

**ՀՀ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ
ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԱԶԳԱՅԻՆ ԱԳՐԱՐԱՅԻՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ**

ԱՐՏԱԿ ՀԵՆՐԻԿԻ ԳԱՐԻԵԼՅԱՆ

**ԿԱՐՄՐԱՀՅՈՒԹ ԽԱՂՈՂԻ ՍՈՐՏԻՑ ՎԱՐԴԱԳՈՒՅՆ ԳԻՆՈՒ ՊԱՏՐԱՍՏՄԱՆ
ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՅԻ ՄՇԱԿՈՒՄ ԵՎ ՈՐԱԿԱԿԱՆ ՀԱՏԿԱՆԻՇՆԵՐԻ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒՄ**

**Ե.18.01 - «Բուսական և կենդանական ծագման մթերքների վերամշակման և
արտադրության տեխնոլոգիա» մասնագիտությամբ տեխնիկական
գիտությունների թեկնածուի գիտական աստիճանի հայցման
ատենախոսություն**

ՍԵՂՄԱԳԻՐ

ԵՐԵՎԱՆ – 2018

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РА
НАЦИОНАЛЬНЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АРМЕНИИ**

ГАБРИЕЛЯН АРТАК ГЕНРИКОВИЧ

**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА РОЗОВОГО ВИНА ИЗ
СОРТА ВИНОГРАДА КАРМРАЮТ И ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА**

АВТОРЕФЕРАТ

**Диссертации на соискание ученой спетени кандидата технических наук по
специальности 05.18.01 - “Технология переработки и производства продуктов
растительного и животного происхождения”**

ЕРЕВАН - 2018

Ատենախոսության թեման հաստատվել է Հայաստանի ազգային ագրարային
համալսարանի գիտական խորհրդի կողմից

Գիտական ղեկավար՝

տեխնիկական գիտությունների դոկտոր

Կ.Ն. Կազումյան

Պաշտոնական ընդդիմախոսներ՝

տեխնիկական գիտությունների դոկտոր, պրոֆեսոր

Վ.Ն. Յավրույան

տեխնիկական գիտությունների թեկնածու,

S.L. Խաչատրյան

Առաջատար կազմակերպություն՝

Հայաստանի պետական տնտեսագիտական համալսարան

Ատենախոսության պաշտպանությունը կայանալու է 2018 թվականի նոյեմբերի 28-ին, ժամը 14:00, Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարանի գործող ՀՀ ԲՈԿ-ի թիվ 033 (Գյուղատնտեսության մեքենայացում) մասնագիտական խորհրդի նիստում (Հասցեն 0009, ք. Երևան, Տերյան 74, I մասնաշենք, 425 լսարան):

Ատենախոսությանը կարելի է ծանոթանալ ՀԱԱՀ-ի գիտական գրադարանում: Սեղմագիրն առաքված է 2018 թվականի հոկտեմբերի 18-ին:

033 մասնագիտական խորհրդի գիտական քարտուղար՝
տ.գ.դ., պրոֆեսոր

Ա.Կ. Ամիրյան

Тема диссертации утверждена на ученом совете Государственного аграрного университета Армении

Научный руководитель

доктор технических наук, профессор

К.Н. Казумян

Официальные оппоненты:

доктор технических наук, профессор

В.Н. Явруян

кандидат технических наук

Т.Л. Хачатрян

Ведущая организация:

Государственный экономический университет Армении

Защита диссертации состоится 28 ноября 2018г., в 14:00 часов, на заседании специализированного совета 033 ВАК РА при Национальном аграрном университете Армении, по адресу: 0009 г. Ереван, ул. Теряна 74, I корпус, 425 аудитория.

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке НАУ Армении. Автореферат разослан 18 октября 2018г.

Ученый секрестарь специализированного совета 033
д.т.н., профессор

А.К. Амирян

ԱՏԵՆԱԽՈՍՈՒԹՅԱՆ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ԲՆՈՒԹԱԳԻՐԸ

Թեմայի արդիականությունը: Հայաստանում վարդազույն չոր գինիների արտադրությունն իր բնորոշ հատկություններով այդքան էլ զարգացած չէ, և այս հարցի շուրջ գիտահետազոտական աշխատանքներ հիմնականում չեն իրականացվում, չնայած, որ Հայաստանում առկա են համապատասխան գրեթե բոլոր պայմանները: Արձանագրված փաստը մասամբ բացատրվում է նաև նախկին ԽՍՀՄ տարածքում որակյալ գինիների պահանջարկի բացակայությունով, ինչը չի կարելի ասել ներկա շուկայական հարաբերությունների պայմաններում գործող գինեմթերքների սպառման շուկաների մասին: Բավական է ասել, որ եվրոպական երկրներում ներկայումս վարդազույն չոր գինիների սպառումը հասնում է զգալի չափերի, ինչը հայկական գինեգործական ձեռնարկությունների համար մեծ խթան կարող է հանդիսանալ, նպաստելով գինու այս տեսականու արտադրության զարգացմանը:

Արտադրական փորձից հայտնի է, որ Կարմրահյութ խաղողի սորտից պատրաստված գինիները անկայուն են, շատ արագ կորցնում են ապրանքային տեսքը, առաջացնելով ֆենոլային բնույթի նստվածք, որի պատճառով էլ պահպանման պոտենցիալը շատ ցածր է: Վերջինս շատ կարևոր է բարձրորակ և թանկարժեք գինիների համար: Չնայած վերոնշյալին՝ Կարմրահյութ խաղողի սորտը բավականին տարածված է հանրապետության խաղողի այգիներում և դրա փոխարինումը մեկ այլ սորտով ծախսատար է և տնտեսապես անարդյունավետ:

Վերոնշյալով է պայմանավորված սույն ատենախոսության թեմայի արդիականությունը, որը բխում է նաև հայկական գինեգործության հեռանկարային զարգացման այսօրվա պահանջարկից:

