Invenţia se referă la industria vinicolă, şi anume la un procedeu de determinare a stabilităţii vinurilor albe faţă de tulburările cristaline, provocate de precipitarea tartratului acid de potasiu (KHTar). Tulburările cristaline, provocate de surplusul de KHTar sunt cele mai răspândite tulburări care se întâlnesc în vinurile produse în R. Moldova, precum şi în alte ţări din UE şi CSI. Conform datelor obţinute anterior, de la 70 până la 95% din vinurile albe seci sunt predispuse la tulburările cristaline, dar cota vinurilor roşii seci, predispuse la aceste tulburări este de la 88 până la 100% (Таран Н. Г., Зинченко В. И. Современные технологии стабилизации вин. Кишинэу, 2006 1, pag. 145-146). În legătură cu faptul că toate vinurile înainte de îmbuteliere necesită tratarea cu frig, în literatură sunt cunoscute mai multe procedee de testare a stabilităţii vinurilor la tulburările cristaline. Practic, toate procedeele cunoscute de determinare a predispunerii vinurilor la tulburările cristaline sunt bazate pe refrigerarea vinului (aproape de punctul de congelare) cu sau fără de adaos de germeni de cristalizare şi aprecierea vizuală a sedimentului format după răcirea vinului.

Este cunoscut procedeul de determinare a stabilităţii vinurilor faţă de tulburările cristaline, conform căruia proba de vin limpede în volum de 100 ml se răceşte la temperatura -4 °C sau la temperatură mai înaltă cu 0,5 °C faţă de punctul de congelare, iar pentru vinurile alcoolizate la -6÷(-7)°C şi se menţine la această temperatură timp de 5 zile. Dacă vinul este limpede şi nu a apărut sediment cristalin, atunci vinul analizat este stabil faţă de tulburările cristaline, iar dacă a apărut un sediment cristalin şi/sau uşor s-a tulburat - vinul nu este stabil faţă de acest tip de tulburări [1].

Neajunsurile acestui procedeu sunt durata lungă a procesului de testare (minim 5 zile) şi eficacitatea joasă a determinării predispunerii vinurilor la tulburările cristaline din cauza creării unor condiţii neadecvate în procesul de testare.

Un alt procedeu cunoscut de testare a vinurilor la tulburările cristaline constă în refrigerarea vinului în prezenţa unor germeni de cristalizare adăugaţi în vin, care asigură micşorarea duratei testului şi creşte siguranţa procesului. Într-o eprubetă cu 10 ml de vin testat se adaugă câteva cristale de piatră de vin (KHTar), după care vinul se răceşte până la t=(-3,5)±0,5°C pentru vinurile de masă şi până la t=(-7,5)±0,5 °C pentru vinurile alcoolizate, iar apoi probele cu vin se menţin la rece în decurs de 1-2 zile. Dacă limpiditatea vinului nu s-a schimbat şi sedimentul nu s-a format, atunci vinul este stabil la tulburările cristaline. Apariţia sedimentului cristalin, care se dizolvă în soluţie de H_2SO_4 cu concentraţia 10% indică la faptul că vinul este instabil la tulburările cristaline provocate de KHTar [2].

Acest procedeu are o siguranţă mai mare de determinare a predispunerii vinurilor la tulburările cristaline, dar de asemenea nu asigură şi nu permite de a aprecia stabilitatea reală a vinurilor la tulburările cristaline.

Este cunoscut un procedeu analogic celui descris anterior, care prevede dozarea în proba de vin cu volumul 100 ml a 0,4÷0,5 g de KHTar fin pulverizat, apoi vinul este menţinut la temperatura de răcire 2 ore cu agitare continuă. Din vinul tratat, prin filtrare la temperatura de răcire se separă cristalele de KHTar. În vinul filtrat se determină aciditatea titrabilă sau conţinutul de potasiu, iar datele obţinute se compară cu vinul martor netratat. Dacă valorile acidităţii titrabile sau a conţinutului de potasiu nu s-au schimbat sau s-au mărit, atunci vinul este stabil la tulburările cristaline. În cazul în care valorile acidităţii titrabile sau a potasiului sunt mai mici decât cele determinate în vinul martor - vinul este considerat instabil [3].

