimi i parë ka qëllim mbrojtjen e produktit nga aktiviteti mikrobial kur vera futet në shishe, ndërsa i dyti mbron pajisjen nga ndryshku, me anë të përdorimit të një lubrifikanti speciet bimor për përdorim ushqimor.

Agjenti pastrues më i efektshëm në kantinë është uji i ngrohtë. Ai është tretës i mirë, higjienizues dhe nuk lë mbetje të trasha, sidomos kur përdoret i zbutur me anë të aparatit dejonizues, meqenëse uji është i pasur me kalcium, hekur dhe magnez, (kusht që normalisht i referohet ujit të fortë).

Detergjent në trajtë tretësire projektohen në linja paraprakisht që të veprojnë si tretës të papastërtive dhe ndotjeve të tjera nga sipërfaqet e papastra, duke i kaluar ato në trajtë pezullie dhe duke i larguar me anë të rrjedhjes.

Shumica e detergjenteve janë përzierje komplekse përbërësish me përqendrime të ndryshme, të përcaktuara për qëllime specifike pastrimi.

Një përbërës i zakonshëm i detergjenteve është deodecilbenzen sulfonati i natriumit, i cili “pret” lëndët e trasha me natyrë yndyrore (graso, etj).

Një tjetër përbërës tipik i agjentëve pastrues është tripolifosfati i natriumit, zbutës uji dhe pastrues. Karboksimetil-celulaza ndihmon në ndalimin e pjesëzave të dheut për të mos depozituar mbi

sipërfaqet e pastra dhe benzotriazoli është një agjent kundër bigoreve. Detergjent të fortë bazik të tillë si gëlqerja, amoniaku dhe soda, mund të konsiderohen si agjentë pastrues të mirë, por paraqitin rrezikshmëri në përdorim (si dhe për personelin punonjës) dhe janë gërryes ndaj shumë sipërfaqeve, bile edhe ndaj xhamit dhe metaleve.

Alkalet e buta si TSP (trisodium ortofosfati) dhe TSPP (tetrasodium pirofosfati) janë detergjent shumë të mirë, por janë edhe ndotës shumë seriozë. Agjentë njomës të tillë si amoniumi kuaternar dhe komponimet e sulfinitit janë komponime pastruese me veprim antibakterial dhe përdoren shumë në programet e pastrimit të kantinave.

Acidet inorganike normalisht nuk përdoren si agjentë pastrimi në kantinë dhe në laborator për shkak të rreziqeve të tyre në përdorim dhe vetive të forta gërryese. Por ka disa acide organike, që nuk janë konsideruar si të rrezikshëm dhe mund të përdoren me efektivitet. Agjentët si EDTA (acidi etilenamintetraacetik) janë detergjent që japin rezultate të mira pastrimi. Disa janë fosfate komplekse të përzierë me përbërës të tjerë, por njëkohësisht konsiderohen edhe ndotës.

Higjenezimi dhe materialet për këtë qëllim

Higjenezimi, ndryshe nga pastrimi, përshkruan përpjekjet për minimizimin e popullimeve mikrobike që mund të ndotin produktin.

Përsëri uji i ngrohtë është një nga higjenzuesit më të efektshëm në kantinë, veçanërisht kur temperatura e tij është rreth 75°C dhe kur kombinohet me avull. Në mjedise të hapura dhe që kërkohet

përdorimi i higjenzuesve kimikë, vetëm uji dhe avulli nuk janë të mjaftueshëm. Përveç përbërjeve kuaternare të amoniumit të përmendura tashmë, higjenzuesit kimikë më të zakonshëm, tregëtohen të përshtatshëm, janë të bazuar tek përbërjet halogjenure.

Acidi hipoklorur është i përshtatshëm, por është i rrezikshëm të përdoret dhe në praninë e avullit është mjaft gërryes. *Hipokloritet e natriumit* dhe *kaliumit* janë të zakonshëm për tu përdorur; *izocinuaratet e klorinuara* gjithashtu.

Higjenzuesit me jod mund të kenë veprim të fuqishëm germicid por aktiviteti i tyre ulet shumë shpejt kur përdoren me ujë të nxehtë ose avull. Përbërjet e bromit janë shumë të efektshme, por kanë përdorim të kufizuar sepse mund të përdoren me vështirësi. Më poshtë është treguar një listë e materialeve pastruese që mund të përdoren për këtë qëllim.

Detergjente për sipërfaqet në takim me rrushin, mushtin ose verën

Druri ose sipërfaqet e betonit
sodë pluhur ose kripë sode

Sipërfaqet metalike
sodë kaustike e holluar ose acid citrik

Higjiena: dioksid
sqfuri ose përbërje halogjene

Detergjent për sipërfaqet e brendshme të kantinës jo në takim me rrushin, mushtin, ose verën

Pastrimi sodë pluhur ose kripë

Higjiena oksid sqfuri, përbërje halogjene ose përbërje halogjene ose përbërje amoniumi kuaternar

Detergjent për sipërfaqet e jashtme të kantinave

Pastrimi

gëlqere e pashuar, klorit gëlqereje ose bisulfit natriumi

Higjiena dioksid squfuri, përbërje

halogjenore, përbërje amoniumi kuaternar

Megjithatë vlen përsëri të theksohet se, atje ku është e mundur, uji i ngrohtë dhe avulli janë lëndët më të përshtatshëm për higjienizim. Muret e kantinave duhet të lyhen me të bardhë të paktën një herë në vit, me një ngjyrë me bazë gëlqere, mundësisht të shtuar me preparate me efekt kundër mizave. Më tej me anën e një pompe me sprocim, për të ruajtur muret nga myku, mund të shpërndahet një tretësirë 5% sulfat bakri.