Հետազոտության նպատակը և խնդիրները: Հետազոտության նպատակն է եղել՝ խաղողի Կարմրահյութ սորտից վարդազույն չոր գինու պատրաստման տեխնոլոգիայի մշակումը՝ եվրոպական մակարդակի բարձրորակ արտադրանք ստանալու համար, բացառելով ֆենոլային բնույթի նստվածքի առաջացումը, ինչպես նաև որակական և ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշների՝ հատկապես ֆենոլային նյութերի, հետազոտումը ու համեմատումը Կարմրահյութ և երկու այլ սևապտուղ խաղողի սորտերից պատրաստված կարմիր գինիների հետ:

Ելնելով վերը նշվածից՝ մեր առջև խնդիր էինք դրել կատարել նորարարություն, պատրաստելով վարդազույն չոր գինի խաղողի Կարմրահյութ սորտից, ինչպես նաև պատրաստել կարմիր չոր գինիներ Կարմրահյութ, Խնդողնի, Հաղթանակ խաղողի սորտերից, և հետազոտել վերջիններիս պատրաստման ընթացքն ու առանձնահատկությունները՝ հատուկ ուշադրություն դարձնելով ֆենոլային նյութերի դինամիկային:

Այդ կապակցությամբ նախատեսվել է կատարել հետևյալ հիմնական աշխատանքները.

- խաղողի Կարմրահյութ սորտից վարդազույն չոր գինու պատրաստման տեխնոլոգիական սխեմայի մշակում և երեք տարբեր սևապտուղ խաղողի սորտերից կարմիր գինիների պատրաստում,

- հասունացման ընթացքում խաղողի տարբեր սևապտուղ սորտերի (Կարմրահյութ, Խնդողնի, Հաղթանակ) պտուղների քիմիական բաղադրության և վերջինիս դինամիկայի հետազոտում,
- պատրաստվող գինենյութերի քաղցունների քիմիական բաղադրության հետազոտում և համեմատում,
- պատրաստված գինենյութերի ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշների ու որակական հատկանիշների հետազոտում և համեմատում,
- գինիների քիմիական բաղադրության վրա՝ կիրառված տեխնոլոգիական գործընթացների ազդեցության ուսումնասիրում,
- պահպանման ընթացքում պատրաստված գինենյութերի քիմիական բաղադրության փոփոխության ուսումնասիրում,
- գինենյութերի պատրաստման ժամանակ ընթացող կենսաքիմիական պրոցեսների վերլուծում:

Հետազոտությունների առարկան և մեթոդները: Հետազոտությունների համար նյութ են հանդիսացել Կարմրահյութ, Հաղթանակ, Խնդողնի խաղողի սորտերը և դրանցից պատրաստված քաղցուններն ու համապատասխան տարբերակներով գինենյութերը:

Կարմրահյութ խաղողի նմուշները վերցվել են Արագածոտնի մարզի Նոր Եդեսիա գյուղում գտնվող «Գուրեն Գրեյս Արմաս» ՍՊԸ-ի այգիներից (այգու բարձրությունը ծովի մակերևույթից 1200 մ է, մակերեսը՝ 120 Հա): Հաղթանակ խաղողը գնվել է Արարատի մարզի Այգեվան գյուղից, իսկ Խնդողնի խաղողը ձեռք է բերվել Արցախի Հադրութի շրջանի Տող գյուղում գտնվող «Անուշ-1» ՍՊԸ-ի այգիներից: Բարձրորակ հումք ստանալու նպատակով՝ խաղողի այգիների մշակումը և էտը կատարվել է մեր կողմից նախատեսված սկզբունքով: Բերքահավաքի ժամանակ օգտագործվել են 15-20 կգ տարողությամբ արկղեր, որոնցով էլ իրականացվել է հումքի տեղափոխումը:

Խաղողների հասունացման ընթացքում կատարված հետազոտությունները իրականացվել են ՀԱԱՀ-ին կից «Ի Վի ԷՆ» գինու ակադեմիայի (EVN Wine Academy) լաբորատորիայում՝ համաձայն «Խաղողի և գինու միջազգային կազմակերպության» (OIV) կողմից հաստատված մեթոդների: Հետազոտվող քաղցունների, գինենյութերի ու գինիների հետազոտությունները իրականացվել են Գերմանիայի Գայգենհայմի համալսարանի գիտահետազոտական լաբորատորիաներում՝ համաձայն «Խաղողի և գինու միջազգային կազմակերպության» կողմից հաստատված մեթոդների և Գայգենհայմի համալսարանի գիտահետազոտական լաբորատորիայի անձնակազմի կողմից կատարելագործված և ձևափոխված մեթոդների: Գերմանիայում կատարված հետազոտությունները իրականացվել են «Էրագմուս +» ծրագրի շրջանակներում Գայգենհայմի ագրարային համալսարանում ուսումնառության ժամանակահատվածում: Հարկ է նշել, որ հետազոտության համար նախատեսված նմուշների նախապատրաստումը կատարվել է Հայաստանում, որից հետո նմուշները տեղափոխվել են Գերմանիա՝ բուն հետազոտությունների համար:

Կատարված հետազոտությունների արդյունքները համեմատվել են արդի օրենսդրության պահանջների (ԳՈՍՍ 7208-93, ԳՕՏ P 52523-2006, ԳՕՏ P 55242-2012) և «Խաղողի և գինու միջազգային կազմակերպության» կողմից սահմանված նորմատիվ փաստաթղթում (OIV-MA-C1-01) ամրագրված առավելագույն թույլատրելի սահմանների հետ:

Աշխատանքի գիտական նորույթը: Որպես գիտական նորույթ հանդիսանում են.