Neajunsul acestui procedeu constă în necesitatea determinării conţinutului acidităţii titrabile şi conţinutului de potasiu, ce implică cheltuieli suplimentare şi măreşte durata procesului de testare. De asemenea este nevoie de cantităţi purificate de cristale de KHTar, iar cerinţa „fin pulverizat” este foarte neclară şi nu poate standardiza precis condiţiile de testare, ce face imposibilă utilizarea acestui procedeu în practică.

Este cunoscut procedeul de determinare a stabilităţii vinurilor la tulburările cristaline, care prevede refrigerarea vinului îmbogăţit cu alcool etilic rectificat, cu tăria 96% vol. Conform acestui procedeu în proba de vin, în volumul de 50 ml, se adaugă 1% de alcool etilic rectificat, se agită bine, apoi vinul se răceşte la temperatura respectivă raportată la tipul de vin şi se menţine la temperatura de răcire în decurs de 72 ore [4].

Neajunsul acestui procedeu constă în faptul că un adaos de alcool etilic rectificat în vin provoacă destabilizarea sistemului coloidal al vinului, ce contribuie la apariţia tulburărilor coloidale în vinuri. De asemenea este cunoscut că sporirea gradului de alcool în vinurile seci contribuie la sedimentarea imediată a cristalelor de KHTar. În aşa fel utilizarea alcoolului etilic rectificat în procesul de testare duce la schimbări semnificative în compoziţia fizico-chimică a vinurilor şi contribuie la destabilizarea sistemului coloidal al vinului şi deci nu poate fi recomandat la testarea vinului contra tulburărilor cristaline.

În calitate de cea mai apropiată soluţie poate servi procesul de determinare a predispunerii vinurilor la tulburările cristaline, care prevede îngheţarea profundă a vinului la temperatura (-18)°C în decurs de 4÷6 ore cu ulterioară dezgheţare treptată a vinului la temperatura camerei. Dacă în vinul supus testării nu s-a format sediment cristalin - vinul este apreciat ca stabil, iar în cazul apariţiei sedimentului, vinul este apreciat ca instabil la tulburările cristaline [5].

Neajunsul principal al acestui procedeu este precizia joasa a rezultatelor obţinute care constituie 50-80% ce nu poate permite sporirea siguranţei testului la prognozarea tulburărilor cristaline si nu poate fi utilizat în procesul de producere.

Problema pe care o rezolvă prezenta invenţie constă în sporirea gradului de siguranţă şi obiectivitate a procesului de determinare a stabilităţii vinurilor albe la tulburările cristaline, precum şi de a micşora durata testului comparativ cu metoda clasică de testare a vinurilor la frig. Procesul propus de asemenea permite de a simplifica procesul de testare a stabilităţii vinurilor şi de a-l adapta uşor la condiţiile laboratoarelor oenologice în condiţii de producere.

Invenţia dată se referă doar la testarea vinurilor albe şi nu cuprinde categoria vinurilor roşii, deoarece prezenţa substanţelor fenolice, inclusiv şi a substanţelor colorante (antocianilor) provoacă sedimentarea acestora pe parcursul tratării cu frig şi nu permite obiectiv şi cu siguranţă aprecierea stabilităţii vinurilor roşii (seci, demiseci, demidulci, licoroase) la tulburările cristaline.

Soluţionarea problemelor existente în diferite procedee examinate mai sus, inclusiv şi a procedeului prototip, se realizează prin crearea condiţiilor optimale, care ar provoca sedimentarea surplusului de săruri tartrice din vinuri (KHTar) şi de a modela procesele, care se petrec în vinuri în condiţii reale de răciri repetate pe parcursul păstrării sau transportării vinurilor albe (seci, demiseci, demidulci, licoroase).

Această abordare a stabilităţii vinurilor albe la tulburările cristaline este legată de faptul că vinurile albe conţin cantităţi considerabile de acizi organici, inclusiv acidul tartric, precum şi concentraţii înalte de potasiu, care în diferite condiţii termice pot forma conglomerate între sărurile tartratului acid de potasiu cu componentele vinului de natură organică sau neorganică.

Procedeul de determinare a stabilităţii vinurilor albe faţă de tulburările cristaline, conform invenţiei, include tratarea vinului cu frig în două etape, la prima etapă tratarea se efectuează la temperatura de –12…–16°C în decurs de 12…18 ore cu menţinerea ulterioară a vinului la temperatura de circa 20±2°C până la topirea totală a gheţii formate, după care la etapa a doua tratarea se efectuează la temperatura de –4…–6°C în decurs de 24 ore, totodată se consideră că vinul este stabil faţă de tulburările cristaline, dacă după ambele etape de tratare în acesta nu a fost depistat sediment cristalin, în cazul în care, după cel puţin o etapă de tratare, în vin a fost depistat sediment, vinul se consideră instabil.

