

7. Cenn E. K. История развития нервной системы позвоночных, М., 1959.
8. Суворов Н. Ф., Саульская Н. Б., Чизилева О. Г. Журн. высш. нервн. деят., 32, 2, 276—283, 1982.
9. Arbuthnot G. W. J. *Physiol.*, 239, 121P—122P, 1974.
10. Jung R., Hassler R. In: *Handbook of Physiology. Sect. Neurophysiology*, 2, 863—927, Washington, 1960.
11. Kahle N., Leonardt H., Platzer W. *Colour Atlas and Textbook of Human Anatomy. Nervous System and Sensory Organs*. Chicago and London, 1978.
12. McGeer P. L., Fibiger H. C., Maler L., Hattory T., McGeer E. G. *Advances Neurol.*, 5, 123—138, 1973.
13. Tretiakoff C. A. *Contribution a l'etude de l'anatomie pathologique, du locus niger, de Soemmering avec quelques diductions a la pathogenie des troubles du tonus musculaire et de la maladie de Parkinson*. Paris, 1919.

«Биолог. ж. Армении», т. XXXVI, № 5, 1983

УДК 663.227/479.25

ԽԵՐԵՍ ԳԻՆՈՒ ԱՌԱՋԱՀԱՏՎՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ԵՎ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱԿԱՆ ՊՐՈԳՆՈՑՆԵՐԻ ԿԱՏԱՐԵԼԱԳՈՐԾՈՒՄԸ

Ա. Մ. ՍԱՄՎԵԼՅԱՆ

Հոգվածում շարադրված են խերես գինու հակիրճ պատմության, տեխնոլոգիայի, կենսաբիմիայի և միկրոբիոլոգիայի հարցերը: Գիտահետազոտական աշխատանքներով պարզված է տակառի կազմու փայտի դերը գինու խերեսացման պրոցեսներում, շաքարասկերի ավտոլիզաների օգտագործումը խերես գինու ստացման հոսքային տեխնոլոգիայում:

Բանալի բառեր. խերես, գինի, ավտոլիզատ, տեխնոլոգիա:

Հայկական գինիների տարատեսակների շարքում հատուկ տեղ են զբաղեցնում խերես տեսակի գինիներ «Աշտարակը» և «Բյուրականը», որոնք բազմիցս բարձր պարգևների են արժանացել թե՛ միութենական և թե՛ միջազգային ամենահեղինակալոր մրցույթ-համաժամանակում: Այդ գինիների բարձր որակը, անկասկած, կապված է ինչպես նրանց հումք հանդիսացող խաղողի Ոսկեհատ սորտի, այնպես էլ գինու պատրաստման տեխնոլոգիայի հետ:

Խերես գինին իր համաշխարհային համբավը ձեռք է բերել Իսպանիայի հարավ-արևելյան Անդալուզիայի Կոդրես նահանգի Խերես-Դե-լա Ֆրոնտերիա քաղաքից, երբ XVIII դարի 2-րդ կեսից անգլիացի գինեվաճառները սկսեցին այն արտահանել դեպի համաշխարհային շուկա: Շուտով այդ գինին սպառող երկրները շատացան, իսկ գինեվաճառ կոմերսանտները գնալով հարստանում էին և ընդարձակում իրենց շահույթի ուղիները: Դեռ ավելին, գինին արտահանելիս հաճախ այն կիսով չափ նոսրացնում էին ջրով, ապա թնդեցնում մինչև կոնգիցիան և վաճառում որպես խերես: Խերես գինին տեղ է գտել նաև աշխարհահռչակ որոշ գրողների ստեղծագործություններում, այսպես, օրինակ, Շեքսպիրի «Հենրիխ 4-րդ» ողբերգությունում Ֆրանսերի կողմից խերեսը ներկայացվում է որպես մարդու ուղեղը թարմացնող, միտքը կենտրոնացնող, քաջություն ներշնչող խմիչք: Խերես գինու գիտակ Բլաուբերգի կարծիքով

[2] այլ թունդ խմիչքների համեմատությամբ խերեսը հանդիսանում է ծա հիվանդություններից ապաքինվող հիվանդների առողջությունն ամրապնդող հիանալի խմիչք: Վերները գտնում է [10], որ չոր խերես գինին մարդու միջքը դարձնում է պարզ, բարձրացնում է ախորժակը: Խերեսին բնորոշ է վալ-ժադիկների յուրահատուկ բուրմունքը:

Երկար տարիներ իշխում էր այն կարծիքը, որ խերես գինին յուրահատուկ է իր հայրենիքին, այն չի կարելի պատրաստել այլ երկրներում, իսկ խերեսային փառի շաքարասնկերը բնորոշ են միմիայն տվյալ շրջանին: Սակայն արդեն կարծիքը վերջնականապես ժխտվեց հատկապես ուս գիտնականների կողմից: Ֆրոլով-Բագրենի, Պրոստոսերգովի, Խավրենկոյի և Բարենկոյի, Գրասիմովի և Սաենկոյի ուսումնասիրություններով բացահայտվեց, որ Խերես Դե-լա Ֆրոնտերիա քաղաքի շրջապատի «Դոմեկ» գինեմառանի տակառներում բերված խերեսային փառի շաքարասնկերը չեն պատկանում մոկոդեմայի դասին, ինչպես կարծում էին Իսպանիայում, այլ նրանք գինու իսկական, էլիս սաձև շաքարասնկեր են՝ իրենց ֆակուլտատիվ բնույթով: Վերջիններս խաղողանյութը խմորում են մինչև վեղջ, գարնանը՝ տաք եղանակներին բարձրանալով գինու երեսը, առաջացնում են փառ, ապա գործում որպես աէրոբ միկրոօրգանիզմներ: Իրենց կենսագործունեության ընթացքում օգտագործելով գինու մեջ եղած սննդարար նյութերը, տեղիք են տալիս մի շարք կենսաքիմիական փոփոխությունների՝ միջավայր անջատելով քիմիական զանազան նյութեր և միացություններ, որոնց քանակով էլ բնութագրվում է տվյալ գինի յուրահատուկ համն ու հոտը: Քանի որ փառի գոյացումը, շաքարասնկերի կենսագործունեությունը և գինու խերեսացումը սերտորեն կապված է օդի առկայության հետ, ուստի տակառները լցվում են ոչ լիքը, այլ $\frac{1}{3}$ -ով պակաս, իսկ ագույցը՝ փակում բամբակյա խցանով: Թեոդես այդ է պատճառը, որ Իսպանիայում խերես գինու մառանները հիմնականում վերգետնյա են, որտեղ առկա է օդի առատ մուտքը:

Ինքնահոս քաղցուի խմորումից 3 ամիս անց կատարում են գինու առաջին փոխլցումը (անջատում նստվածքից), իսկ եղանակները տաքանալիս՝ 2-րդ փոխլցումը, միաժամանակ գինին մասնակի թնդեցնում են, ապա համտեմիչքողով առանձնացնում գինենյութերը՝ պալմա, պալմա-կորտադո, 1, 2, առայաներ, պորիլա և այլն:

Խերեսացումից 6 ամիս կամ մեկ տարի հետո տակառների փառի տակ գինու $\frac{1}{3}$ մասը փոխլցնում են կուպաժավորման համար, իսկ փոխարենը՝ փառի տակ լցնում երիտասարդ գինենյութ: Այս գործողությունը իսպանական տեխնոլոգիայի հիմքն է և կոչվում է «սոլերա», ընդ որում, նրանց գինեմառաններում կան տարբեր տարիքի և վաղեմության տակառներ, որոնցից կատարվում են փոխլցումները, իսկ առանձին մառաններում պահպանվում են տակառներ (գինով, փառի հետ միասին), որոնք դրվել են դեռևս Նապոլեոնի ժամանակ: Երիտասարդ խերեսային գինիները կոչվում են «մոստոս», 3 տարուց դրանք բաժանվում են «ֆինոս», «պալո», «կորտադո», «բաստո», «մանդուլինա» (երիցուկ) տեսակների, իսկ 6 տարեկան գինիները՝ «ամոնտիլադ» (խնձոր), «օլորոդո» և այլն:

Ռուսաստանում խերես տեսակի գինու ստացման առաջին փորձերը կատարվել են Յալտայի Նիկիտյան այգու լաբորատորիայում, այնուհետև «Մարգարա» գիտահետազոտական ինստիտուտում Գերասիմովի և Սաենկոյի կողմից:

միջ: Դեռևս 1927 թվականին ուսւ խոշոր գիտնական Պրոստոսերդովը, որն աշխատում էր խաղողա-գինեգործության Երևանի գոնալ կայանում, Աշտարակի և Փարաքարի գյուղական խրճիթների կալէ կարասներում գինու երեսին գոյացած փառի ուսումնասիրություններով պարզեց, որ փառի շաքարասնկերը իսկական խերեսային շաքարասնկեր են, իսկ փառի տակի գինին իր բնույթով խերես է [8]: Ինչպես իր հուշերում նշում է Պրոստոսերդովը՝ կարասների գինու երեսին առաջացած փառի պահպանումը և խնամքը հայ գյուղացու հինավուրց սովորույթն է եղել: Նրանց հայտնի էր փառի տակ հնացվող գինու բարձր որակը, որով հյուրասիրում էին ամենահարգի հյուրերին, իսկ ճաշակած գինու փոխադրեն զգուշութեամբ փառի տակ լցնում նույն քանակով համեմատաբար երիտասարդ գինի: Պրոստոսերդովի կարծիքով այդ գինու գոյության պատմութունը Հայաստանում գալիս է դարերի խորքից և հնարավոր է, որ այն Իսպանիա է տեղափոխվել Հայաստանից: Պրոստոսերդովի և Ա.Ֆ. րիկյանի լաբորատոր ուսումնասիրությունների արդյունքները հիմք հանդիսացան 1946 թ. մեր երկրում առաջինը ստեղծելու խերես գինու արտադրութունը, որտեղ գինու փառակալման համար օգտագործվում էին իսպանական շաքարասնկերից անջատված C-96/20, ինչպես նաև՝ «Աշտարակ-53» կուլտուրաները: Այժմ խերես տեսակի գինու արտադրութունը տարածված է ինչպես մեր երկրի, այնպես էլ աշխարհի շատ գինեգործական շրջաններում: Սակայն դրա ստացման իսպանական տեխնոլոգիան բավական աշխատատար է, կապված է ղգալի կորուստների հետ, ուստի այն չի կարող բավարարել ժամանակակից առաջավոր գինեգործության նկատմամբ ներկայացվող պահանջները: Նախքան տեխնոլոգիական առաջընթացի մասին խոսելը՝ նշենք այն հիմնական փոփոխությունները և նորագոյացումները, որոնք տեղի են ունենում գինու մեջ, այն խերեսային փառի տակ երկար պահպանիս:

Փառի շաքարասնկերը իրենց կենսագործունեության ընթացքում մասնակիորեն որպես սնունդ են օգտագործում գինու սպիրտը, օրգանական թթուները, ազոտային նյութերը (հատկապես ամինային ազոտը): Վիտամինները, իսկ որպես արտադրանք՝ միջավայր են անջատում առանձին նյութեր և միացություններ: Դրանց թվին են պատկանում ալդեհիդները, ացետալները, էսթերները և ալլը, որոնց պարունակութունը խերեսային գինիներում անհամեմատ շատ է, քան այլ գինիներում: Այսպես, օրինակ, եթե սովորական գինիների մեջ ալդեհիդների պարունակութունը չի գերազանցում 30—40 մգ/լ, ապա խերեսային գինիների մեջ դրանց քանակը հասնում է 300—600 մգ/լ և ավելին: Ալդեհիդները, որոնք շաքարասնկերի կենսագործունեության հիմնական արտադրանքն են համարվում (սպիրտի օքսիդացման պրոդուկտ), ռեակցիվելով սպիրտի հետ, առաջացնում են ացետալներ: Օրգանական թթուները, ռեակցիայի մեջ մտնելով սպիրտի հետ, առաջացնում են էսթերներ: Ընդ որում, նման ռեակցիաներ կարող են տեղի ունենալ ոչ միայն էթիլ սպիրտի, այլ նաև այլ սպիրտների ու այլ միահիմն, երկհիմն, եռհիմն և օքսի թթուների հետ՝ առաջացնելով զանազան թթու, չեզոք ու բարդ էսթերներ: Նստեցման և օքսիդացման ռեակցիաների շնորհիվ ֆենոլային նյութերն անցնում են նստվածքի, իսկ գինու գույնը դառնում է բաց ծղոտագույն, ընկնում է գինու օքսիդավերականգնման պոտենցիալը:

Ահա այն մի խումբ միացությունների և փոփոխությունների ոչ լրիվ ցանկը, որով բնորոշ է խերես տեսակի գինին: Նորագոյացումներում իրենց կատալիտիկ դերն են խաղում ֆերմենտները, որոնք միջավայր են անջատվում փառի շաքարասնկերի ավտոլիզի ժամանակ: Ընդ որում, միաժամանակ բջիշ-

ներից անջատվում են վիտամիններ, ամինաթթուներ, որոնք ինչպես ինքնուրույն, այնպես էլ ձևափոխման պրոդուկտներով մասնակցում են խերես գինու համի և բուրմունքի ձևավորման պրոցեսներին: Որքան հին է խերես գինին, այնքան այն հարուստ է թվարկված նյութերով և միացություններով:

Անդրադառնալով խերեսային գինիների տեխնոլոգիայի կատարելագործմանը, առաջավոր տեխնոլոգիաների մշակմանը, նշենք, որ այդ աշխատանքները հիմնականում իրագործվել են սովետական գիտնականների կողմից: Գինու արհեստական փառակալումը, որն առաջարկել է Սանկոն [9], անկասկած, նպաստում է փառի արագ զարգացմանը մակերեսին, որով և գինու խերեսացմանը: Նույն հեղինակի մշակած պահամանային տեխնոլոգիան մի քալ առաջընթաց էր արտադրողականության բարձրացման ուղղությամբ: 1958 թ. Սանկոյի մշակած հոսքային տեխնոլոգիայի փորձնական սարքը տեղադրվեց Մոսկվայի № 2 գինեգործարանում: Այն իրենից ներկայացնում էր ակրետորֆորային կարգի պահամաններից կազմված մարտկոց, որը հետագայում համարվեց ևս 3 պահամանով: Նույնանման մարտկոց ներկայումս գործում է Մոլդավիայի «Յալովինո» գիտաարտադրական միավորման խերես գինու արտադրամասում:

Դեռ 1950 թ. պրոֆ. Գ. Գ. Աղաբալյանցի ղեկավարությամբ ներկա հոդվածի հեղինակի կողմից ուսումնասիրություններ են տարվել գինու խերեսացման հոսքային տեխնոլոգիայի վերաբերյալ [11], որի հիմքում ընկած էր հետևյալ սկզբունքը. խերեսային փառի շաքարասկերը օգտագործելով գինու սննդարար նյութերը, միջավայր են անջատում իրենց կենսագործունեության պրոդուկտները, որոնք աստիճանաբար կուտակվելով բջիջների սահմանամերձ գոտում, սկսում են ճնշել դրանց ֆիզիոլոգիական ֆունկցիաների վրա, միաժամանակ դժվարեցնում սննդարար նյութերի մուտքը դեպի այդ գոտին: Բջիջների սահմանամերձ գոտուց խերեսացման պրոդուկտներով հարուստ գինու շերտի հեռացումը, անշուշտ, նպաստում է փառի շաքարասկերի նորմալ գործունեությանը, ներքին շերտերից սննդարար նյութերով հարուստ գինու շերտի մոտեցմանը դեպի բջիջները: Այդ շարժումը սովորական սյայմաններում իրագործվում է բնական դիֆուզիայի ճանապարհով, իսկ հոսքային տեխնոլոգիայի պայմաններում՝ հոսքի միջոցով: Ի դեպ, նշենք, որ իսպանական «սոլերա» տեխնոլոգիայի հիմքում նույնպես ընկած է այդ սկզբունքը, երբ 6 ամիսը կամ տարին մեկ անգամ տակառից փառի տակի դինու 1/3 մասը փոխարինում են համեմատաբար թաքն գինենյութով:

Համաձայն հոսքային տեխնոլոգիայի, խերեսացման համար նախատեսված գինենյութը ճնշման տարալից դանդաղ հոսքով մուտք է գործում իրար հաջորդաբար միացված պահամանների մարտկոցի առաջին պահամանը նրա ներքևի մասից, միաժամանակ նույն քանակի խերեսացված գինին փառի տակից դուրս է մղվում դեպի հաջորդ պահամանը և այդպես շարունակ մինչև վերջին պահամանը: Վերջին պահամանի փառի տակից խերեսացված գինու շերտը մտնում է ընդունարան: Հոսքի արագությունը կարգավորելու միջոցով հնարավոր է դառնում մի քանի անգամ մեծացնել փառի մակերեսի չորաքանչյուր քառ. սմ-ի արտադրողականությունը, միաժամանակ սպահովելով արտադրանքի որակը:

Պրեբորաժենսկու [7] կողմից առաջարկվեց խերեսացման այլ եղանակ, որի համաձայն գինու խերեսացումը տարվում է ուղղահայաց դիրքով տեղադրված բաժանմունքային խցիկներում (30—40 սմ բարձրությամբ), որտեղ առաջին բաժանմունքի խցիկները հաջորդաբար միացված են II, III և IV

բաժանմունքների խցիկներին: I հարկի բաժանմունքների խցիկներից գինին փառի տակից անցնելով, մուտք է գործում II, ապա III, ընդհուպ մինչև ներքին հարկի խցիկները, իսկ IV բաժանմունքի ներքին հարկի խցիկի փառի տակից խերեսացված գինին մտնում է ընդունարան: Նման ձևով հավաքված մարտկոցն իրենից ներկայացնում է մի քանի տասնյակ կամ հարյուր խցիկներից բաղկացած բաժանմունքային արտադրամաս՝ տեղավորված մի շենքում: Այդ մարտկոցի փորձնական սարքը տեղադրվել է Օդեսայի գինեգործարանում:

Մի խումբ հեղինակներ Յակովլևի ղեկավարությամբ [12] առաջարկել են նոր սարք՝ բաղկացած ապակյա խողովակաշարից, ուր յուրաքանչյուր բաժնում տեղադրված է 100 մմ արամագծով և 10 մ երկարությամբ 8—10 խողովակաշար, նման ձևով 14 շարք: Խողովակաշարում իրադրծվում է գինու խերեսացումը փառի տակ, ապա վերին շերտը փառի տակից դանդաղ հոսքով դուրս է մղվում, իսկ նրա փոխարեն մտցվում է թարմ գինենյութ:

Վերը թվարկված հոսքային տեխնոլոգիաների համեմատական ուսումնասիրությունների արդյունքների համաձայն, որոնք իրագործվել են Կոզլովի կողմից [4], 12 ամսվա գինու խերեսացման ժամանակամիջոցում Սաենկոյի առաջարկած տեխնոլոգիայի պայմաններում ալդեհիդների աճը կազմել է 436 մգ/լ (համտեսի գնահատականը՝ 8,6 բալ), Աղաբալյանցի առաջարկած տեխնոլոգիայի դեպքում ալդեհիդների աճը կազմել է 442 մգ/լ (համտեսի գնահատականը՝ 8,5 բալ), Պրեբորաժենսկու տեխնոլոգիայի դեպքում՝ ալդեհիդները—432 մգ/լ (համտեսի գնահատականը՝ 8,4 բալ), Յակովլևի և ուրիշների՝ ալդեհիդների աճը—458 մգ/լ (համտեսի գնահատականը՝ 8,2 բալ): Ընդ որում, վերջին դեպքում գինին բնութագրվել է բավական օքսիդացված, շաքարասկային ուժեղ համով:

Փառի տեսակարար մակերեսի ազդեցությունը գինու խերեսացման վրա ուսումնասիրելիս պարզվել է, որ առաջին 3 հեղինակների տեխնոլոգիայի պայմաններում (Սաենկո՝ 25,2, Աղաբալյանց՝ 28,7, Պրեբորաժենսկի՝ 59 սմ²) կարճ ժամանակամիջոցում գինու մեջ կուտակվում են բավական շատ ալդեհիդներ (350 մգ/լ): Փառի նորմալ վիճակի պահպանման և գինու բարձր որակի ապահովման պայմաններում Յակովլևի և ուրիշների տեխնոլոգիայի դեպքում (փառի տեսակարար մակերեսը՝ 254 սմ²), չնայած ալդեհիդների համեմատաբար մեծ պարունակությանը, գինու որակը բավական ցածր է եղել:

Մաթեմատիկական հաշվարկների արդյունքների համաձայն՝ խերեսային փառի օպտիմալ տեսակարար մակերեսը գտնվում է 25—59 քառ. սմ ինտերվալում: Կոզլովի կարծիքով համեմատաբար նպատակահարմար է Սաենկոյի առաջարկած տեխնոլոգիան, որը թեև իր արդյունավետությամբ նման է Աղաբալյանցի մշակած տեխնոլոգիային, բայց նրա կոնստրուկտիվ ներդրումը համեմատաբար հեշտ է:

Բացի վերը նշված տեխնոլոգիական եղանակներից, որոնց հիմքում ընկած է իսպանական դասական տեխնոլոգիան, այսինքն՝ խերեսացումը փառի տակ, առաջարկված են նաև այլ եղանակներ, ինչպես, օրինակ, առանց փառի խերեսացում (Դիլանյան [3], Լոդա [5]), խորասուզված կուլտուրայով խերեսացում (Բարիկյան [1], Մարտակով [6]), խորասուզված և փառի համատեղ օգտագործման եղանակը և այլն: Այս եղանակներն ինքնուրույն չեն ներդրվում, այլ հիմնականում զուգակցվում են իսպանական տեխնոլոգիայի հետ կամ խերեսացված գինին վերջում տրվում է ջերմային մշակման: Սակայն ինչ եղանակով էլ, որ պատրաստված լինի խերես տեսակի գինին, այն իր

որակով մեծ մասամբ զիջում է տակառային տեխնոլոգիայով պատրաստված խերեսին: Այս ուղղությամբ կատարված մեր հետազոտություններից բերենք որոշ տվյալներ:

1. Տակառի փայտի դերը խերեսացման պրոցեսներում: Մեր բազմաթիվ ուսումնասիրությունների արդյունքները ցույց են տվել, որ տակառի կաղնու փայտը, ինչպես նաև փայտանյութի առածին ֆրակցիաներ (եթերային, քացախաթթվական էթիլ էսթերային) մասնակցում են խերեսացման պրոցեսներին, նպաստում են նորագոյացման ռեակցիաներին՝ ացետալների, էսթերների կուտակմանը, դրական աղբյուրություն են թողնում գինու որակի վրա: Գաղ-հեղուկ խոմատոգրաֆիկ անալիզներով պարզված է, որ բուրավետ նյութերի պարունակությունը նկատելի չափով շատ է տակառային տեխնոլոգիայով պատրաստված խերես գինու մեջ, քան պահամանային տեխնոլոգիայի դեպքում: Իդենտիֆիկացված բուրավետ նյութերի (ացետալդեհիդ, էթիլացետալ, էթիլացետար, մեթանոլ, գիացետիլ, պոռպանոլ, իզոբութանոլ, իզոբութիլացետատ, էթիլկապրոնատ, մեթիլ-2-բութանոլ-1, հեքսանոլ, էթիլկապրիլատ, էթիլլակտատ) պարունակությունը, բացառությամբ իզոամիլ սպիրտի, համեմատաբար շատ է տակառային տեխնոլոգիայով պատրաստված խերես գինու մեջ:

Եթե պահամանային տեխնոլոգիայով պատրաստված խերես գինու նմուշներում բարձր սպիրտներից իզոբութանոլը և մեթանոլ 2-բութանոլ 1-ը բացակայում են, ապա տակառային տեխնոլոգիայի խերես գինու մեջ դրանց պարունակությունը բավական մեծ է: Բարձր սպիրտների կուտակումը խերեսային գինիներում, հավանաբար, հետևանք է ամինաթթուների դեզամինացման, ապա դրանց վերականգնման ռեակցիաների, իսկ ամինաթթուների պաշարը կարող է լրացվել շաքարասնկերի բջիջների ալտուլիզի, ինչպես նաև պեպտիդների հիդրոլիզի ճանապարհով, որը տեղի է ունենում գինին փառի տակ երկար պահելիս: Այս ռեակցիաներում, բացի ֆերմենտներից, իր կատալիտիկ դերն է ցուցաբերում նաև կաղնու փայտը՝ որպես ադսորբենտ: Ելնելով լաբորատոր ուսումնասիրությունների դրական արդյունքներից, Աշտարակի գինեգործարանի խերեսի արտադրամասում արտադրական փորձարկումներ են կատարվել գինու խերեսացումը խոշոր էմալապատ պահամաններում կաղնու տախտակների մասնակցությամբ տանելու ուղղությամբ, որոնց տվյալները հաստատում են լաբորատոր ուսումնասիրությունների դրական արդյունքները:

2. Խերեսային փառի շաքարասնկերի ալտուլիզատների օգտագործումը: Հայտնի է, որ ինչքան հին է խերեսային փառը, այնքան զինին հարուստ է շաքարասնկերի բջիջների ալտուլիզի պրոդուկտներով: Եթե խերեսացման սկզբնական փուլում, շաքարասնկերի ակտիվ կենսագործունեության պայմաններում փառի գույնը սպիտակավուն է, գինու մեջ իրտենսիվ ձևով կուտակվում են ալդեհիդները, ապա հետագա փուլում, երբ գինին երկար է մնում փառի տակ՝ վերջինիս գույնը գնալով մգանում է, դառնում շագանակագույն, իսկ առանձին դեպքերում՝ նույնիսկ մոտավորապես սև գույնի: Փառի շերտը գնալով հաստանում է, նրա տակից կախվում են դոնդողանման դանգվածներ, աստիճանաբար անցնելով դեպի նստվածք, որոնք ոչ այլ ինչ են, եթե ոչ ալտուլիզի ենթարկված բջիջների մասսա: Այդ պատկերը կարելի է տեսնել, երբ գինին խերեսացվում է ապակյա տարայում: Անկասկած, փառի նման փոփոխություններն իրենց դրոշմն են թողնում գինու քիմիական բաղադրության վրա: Ընդ որում, ինչքան հին է գինու երեսի փառը, այնքան մեծ է խերես-

սացման պրոգնոզներին, մասնավորապես աջետալների և էսթերների, պարունակությունը գինու մեջ, վերջինս ավելի հարուստ է խերեսային հատկություններով: Ելնելով դրանից, մենք նպատակ ենք հետապնդել օգտագործել շաքարասնկերի ավտոլիզատները՝ խերեսացման հոսքային տեխնոլոգիայում:

Բանը նրանումն է, որ խերես գինու ստացման բոլոր նոր մեթոդները և առաջարկություններն այս կամ այն չափով արագացնում են գինու մեջ ալդեհիդների կուտակումը, իսկ աջետալների և էսթերների կուտակումը զգալիորեն հետ է մնում, որի պատճառով է, թերևս, որ հոսքային կամ այլ տեխնոլոգիայով պատրաստված խերես գինին իր որակով մշտապես գիջում է դասական տեխնոլոգիայով պատրաստված խերեսին: Հարակից նշենք, որ եթե էսթերառաջացման սկզբնականում ֆերմենտների մասնակցությունը կասկած չի հարուցում, ապա աջետալառաջացման ֆերմենտային բնույթը վերջնականապես բացահայտված չէ: Եվ այսպես, հին խերես գինու տալաններից անջատված տալանքը, որը հարուստ է շաքարասնկերի ավտոլիզատներով, որոնց թվում և ֆերմենտներով, տեղավորելով առանձին տարողությունում, առաջ նրա միջով դանդաղ հոսքով բաց թողնելով հոսքային տեխնոլոգիայով խերեսացված գինին, վերջինս նկատելիորեն հարստանում է աջետալներով, էսթերներով, ձևեր է բերում հին խերեսին հատուկ որակ: Այս փորձարկումներում գինու շփման մակերեսը ավտոլիզատների հետ մեծացնելու նպատակով՝ որպես աղսորբենտ օգտագործվել են պոլիէթիլենային խցաններ, Ռաշիգի օղակներ, պելլիտ և կաղնու փայտի կտրվածքներ: Ելնելով փորձարկումների արդյունքներից, ի վերջո կիրառվել են Ռաշիգի օղակները և կաղնու փայտի տալանները, իսկ վերջիններս միաժամանակ նպաստում են նաև նորագույնացման սկզբնականներին: Այս եղանակով Աշտարակի գինեգործարանի խերես գինու արտադրամասում գործում է հոսքային գիծ՝ կազմված հաջորդաբար իրար միացված խողոր, էմալպատ պահամաններից, որտեղ հոսքային սկզբունքով խերեսացված գինին դանդաղ հոսքով անցնում է կաղնու փայտի տալաններով տեղադրված պահամանով, ապա ավտոլիզատներով լցված տարայով և լցվում ընդունող պահամանի մեջ:

Համաձայն քիմիական, ֆիզիկա-քիմիական, լուսապատկերային և գունալուսանկարային անալիզների, ինչպես նաև համտեսի տվյալների՝ այս եղանակով պատրաստված խերեսային գինի «Բյուրականը» լիովին բավարարում է ներկայացվող պահանջները, իսկ հոսքի արագությունը կարգավորելու միջոցով կարելի է ստանալ նաև «Աշտարակ» մակնիշի գինենյութ:

3. Գերբարձր բաղադրությամբ և իմմոբիլիզացված շաքարասնկերի օգտագործումը խերես գինու տեխնոլոգիայում: Շաքարասնկերի գերբարձր բաղադրության և դրանց իմմոբիլիզացման եղանակների կիրառումը արտադրության տարբեր ճյուղերում թերևս նորություն չէ, այն օգտագործվում է նաև հոսքային շամպանիզացման տեխնոլոգիայում, երբ պատրաստի գինին բաց են թողնում գերբարձր բաղադրությամբ շաքարասնկերով լցված տարայի միջով, որտեղ որպես շփման մակերեսը մեծացնող աղսորբենտ օգտագործվում են պոլիէթիլենային խցանները: Այս ուղղությամբ տարված մեր ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ պոլիէթիլենային խցանները խերեսային շաքարասնկերի ավտոլիզատներում ենթարկվում են մասնակի փոփոխման, գինու մեջ առաջացնում են հատուկ պոտորություն, որից ազատվելու համար անհրաժեշտ է կիրառել լրացուցիչ միջոցառումներ: Պեղիտը, ունենալով բավական մեծ աղսորբող մակերես, նպաստում է գինու օքսիդացմանը, հետևա-

բար նպատակահարմար ենք գտել օգտագործել Ռաշիդի օղակները կամ կաղնու փայտիկները:

Շաքարասնկերի գերբարձր բաղադրության օգտագործումը խերեսաառաջացման պրոցեսներում միաժամանակ հնարավորություն է տալիս լրացնել ավտոլիզատների պակասը և՝ ֆերմենտների կատալիտիկ գործունեությունը նորագույնացման ռեակցիաներում: Այս սկզբունքն ավելի ուշ առաջարկել են Սաենկոն և Խարոշիլովան, որի համաձայն գինու խերեսացումն իրագործվում է շաքարասնկերի գերբարձր բաղադրության և դրանց իմմոբիլիզացման պայմաններում: Սակայն, ըստ էության, այստեղ խոսքը ոչ թե իմմոբիլիզացման մասին է, այլ շաքարասնկերի ադսորբցիայի, որտեղ որպես ադսորբենտ հեղինակները օգտագործում են հաճարի փայտը: Իմմոբիլիզացիան սովորաբար իրագործվում է առանձին կամ խումբ ֆերմենտների համար, որտեղ որպես իմմոբիլիզացնող ընտրում են տարբեր նյութեր կամ միացություններ: Վերջիններիս մոտ ֆերմենտները տեղաբաշխված են դրանց կառուցվածքային օղակներում, արտահայտելով իրենց հատուկ կատալիտիկ բնույթը, և ընդունակ են իրագործել համապատասխան ռեակցիաներ: Սակայն մինչ այդ անհրաժեշտ է պարզել խերեսային շաքարասնկերի ֆերմենտային կազմը, ապա անչափել անհրաժեշտ առանձին կամ խումբ ֆերմենտներ՝ դրանք իմմոբիլիզացնելու համար, իսկ դա բավական դժվար խնդիր է, որը մինչ այսօր չի իրագործված:

Հայկական խաղողագինեգործության-պտղաբուծության
գիտահետազոտական ինստիտուտ

Ստացված է 7. I 1983 թ.