Të gjitha pjesët metalike që janë në takim me mushtin ose verën, qoftë edhe ato të ndërtuara me materiale të jo gërryeshme, duhet të pastrohen në mënyrë periodike me furça hekuri, për të hequr bojërat e vjetra, duke i mbuluar me pas me zmallt antiacid. Kantinat më pas duhet të dezinfektohen, të paktën çdo dy muaj: në verë dhe më rrallë në stinët e tjera, duke përdorur për dyshemetë dhe parvazet një seri tretësirash si: acid sulfurik 2-35, karbonate dha fosfate bazike, alkaline, komponime të amoniumit kuaternar, aldehid formik, hipoklorit bazik. Disa nga këto produkte mund të përdoren edhe për të dezinfektuar enët dhe pjesët e kantinës.

Kujdes i veçantë i duhet kushtuar largimit të tepricës së lagështisë, duke ajrosur në mënyrë të përshtatshme kantinën ose duke vendosur nëpër qoshe qese, që përmbajnë substanca me bazë kalciumi, i cili përthith lagështinë, në mënyrë që të ruhen të gjitha materialet, pajisjet, lokalet dhe enët e destinuara për ruajtjen e verërave respektivisht nga gërryerjet dhe nga prekja nga myqet.

Së fundmi një rregull tjetër higjenik, që duhet patur parasysh në kantinë, është lufta kundër insekteve. Duke përdorur aparate të veçanta, që shërbejnë për të përhapur vazhdimisht një insekticid fluror, largohen me lehtësi mizat si (drosophila melanogaster), që përhapen në kantinë gjatë periudhës së fermentimit dhe nxjerrjes së verës dhe që janë mbartës të baktereve acetike; me të njëjtën mënyrë, duke u përdorur të paktën 2-3 herë në vit në mjediset e ruajtjes së shisheve, mund të shmangen edhe insektet që lenë vezët e tyre mbi tapat e shisheve. Për kantinat e reja është e domosdoshme të merren në konsideratë këshillat e një eksperti në këtë sektor, veçanërisht para fillimit dhe sezonit të përpunimit të rrushit.

PYETJET E KAPITULLIT TE GJASHTE

- 1- Çfare është Enologjia. Objekti i enologjisë.
- 2- Jepni një historik të zhvillimit të industrisë së verës në botë dhe flisni cfarë dini për këtë çështje në vendin tonë.
- 3- Cila është përbërja kimike e verës?. Cilat janë disa prej dukurive koloidale të verës.
- 4- Çfarë është alkooli etilik, alkooli metilik dhe alkoolet e larta?
- 5- Cfarë është gliceroli dhe si bëhet ruajtja e verërave?. Cilat janë parametrat që ndikojnë në ruajtjen e verës?
- 7- Si bëhet fermentimi i ngadalshëm gjatë ruajtjes së verës?
- 8- Përshkruani metodologjinë e mbushjes së verës?
- 9- Çfare kuptojmë me korrigjim të verërave dhe çfarë është kupazhi i verërave?
- 11- Si behet proçesi i rifermentimit të verërave?.
- 12- Si realizohet korrigjimi i gradës alkoolike, korrigjimi i aciditetit dhe korrigjimi i ngjyrave të verës?.
- 13- Cilat janë ndryshimet dhe sëmundjet e verës?. Përmendni ato më kryesoret?.
- 14- Çfare është sëmundja e lules, tharmimi acetik dhe sëmundje, që shkatohen nga bakteret laktike?.
- 15- Çfare është një ndërmarje enologjike dhe a mund të sillni ndonjë shembull konkret të ndërmarrjeve të tilla në Kosovë?.
- 16- Si bëhet mirëmbajtja e kantineve dhe impianteve të prodhimit të verërave?.

LITERATURA

Amerine M.A., The technology of Winemaking, 1984

Bosi A. – Impiantistica Enologica, 1981

Beech, FW. – “Tartrates and Concentrates : Eighth Wine Subject Day”, 1984

Becchetti, R. – Metodi di analisi dei vini, 1989

Berg A., Cruess – Technology of winemaking, 1989

Boulton R. B. – Principles and Practices of Winemaking, 1992

CÓMO DEGUSTAR LOS VINOS: MANUAL DEL CATADOR. Renato AÑO 2011.
Renato Ratti (PERKTHIM), ISBN: 9788471149404.

ENOLOGÍA: FUNDAMENTOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS. C. Flanzy. (2ª edición). Viti 2003 (2ª edición, ampliada, corregida y revisada). ISBN: 9788489922747.

Hui, Y.H., - Encyclopedia of Food Science and Technology, Vol.1-4, 1991

Gjermani T, - Ampelografi dhe njohuri praktike mbi kultivarët kryesorë të rrushit, 2003

Navarre C. – Enologia, 1988

Richard P. Vine – Commercial winemaking, Processing and Controlling, 1981

Swan, J.S. - Handbook of Food and Beverage Stability, 1986

Singleton, V.L. Wine phenols. In “Wine Analysis”, 1988

Sicheri G. – Il vino spumante, 1995

TRATADO DE VITICULTURA GENERAL. Autores: José Hidalgo Togores y Luis Hidalgo Fernández-Cano. **Año 2011 (4ª edición), Viti 2011,** ISBN: 9788484764243.

Vine P.R. – Commercial winemaking, Processing&Control, 1988

Vurding, G., Woller, R. – Chemie des Weines, 1988

Zoecklein, W.B. – Wine Analysis and Production, 1996

Zigori, V., Sotiri, P., Kongoli, R. – Studimi i Situatës Ekzistuese të Vreshtarisë dhe Industrisë së Verës dhe Rrugët Optimale për Përmirësimin e Kultivarëve Autoktonë dhe Verërave të përfuara prej tyre, 2001