- խաղողի Կարմրահյութ սորտից բարձրորակ և կայուն վարդագույն գինու պատրաստման տեխնոլոգիայի մշակումը,
- խաղողի Կարմրահյութ, Հաղթանակ, Խնդողնի սորտերի հասունացման ընթացքում անտոցիանինների, ֆլավոնոիդների և մի շարք ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշների հետազոտումը և համեմատումը,
- խաղողի Կարմրահյութ, Հաղթանակ, Խնդողնի սորտերից պատրաստված քաղցունների ու գինիների մի շարք ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշների (տարբեր խմբերին պատկանող 15 անտոցիանինների, ընդհանուր ֆենոլային նյութերի, մոնոմեր ինդեքսի, ամինոթթվածների, բիոգենիկ ամինների, հանքային տարրերի, օրգանական թթուների) պարունակության ու դրանց դինամիկայի հետազոտումը և համեմատումը,
- հետազոտության նյութ հանդիսացող գինիներում մի շարք բուրավետ նյութերի պարունակության հետազոտումը և դրա հիման վրա գինիների համահոտային բնութագրերի կազմումը,
- հետազոտության նյութ հանդիսացող փորձանմուշների գունաչափական հատկանիշների հետազոտումը և համեմատումը, ինչպես նաև դրա հիման վրա նմուշների գունային բնութագրերի կազմումը:

Աշխատանքի գործնական նշանակությունը: Մշակված վարդագույն և կարմիր չոր գինիների պատրաստման տեխնոլոգիաները արդեն ներդրված են արտադրություններում: Հետազոտությունների գերակշռելի մասը առաջին անգամ է արվել Հայաստանում և իրենց տեսակի մեջ եզակի են: Արդյունքները լուրջ բացահայտումներ են անում հետազոտված խաղողի սորտերի և գինենյութերի քիմիական և որակական հատկանիշների մասին: Վերջիններս կարող են հանդիսանալ լուրջ հիմք վելի ծավալուն և խորը հետազոտությունների համար:

Աշխատանքի արդյունքների փորձաքննությունը: Ատենախոսության հետազոտությունների նյութերով զեկույցներ են արվել Գերմանիայի Գայգենհայմի համալսարանի գիտական նիստերում, հաշվետվություններ են ներկայացվել ՀԱԱՀ-ի ասպիրանտուրայի բաժին և նյութերը զեկույցվել են ՀԱԱՀ «Բուսաբուծական մթերքների վերամշակման տեխնոլոգիաների» ամբիոնի նիստերում: Ատենախոսության հիմնական արդյունքները ներկայացվել են ՀԱԱՀ ամենամյա միջազգային գիտաժողովում (2017 թ.):

Աշխատանքի արդյունքների հրապարակումները: Ատենախոսության հետազոտությունների նյութերով հրապարակվել են 11 գիտական հոդվածներ, որոնցից 1-ը՝ միջազգային (ընդգրկված Սկոպուսի ցանկում):

Ատենախոսության կառուցվածքը և ծավալը: Ատենախոսությունը շարադրված է 134 համակարգչային էջերի վրա: Այն բախկացած է ներածությունից, 4 գլուխներից, եզրակացություններից ու առաջարկություններից, օգտագործված գրականության ցանկից, որը ներառում է 116 գրական աղբյուրներ: Տեքստում ընդգրկված են 18 աղյուսակներ, 5 գծապատկերներ, 6 նկարներ: Հավելվածները կազմում են 37 էջ:

Աշխատանքը կատարվել է 2013-2018 թթ. (2015-2018 թթ. ասպիրանտական ժամանակաշրջան) ընթացքում:

ԱՏԵՆԱԽՈՍՈՒԹՅԱՆ ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆԸ

Ներածությունում հիմնավորվել է թեմայի արդիականությունը, նշված են ատենախոսության նպատակները և խնդիրները և պաշտպանության ենթակա հիմնական դրույթները:

Գլուխ 1-ում ներկայացվել և վերլուծության են ենթարկվել մի շարք գիտնականների ուսումնասիրությունները: Մանրամասնորեն ուսումնասիրվել է խաղողի տարբեր սորտերից կարմիր, սպիտակ և վարդագույն գինիների պատրաստման միջազգային փորձը: Ներկայացված են տարբեր հեղինակների կողմից կատարված մշակումները: Մանրամասնորեն ուսումնասիրվել են գինիների պատրաստման նորագույն արդի տեխնոլոգիաները: Ներկայացված են բարձրորակ գինիների արտադրության հիմնական դրույթները:

Գլուխ 2-ում ներկայացված են հետազոտության նյութ հանդիսացող խաղողի Կարմրահյուֆ, Հաղթանակ և Խնդողնի սորտերի ամպելոգրաֆիական բնութագրերը և ձեռք բերման մանրամասները: Ներկայացված են վերոնշյալ խաղողի սորտերից կարմիր և վարդագույն գինիների պատրաստման տեխնոլոգիաները: Ներկայացված են նաև հետազոտության նյութ հանդիսացող փորձանմուշների (խաղողներ, քաղցուններ, գինիներ) մեջ ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշների որակական և քանակական պարունակության հետազոտման հիմնական մեթոդները և սարքերը:

Գլուխ 3-ում հետազոտվել և համեմատվել են խաղողի Կարմրահյուֆ, Հաղթանակ և Խնդողնի սորտերի հասունացման ընթացքում վերցված փորձանմուշների մի շարք ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշները, ինչպես նաև վերոնշյալ խաղողի սորտերից պատրաստված քաղցունների և գինիների ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշների որակական և քանակական պարունակությունը: Հիմնավորվել է մեր կողմից առաջարկվող վարդագույն գինու պատրաստման տեխնոլոգիան և բարձր որակը՝ հիմք ընդունելով հետազոտության արդյունքում ստացված արդյունքները և այլ գինիների հետ անցկացված համեմատությունները:

Խաղողը բնութագրող առաջնային և կարևոր ցուցանիշներից են շաքարայնությունը, տիտրվող թթվությունը, խնձորաթթվի քանակը, pH-ը, ազոտի պարունակությունը: Հետազոտված խաղողի երեք սորտերի հասունացման վերջին ամսվա ընթացքում կատարվել են վերոնշյալ ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշների պարունակության և դինամիկայի ուսումնասիրություն, որի թվային արժեքները ամփոփված են աղյուսակ 1 –ում:

Բերքահավաքից հետո հետազոտվել են նաև Կարմրահյուֆ, Խնդողնի և Հաղթանակ խաղողի սորտերի վերամշակման ընթացքում (տեխնոլոգիական գործընթացները և սպիրտային խմորումը սկսելուց առաջ) ստացված քաղցունների ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշները: Վերջիններս ներկայացված են աղյուսակ 2 –ում: Հետազոտված բոլոր տեսակի գինիների ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշները և վերջիններիս դինամիկան ամփոփված են աղյուսակ 3 –ում:

Ամսաթիվ	Ցուցանիշներ					
	Շաքարայնություն, գ/լ	Տիտրվող թթվություն, գ/լ	pH	NH ₄ ⁺ , մգ/լ	ԽՍԱ (YAN), մգ/լ	Խնձորաթթու, գ/լ
Կարմրահյութ						
02.09	147	9.5	2.81	103	211	1.9
11.09	189	8.9	2.93	116	245	1.7
20.09	210	8.2	3.14	132	268	1.1
Խնդողի						
01.09	138	9.7	2.78	98	197	1.8
10.09	173	9.1	2.94	116	233	1.5
19.09	195	8.5	3.07	139	271	1.3
Հաղթանակ						
03.09	141	9.1	3.08	116	207	1.7
12.09	187	8.5	3.12	123	257	1.3
22.09	203	7.9	3.2	142	294	1.2

Աղյուսակ 1 Հետազոտվող խաղողի սորտերի հասունացման ընթացքում որոշ ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշների պարունակությունը և դինամիկան

ՖԻԶԻԿԱՔԻՄԻԱԿԱՆ ՑՈՒՅԱՆԻՇՆԵՐ	ՉԱՓՄԱՆ ՄԻԱՎՈՐ	ՔԱՂՅՈՒՆԵՐ		
		Կարմրահյութ	Խնդողի	Հաղթանակ
Խտություն	20/20	1.0947	1.0884	1.0911
Բրիքս	-	22.6	21.2	21.8
Շաքարայնություն	գ/լ	225.3	201.6	213.2
Գլյուկոզ	գ/լ	117.8	103.1	110.4
Ֆրուկտոզ	գ/լ	107.3	98.2	102.5
Տիտրվող թթվություն	գ/լ	7.9	8.2	7.5
Ցնդող թթվություն	գ/լ	0.17	0.2	0.2
Էքստրակտ	գ/լ	257.5	228.9	245.6
Բերված էքստրակտ	գ/լ	32.2	27.3	32.4
Էլեկտրահաղորդականություն	μS/սմ	2000	1764	1839
Մոխրի Էլեկտրահաղորդականություն	գ/լ	2.62	2.2	2.41
pH	-	3.1	3.25	3.2
NH ₄	մգ/լ	154	140	167
ԽՍԱ (YAN)	մգ/լ	293	276	316
Գլիցերին	գ/լ	2.57	2.3	2.63

Աղյուսակ 2 Հետազոտվող քաղցունների մեջ որոշ ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշների պարունակությունը

ՖԻԶԻԿԱԲՈՒՄԱԿԱՆ ՑՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐ	ՁԱՓՄԱՆ ՄՈՒՎՈՐ	ԳՐԱՆՆԵՐ						
		Կարմրահյութ կարմիր չոր	Կարմրահյութ կարմիր չոր (շաքարով 3 տարի հետո)	Կարմրահյութ կարմիր չոր (մեղմված սուկառուս)	Կարմրահյութ կարողաճայն չոր	Կարմրահյութ կարողաճայն չոր (շաքարով 3 տարի հետո)	Բստրոնի կարմիր չոր	Հալածանակ կարմիր չոր
Խտություն	20/20	0.9949	0.9953	0.9957	0.9991	0.9926	0.9949	0.9958
Էլեկտրահաղորդականություն	մՏ/սմ	1543	2200	2260	1643	1970	1856	1608
Մոխրի Էլեկտրահաղորդականություն	գ/լ	1.8	2.8	2.9	2.0	2.4	2.0	1.9
Ակտիոլ	ծավ%	13.4	13.3	13.2	13.4	13.2	12.0	12.5
Ընդհանուր ակտիոլ	գ/լ	106.3	105.5	104.8	106.3	104.0	94.3	98.6
Տիտրվող թթվություն	գ/լ	5.8	5.6	5.46	5.7	5.6	6.25	6.16
Ցնդող թթվություն	գ/լ	0.2	0.7	0.9	0.3	0.5	0.35	0.4
Էքստրակտ	գ/լ	34.6	33.2	30.7	23.0	22.7	26.1	31.3
Բերված էքստրակտ	գ/լ	34.3	33.0	30.5	22.7	22.4	26.0	31.1
Մնացորդային շաքար	գ/լ	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	0.1	0.2
Գլյուկոզ	գ/լ	0.02	0.02	0.12	0.03	0.02	0.01	0.01
Ֆրուկտոզ	գ/լ	0.08	0.06	0.06	0.09	0.07	0.04	0.06
pH	-	3.4	3.64	3.77	3.3	3.51	3.6	3.55
Ազատ SO ₂	մգ/լ	25.3	18.2	15	23.6	20.5	22.4	23.9
Ընդհանուր SO ₂	մգ/լ	67.2	86.7	62.4	64.6	71.8	56.8	71.3
Ռեդուկտոններ	մգ/լ	3	23	6	7	3	14	16
Գլիցերին	գ/լ	8.37	8.01	8.47	7.09	7.34	9.7	10.3

Աղյուսակ 3 Հետազոտվող գինիների մեջ որոշ ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշների պարունակությունը