Rezultatul tehnic şi efectul pozitiv al acestei invenţii se datorează faptului că:

1. Temperatura de refrigerare a vinului este în intervalul de la minus 12 până la minus 16 °C, ce este optimală pentru îngheţarea complectă a vinului testat. Această temperatură este uşor de atins în instalaţiile de răcire din cadrul laboratoarelor oenologice. Durata de menţinere a vinului îngheţat la temperatura de răcire este 12…18 ore şi permite sedimentarea excesului de săruri tartrice în cazul prezenţei lor în vinurile cercetate. După păstrarea vinului testat la temperatura -12÷(-16)°C, vinul este expus la temperatura mediului (20±2)°C până la topirea totală a gheţii formate.
2. După dezgheţarea completă a vinului, el este supus analizei vizuale şi în cazul apariţiei unui sediment cristalin, vinul este apreciat ca instabil şi supus suplimentar la tratarea cu frig contra tulburărilor cristaline.
3. În cazul când vinul după topirea gheţii este limpede, pentru aprecierea finală a stabilităţii contra tulburărilor cristaline, el este supus testării suplimentare la refrigerare.
4. Refrigerarea finală se efectuează la temperatura -4÷(-6) °C în decurs de 24 ore.

Răcirea repetată a vinului până la temperatura apropiată de punctul de congelare permite în mod obiectiv determinarea stabilităţii vinului la sedimentarea sărurilor de KHTar. De asemenea, expunerea repetată a vinului la frig garantează cu mare siguranţă stabilitatea înaltă a vinului la tulburările cristaline şi modelează situaţiile în care se pot afla vinurile în perioada de postîmbuteliere (transportare, stocare în condiţii nefavorabile).

Procedeul de determinare a stabilităţii vinurilor albe contra tulburărilor cristaline se realizează în felul următor:

Vinul limpede alb în volum de 50 ml se amplasează în colbă, se răceşte în criotermostat până la temperatura (-16)°C unde se menţine în decurs de 12 ore. După această perioadă, colba cu vin se supune dezgheţării lente la temperatura mediului de circa (20±2)°C.

Vinul dezgheţat este analizat vizual şi în cazul lipsei sedimentului, colba cu vin cu volumul 50 ml este supusă răcirii suplimentare în criotermostat la temperatura (-5) °C în decurs de 24 ore.

Dacă în vinul supus refrigerării nu a apărut sediment cristalin, vinul este apreciat ca stabil la tulburările cristaline. În caz contrar, vinul este apreciat ca instabil la tulburările cristaline.

Exemple de realizare a procedeului de determinare a predispunerii vinurilor albe la tulburările cristaline sunt prezentate în tabel.

Tabel

Rezultatele testării stabilităţii vinurilor albe (seci, demiseci, demidulci şi licoroase) la tulburările cristaline conform procedeului elaborat.

	Denumirea vinului	Anul roadei	1 testare		Stabilitatea	2 testare		Stabilitatea
			t °C	durata, ore		t °C	durata, ore	
1	Aligote alb sec	2016	-12	18	+	-4	24	+
2	Chardonnay alb sec	2017	-14	16	+	-5	24	+
3	Chardonnay alb sec	2018	-16	12	+	-6	24	+
4	Sauvignon alb sec	2018	-14	16	+	-5	24	-
5	Muscat alb d/sec	2018	-12	18	+	-5	24	+
6	Muscat alb d/dulce	2018	-14	12	-	-6	24	-
7	Traminer alb d/dulce	2018	-14	18	-	-6	24	-
8	Rcaţiteli alb d/sec	2018	-16	12	+	-4	24	+
9	Rcaţiteli alb d/dulce	2018	-14	18	-	-4	24	-
10	Muscat alb de desert	2017	-16	18	+	-6	24	-

Legenda:”+” - stabil la tulburările cristaline;
„-„ -instabil la tulburările cristaline.
Din datele prezentate în tabel se poate observa că utilizarea procedeului elaborat permite de a determina obiectiv şi cu siguranţă stabilitatea vinurilor albe faţă de tulburările cristaline.