ОСОБЕННОСТИ ВИНА ХЕРЕС И УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЕГО ТЕХНОЛОГИИ

А. М. САМВЕЛЯН

В ассортименте армянских вин особое место занимают хересные вина «Аштарак» и «Бюракан», которые неоднократно завоевывали высокие награды как на всесоюзных, так и на международных выставках и дегустациях. В статье приводятся исторические материалы по производству этого вина, сущность технологии, химических, биохимических и микробиологических процессов, протекающих при хересовании, новые методы получения вина типа херес и др. Одновременно представляются новые данные относительно роли древесины дубовой клепки бочки в процессах хересования вина, применения автолизатов и дрожжей сверхвысокой концентрации в технологии непрерывного хересования, разработанной автором статьи.

PECULIARITIES OF SHERRY WINE AND PERFECTION OF ITS TECHNOLOGY

A. M. SAMVELIAN

Sherry wines "Ashtarak" and "Burakan" have found widespread use in the wine industry. Several times they have won high rewards on the All—Union and International exhibitions and wine tastings. Historical data on sherry wine production technology, chemical, biochemical and microbiological processes which take place in sherry making, new met-

hods of obtaining this sort of wine, etc., are given in the article. New facts on the casks oak staves role in the sherry-making process, on the use of autolysats and overconcentration yeasts in the continuous sherry-making technology are worked out by the author.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. *Барикян Х. Г.* Опыт по ускоренному методу хересования, Ереван, 1951.
2. *Блауберг М.* Русское виноградное вино и херес. М., 1894.
3. *Диланян А. М.* Бюлл. с.-х. наук, 3, 3, 1949.
4. *Козуб Г. И.* Автореф. канд. дисс. 1972.
5. *Лоза В. М.* Промышленность Кубани, 5, 1961.
6. *Мартаков А. А., Левченко Т. Н., Колесников Б. А.* Приклад. биол. и микробиол., 5, 1967.
7. *Преображенский А. А.* Виноделие и виноградарство СССР, 2, 1964.
8. *Простосердов Н. Н.* Докл. МСХ Ак. им. Тимирязева, вып. 3, 1946.
9. *Саенко Н. Ф.* Виноделие и виноградарство СССР, 1—2, 1943.
10. *Саенко Н. Ф., Козуб Г. И., Авербух Б. Я., Шур И. М.* Вино херес и технология его производства. Кишинев. 1975.
11. *Самвелян А. М.* Автореф. канд. дисс., Ереван, 1954.
12. *Яковлев Ф. Г., Стрельцов А. И., Байлук В. В., Петрин Ю. Н.* Авт. свидетельство № 180557, 1966. Бюлл. № 8, 1966.

«Биолог. ж. Армении», т. XXXVI, № 5, 1983

УДК 511.127: 546.215;631.465

КИНЕТИКА ХЕМИЛЮМИНЕСЦЕНЦИИ В СИСТЕМЕ ПОЧВА—H₂O₂

М. Г. ГЕВОРКЯН, Дж. М. НАЛБАНДЯН, Н. М. БЕЙЛЕРЯН, С. А. АБРАМЯН

Впервые зарегистрирована хемилюминесценция при взаимодействии H₂O₂ с почвой и гумусовыми кислотами. Изучена кинетика этих процессов. Показано, что спектральный состав свечения не зависит от состава реагирующей смеси и не меняется во времени. Эмиттеры хемилюминесценции в изученных системах водорастворимы и идентичны.

Ключевые слова: почва, кинетика хемилюминесценции, пероксид водорода, гумусовые кислоты.

Известно, что многочисленные окислительно-восстановительные реакции с участием H₂O₂ сопровождаются хемилюминесценцией [4]. В связи с этим можно предположить, что взаимодействие между H₂O₂ и почвой также будет сопровождаться свечением. Действительно, нами впервые зарегистрирована хемилюминесценция (ХЛ) в системах H₂O₂—почва и H₂O₂—гумусовые кислоты. Необходимо отметить, что ХЛ не регистрируется ни в растворе H₂O₂ (H₂O₂ ≤ 1,8 М), ни в суспензиях указанных объектов, взятых в отдельности. С целью выявления механизма взаимодействия между почвой и пероксидом водорода нами изу-