Ուսումնասիրված խաղողի սորտերի հասունացման վերջին երեք շաբաթներում կատարված հետազոտությունների արդյունքում պարզ է դարձել դրանցում պարունակվող անտոցիանինների և ֆլավոնոիդների (ընդհանուր և էքստրակտցվող) քանակները և դինամիկան: Նմուշառումը կատարվել է սեպտեմբեր ամսին՝ 7-10 օր հաճախականությամբ: Վերջին նմուշառումը կատարվել է բերքահավաքից մի քանի օր առաջ: Ակնառու է, որ անտոցիանինների և ֆլավոնոիդների առավել բարձր պարունակությամբ աչքի է ընկել Կարմրահյութ խաղողի սորտը: Վերջինիս անտոցիանինների ընդհանուր պարունակությունը հետազոտման ընթացքում 979.81 մգ/կգ-ից դարձել է 1383.9 մգ/կգ՝ գրանցելով մոտ 40 % աճ, իսկ ֆլավոնոիդների ընդհանուր պարունակությունը 6.99 գ/կգ-ից դարձել է 8.8 գ/կգ՝ գրանցելով մոտ 25 % աճ: Հասունացմանը զուգընթաց, բացի ֆենոլային

Նյութերի քանակի ավելացմանը, նվազել է դրանց էքստրակտիվությունը: Կարմրահյութ խաղողի հասունացման ընթացքում անտոցիանինների էքստրակտիվության գործակիցը 42.6 %-ից իջել է 37.6 %, իսկ ֆլավոնոիդներինը՝ 45.5 %-ից 41.9 %: Ֆենոլային նյութերի նմանատիպ դինամիկա նկատվել է նաև Խնդողի և Հաղթանակ խաղողի տրտերի հասունացման ընթացքում, սակայն դրանց պարունակությունը համեմատաբար ցածր է եղել:

ԱՆՏՈՑԻՒԼԻՆՆԵՐ	ՉԱՓԱՆ ՄՐԱՎՈՐ	ՆՄՈՒՇՆԵՐ					
		Քաղցու (Կարմրահյութ)	Կարմրահյութ կարմիր չոր գինի	Կարմրահյութ վարդագույն չոր գինի	Կարմրահյութ կարմիր չոր գինի ըշացումից 3 տարի հետո)	Կարմրահյութ կարմիր չոր գինի (ինքզված տակառում)	Կարմրահյութ վարդագույն չոր գինի ըշացումից 3 տարի հետո)
Դեֆինիդին-3-գլիկոչիդ	մգ/լ	0	52.4	0	0	0	0
Պետոմիդին-3-գլիկոչիդ	մգ/լ	0	55.3	1.0	1.0	0	0.3
Պենիդին-3-գլիկոչիդ	մգ/լ	27.8	9.8	2	3.8	3.2	0.8
Մալվիդին-3-գլիկոչիդ	մգ/լ	45.7	219.4	12.3	14.4	12	3.2
Ցիանիդին-3-գլիկոչիդ	մգ/լ	0	38.0	0	0	0	0
Պենիդին-3,5-դիգլիկոչիդ	մգ/լ	4.2	15.0	0	0	0	0
Մալվիդին-3,5-դիգլիկոչիդ	մգ/լ	0	87.6	0	0	0	0
Պենիդին-3-ացետիլգլիկոչիդ	մգ/լ	1.3	0	0	0	0	0
Մալվիդին-3-ացետիլգլիկոչիդ	մգ/լ	1.9	17.7	0.6	0	0	0
Դեֆինիդին-3-ացետիլգլիկոչիդ	մգ/լ	0	10.6	0	0	0	0
Դեֆինիդին-3-կոմարոիլգլիկոչիդ	մգ/լ	0	9	0	0	0	0
Պետոմիդին-3-կոմարոիլգլիկոչիդ	մգ/լ	0	4.5	0	0	0	0
Պենիդին-3-կոմարոիլգլիկոչիդ	մգ/լ	0	10.3	0	0	0	0
Մալվիդին-3-կոմարոիլգլիկոչիդ	մգ/լ	0	42.0	0	0	0	0
Մալվիդին-3,5-կոմարոիլգլիկոչիդ	մգ/լ	0	11.9	0	0	0	0
ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ	մգ/լ	80.9	583.5	15.9	19.2	15.2	4.3

Աղյուսակ 4 Անտոցիանինների պարունակությունը Կարմրահյութ խաղողի տրտից պատրաստված քաղցուի և գինիների մեջ

Համաձայն կատարված հետազոտության՝ Կարմրահյութ խաղողի տրտից պատրաստված քաղցուի մեջ հայտնաբերվել են հետևյալ հինգ անտոցիանինները՝

Պեոնիդին-3-գլյուկոզիդ (27.8 մգ/լ), Մալվիդին-3-գլյուկոզիդ (45.7 մգ/լ), Պեոնիդին-3,5-դիգլյուկոզիդ (4.2 մգ/լ), Պեոնիդին-3-ացետիլգլյուկոզիդ (1.3 մգ/լ), Մալվիդին-3-ացետիլգլյուկոզիդ (1.9 մգ/լ), որոնց գումարային արժեքը 80.9 մգ/լ է: Քաղցուի մեջ ընդհանուր ֆենոլների քանակը 814 մգ/լ է, իսկ մոնոմեր ինդեքսը՝ 13.3: Վերջինս բավականին բարձր է, քանի որ դեռ այս փուլում ֆենոլային նյութերը գրեթե ընդհանրապես պոլիմերացված չեն: Վերոնշյալ խաղողի սորտից պատրաստված կարմիր չոր գինու մեջ հայտնաբերվել են գրեթե բոլոր խմբերին պատկանող անտոցիանինները, որոնց գումարային քանակը 583.5 մգ/լ է: Վերոնշյալից կարելի է եզրակացնել, որ խաղողի մաշվող հարուստ է տարատեսակ անտոցիանիններով: Հատկապես պետք է նշել, որ գրանցվել է խաղողի հիբրիդային սորտերին բնորոշ անտոցիանինների՝ Պեոնիդին-3,5-դիգլյուկոզիդ-ի, Մալվիդին-3,5-դիգլյուկոզիդ-ի և Մալվիդին-3,5-կումարոիլիդիգլյուկոզիդ-ի բավականին բարձր արժեքներ՝ համապատասխանաբար 15 մգ/լ, 87.6 մգ/լ և 11.9 մգ/լ: Վերոնշյալ կարմիր չոր գինու մեջ գրանցվել է ընդհանուր ֆենոլների ամենաբարձր քանակությունը՝ 4322 մգ/լ, իսկ մոնոմեր ինդեքսը 15.5 է: Վերոնշյալ երկու պարամետրերի բարձր լինելը կարելի է բացատրել գինու երիտասարդ լինելով, քանի որ ֆենոլային նյութերը դեռ չեն հասցրել անցնել նստվածք և/կամ պոլիմերիզացվել:

Հարկ է նշել, որ պատրաստված կարմիր չոր գինու պահորակված նմուշներում անտոցիանինների որակական և քանակական ցուցանիշները կտրուկ փոխվել են: Օրինակ՝ «Կարմրահյութ կարմիր չոր գինի (շալցումից 3 տարի հետո)» նմուշում անտոցիանինների ընդհանուր քանակությունը 19.2 մգ/լ է, իսկ «Կարմրահյութ կարմիր չոր գինի (հնեցված տակառում)» նմուշում՝ 15.2 մգ/լ: Հարկ է նշել, որ վերոնշյալ երկու նմուշներում, ի տարբերություն երիտասարդ կարմիր չոր գինու, չեն հայտնաբերվել դիգլյուկոզիդները և անտոցիանինների ացետիլացված և կումարոիլացված ձևերը:

Չնայած վերոնշյալի, «Կարմրահյութ կարմիր չոր գինի (շալցումից 3 տարի հետո)» և «Կարմրահյութ կարմիր չոր գինի (հնեցված տակառում)» նմուշներում գրանցվել է ընդհանուր ֆենոլների բավականին բարձր արժեք՝ համապատասխանաբար 4014 մգ/լ և 4096 մգ/լ: Պետք է արձանագրել, որ վերոնշյալ նմուշներում գրանցվել է մոնոմեր ինդեքսի բավականին ցածր արժեքներ՝ համապատասխանաբար 2 և 1.6:

Կարմրահյութ խաղողի սորտից պատրաստված վարդագույն չոր գինու մեջ գրանցվել է անտոցիանինների համեմատաբար սակավ քանակություն: Վերոնշյալ գինու մեջ անտոցիանինների գումարային քանակը 15.9 մգ/լ է՝ Պեոնիդին-3-գլյուկոզիդ (2 մգ/լ), Մալվիդին-3-գլյուկոզիդ (12.3 մգ/լ), Մալվիդին-3-ացետիլգլյուկոզիդ (0.6 մգ/լ), Պետունիդին-3-գլյուկոզիդ (1 մգ/լ): Գրանցվել է նաև ընդհանուր ֆենոլների և մոնոմեր ինդեքսի համեմատաբար ցածր արժեքներ՝ համապատասխանաբար 994 մգ/լ և 4.7: Վերոնշյալը կարելի է բացատրել վարդագույն գինու պատրաստման յուրահատուկ տեխնոլոգիայով:

Պատրաստված վարդագույն գինու պահորակված նմուշում գրանցվել է անտոցիանինների բավականին աղքատ պարունակություն՝ Պեոնիդին-3-

գյուկոզիդ (0.8 մգ/լ), Մավլիդին-3-գլյուկոզիդ (3.2 մգ/լ), Պետունիդին-3-գլյուկոզիդ (0.3 մգ/լ): Ընդհանուր ֆենոլների քանակը 726 մգ/լ է, իսկ մոնոմեր ինդեքսը՝ 1.9: Վերոնշյալ պարամետրերից կարելի է եզրակացնել, որ պահորակման ընթացքում տեղի է ունեցել ֆետոլային նյութերի պոլիմերիզացիա, որի արդյունքում անտոցիանինների քանակը որոշ չափով պակասել է, սակայն, հաշվի առնելով, որ պահորակման ժամկետը (3 տարի) բավականին երկար է վարդագույն գինու համար և այն այնուամենայնիվ չի կորցրել իր որակական հատկանիշները, կարելի է եզրակացնել, որ Կարմրահյութ խաղողի սորտից պատրաստված վարդագույն գինիները օժտված են պահորակման պոտենցիալով, ինչը հնարավորություն կտա արտադրողներին ունենալ ավելի երկար ժամանակ գինին շուկայում սպառելու համար:

ԱՆՏՈՑԻԱՆԻՆՆԵՐ	ՉԱՓԱՆ ՄԻԱՎՈՐ	ՆԱՌԻՆԵՐ			
		Քառցու (Խնորոնի)	Խնորոնի կաթմիլ չոր գինի	Քառցու (Հաղթանակ)	Հաղթանակ կաթմիլ չոր գինի
Դեֆինիդին-3-գլիկոզիդ	մգ/լ	1.4	14.6	2.1	16.1
Պետունիդին-3-գլիկոզիդ	մգ/լ	2.7	19.4	3.3	24.5
Պենոնիդին-3-գլիկոզիդ	մգ/լ	16	56.6	21	33.8
Մավլիդին-3-գլիկոզիդ	մգ/լ	21	222.5	32.6	298.2
Ցիանիդին-3-գլիկոզիդ	մգ/լ	0	8.1	0	0
Պենոնիդին-3,5-դիգլիկոզիդ	մգ/լ	0	0	0	0
Մավլիդին-3,5-դիգլիկոզիդ	մգ/լ	0	0	0	0
Պենոնիդին-3-ացետիլգլիկոզիդ	մգ/լ	1.1	3.3	1.4	2.1
Մավլիդին-3-ացետիլգլիկոզիդ	մգ/լ	1.4	15.2	1.7	105.6
Դեֆինիդին-3-ացետիլգլիկոզիդ	մգ/լ	0	0	0	4.0
Դեֆինիդին-3-կումարոիլգլիկոզիդ	մգ/լ	0	0	0	0
Պետունիդին-3-կումարոիլգլիկոզիդ	մգ/լ	0	0	0	0
Պենոնիդին-3-կումարոիլգլիկոզիդ	մգ/լ	0	0	0	0
Մավլիդին-3-կումարոիլգլիկոզիդ	մգ/լ	0	50	0	0
Մավլիդին-3,5-կումարոիլդիգլիկոզիդ	մգ/լ	0	0	0	0
ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ	մգ/լ	43.6	389.7	62.1	484.3

Աղյուսակ 5 Անտոցիանինների պարունակությունը Խնդրոնի և Հաղթանակ խաղողի սորտերից պատրաստված քաղցունների և գինիների մեջ

Խաղողի Խնդողնի և Հաղթանակ սորտերից պատրաստված նմուշներում գրանցվել է ֆենոլային կազմի բավականին նմանատիպ արդյունքներ: Հարկ է նշել, որ նրանց մեջ բացակայում են անտոցիանինների՝ հիբրիդային սորտերին բնորոշ դիպլոլոգիդային ձևերը, սակայն առկա են ացետիլացված ու կոմարոիլացված ձևերը:

ՆՄՈՒՇՆԵՐ	ՅՈՒՑԱՆԻՇՆԵՐ	
	Ընդհանուր ֆենոլներ, մգ/լ	Մոնոմեր ինդեքս
Քաղցու (Կարմրահյութ)	814	13.3
Կարմրահյութ կարմիր չոր գինի	4322	15.5
Կարմրահյութ վարդագույն չոր գինի	994	4.7
Կարմրահյութ կարմիր չոր գինի (շաքումից 3 տարի հետո)	4014	2
Կարմրահյութ կարմիր չոր գինի (հնեցված տակառում)	4096	1.6
Կարմրահյութ վարդագույն չոր գինի (շաքումից 3 տարի հետո)	726	1.9
Քաղցու (Խնդողնի)	452	18.1
Խնդողնի կարմիր չոր գինի	2209	32.3
Քաղցու (Հաղթանակ)	637	16.9
Հաղթանակ կարմիր չոր գինի	2571	24.6

Աղյուսակ 6 Հետազոտվող քաղցուների ու գինիների մեջ ընդհանուր ֆենոլների պարունակությունը և մոնոմեր ինդեքսը

Վերոնշյալ համեմատական փոփոխությունները ուսումնասիրված կարմիր գինիներում կարելի է բացատրել ֆենոլային նյութերի բավականին ինտենսիվ պոլիմերիզացմամբ և նստվածք անցնելով: Վերոնշյալից կարելի է եզրակացնել, որ Կարմրահյութ խաղողի սորտից պատրաստված կարմիր գինիները ունեն հնեցման լուրջ պոտենցիալ և ավելի նպատակահարմար է վերոնշյալ խաղողի սորտը օգտագործել հնեցված և պահպանված կարմիր գինիների արտադրության համար:

Հաշվի առնելով Կարմրահյութ խաղողի սորտում և դրանից պատրաստված գինիներում հայտնաբերված անտոցիանինների, ֆլավոնոիդների, ընդհանուր ֆենոլային նյութերի և ռեդուկտոնների քանակները, և համեմատելով գրականությունում առկա հետազոտության թվերը՝ կարելի է եզրակացնել, որ վերոնշյալ խաղողը և դրանից պատրաստված արտադրանքները ունեն բարձր հակաօքսիդանտային ակտիվություն

Հետազոտության շրջանակներում կատարվել է ուսումնասիրվող նմուշների մի շարք քրոմատիկ (գունաչափական) հատկանիշների հետազոտում և հաշվարկ: Գույնի ինդեքսի (ինտենսիվության) առավելագույն արժեքը գրանցվել է

Կարմրահյուս Երիտասարդ կարմիր չոր գինու նմուշում՝ 30.59: Հարկ է նշել, որ միևնույն հումքից, որի գույնի ինդեքսը 6.57 է, կարմիր և վարդագույն գինիների գույնի ինդեքսը խիստ տարբերվում է: Կարմրահյուս վարդագույն չոր գինու գույնի ինդեքսը 2.05 է: Ակնառու է, որ վերջինս վարդագույն գինիներին բնորոշ արժեքից մի փոքր բարձր է: Այս փաստը բացատրվում է վերոնշյալ գինիների հումքի և պատրաստման տեխնոլոգիայի առանձնահատկությամբ: Խնդրոնի կարմիր չոր գինու նմուշում գույնի ինդեքսի արժեքը 6.29 է, որը մոտ հինգ անգամ ավելի քիչ է քան Կարմրահյուս կարմիր չոր գինու նմուշում: Հարկ է նշել, որ Կարմրահյուս կարմիր չոր գինու պահորակման և հնեցման դեպքում գույնի ինդեքսը նվազել է մոտ 60-65 %-ով, հասնելով համապատասխանաբար 11.86 և 13.74, իսկ Կարմրահյուս վարդագույն չոր գինու պահորակման ընթացքում գույնի ինդեքսը փոփոխվել է շատ քիչ չափով: Վերջինս վկայում է վարդագույն գինու ապրանքային տեսքի ավելի երկար պահպանման մասին:

Ակնառու է, որ Կարմրահյուս կարմիր չոր գինին ունի շատ մուգ կարմիր գունավորում ($dA(\%)_{k.l.z.g.} = 60.38 \%$), որը գերազանցում է նաև կարմիր գինիների համար գրականությունում նշված մաքսիմալ արժեքը: Այս փաստը մարկետինգի և վաճառքի տեսանկյունից կարող է բացասական ազդեցություն ունենալ, քանի որ արդի շուկայական պայմաններում ավելի նախընտրելի են համեմատաբար թեթև, հեշտ խմվող կարմիր գինիները: Հարկ է նշել, որ Կարմրահյուս վարդագույն չոր գինու $dA(\%)_{k.l.z.g.}$ ցուցիչը գտնվում է կարմիր գինիներին բնորոշ ստորին սահմանին՝ $dA(\%) = 41.22 \%$, ինչը բնորոշ չէ շուկայում առկա վարդագույն գինիներին: Նշված համեմատաբար մուգ գույնը և տարբերությունը շուկայում առկա գինիներից կարող է դրական ազդեցություն ունենալ մարկետինգային տեսանկյունից, և բավարարել և՛ վարդագույն, և՛ կարմիր գինիների սպառողներին:

ՀԱՆՔԱՅԻՆ ՏԱՐԻԿ	ՉԱՔՄԱՆ ՄԻՆԵՐԱԼ	ՆԱՌԻՆԵՐ									
		ՔԱՂՅՈՒՆԵՐ			ԳԻՆԻՆԵՐ						
		Կարծրանյութ կարմիր չոր	Խնորդի	Հարթանակ	Կարծրանյութ կարմիր չոր	Կարծրանյութ կարմիր չոր (շաքարով 3 տարի նեոտ)	Կարծրանյութ կարմիր չոր (ինդեքս տակսոն)	Կարծրանյութ կարմիր չոր օրհորհոր կարմիր չոր	Կարծրանյութ վարդագույն չոր (շաքարով 3 տարի նեոտ)	Խնորդի կարմիր մուգ	Հարթանակ կարմիր չոր
Ca	մգ/լ	102	94	85	87	64	61	81	80	78	60
K	մգ/լ	1090	1268	1189	957	923	864	743	725	1162	1064
Mg	մգ/լ	90	109	97	83	74	72	68	65	76	93
Cu	մգ/լ	1.4	1.6	1.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.2
Fe	մգ/լ	0.3	0.8	0.6	0.8	1.2	1.3	0.9	1.0	0.3	1.1
Na	մգ/լ	7	12	9	6	5	5	5	4	10	8
Zn	մգ/լ	0.3	0.4	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	<0.1	0.2

Աղյուսակ 7 Հետազոտվող նմուշների մեջ որոշ հանքային տարրերի պարունակությունը

Հետազոտված փորձանմուշներում որոշ հանքային տարրերի պարունակությունն ու դինամիկան ամփոփված են աղյուսակ 7-ում:

Օրգանական թթուների պարունակությունն ու դինամիկան տարբեր գինեգործական գործընթացների ընթացքում ամփոփված են աղյուսակներ 8-ում և 9-ում:

ՔՄՆՑՈՒՆԵՐ	ՉԱՓԱՆ ՄԻԱՎՈՐԸ	ՕՐԳԱՆԱԿԱՆ ԹԹՈՒՆԵՐ			
		Գինեթթու	Խնձորաթթու	Կաթնաթթու	Կիտրոնաթթու
Կարմրահյութ	գ/լ	5.1	1.3	0.11	0.24
Խնդողնի	գ/լ	4.8	1.5	0.12	0.21
Հաղթանակ	գ/լ	5.3	1.4	0.11	0.19

Աղյուսակ 8 Հետազոտվող քաղցունների մեջ որոշ օրգանական թթուների պարունակությունը

ԳՐՆԻՆԵՐ	ՉԱՓԱՆ ՄԻԱՎՈՐԸ	ՕՐԳԱՆԱԿԱՆ ԹԹՈՒՆԵՐ			
		Գինեթթու	Խնձորաթթու	Կաթնաթթու	Կիտրոնաթթու
Կարմրահյութ կարմիր չոր	գ/լ	2.84	0.3	1.63	0.22
Կարմրահյութ կարմիր չոր (շաքումից 3 տարի հետո)	գ/լ	2.18	0.11	1.64	0.0
Կարմրահյութ կարմիր չոր (ինեցված տակառում)	գ/լ	2.07	0.09	1.85	0.0
Կարմրահյութ վարդագույն չոր	գ/լ	2.28	1.28	0.18	0.2
Կարմրահյութ վարդագույն չոր (շաքումից 3 տարի հետո)	գ/լ	1.76	1.26	0.19	0.17
Խնդողնի կարմիր չոր	գ/լ	1.37	0.4	1.52	0.2
Հաղթանակ կարմիր չոր	գ/լ	1.4	0.3	1.7	0.1

Աղյուսակ 9 Հետազոտվող գինենյութերի և գինիների մեջ օրգանական թթուների պարունակությունը

Քիոզենիկ ամինների ամենաբարձր պարունակությունը գրանցվել է Կարմրահյութ կարմիր չոր գինու մեջ՝ 61.95 մգ/լ, իսկ նվազագույն պարունակությունը դիտվել է Կարմրահյութ վարդագույն չոր գինու մեջ՝ 4.61 մգ/լ: Ակնառու է, որ միևնույն հումքից պատրաստված կարմիր և վարդագույն չոր գինիների մեջ քիոզենիկ ամինների պարունակությունը խիստ տարբեր է: Վարդագույն գինու մեջ քիոզենիկ ամինների պարունակությունը մոտ 13 անգամ ավելի ցածր է քան կարմիր գինու դեպքում: Այս փաստը վկայում է այն մասին, որ վարդագույն գինին ավելի անվտանգ է առողջության համար: Շատ կարևոր է, որ Կարմրահյութ վարդագույն չոր գինու մեջ բոլոր քիոզենիկ ամինների (հիստամին,

պուտրեցին, կադավերին, սպերմիդին, սպերմին) քանակները համեմատաբար նվազագույն մակարդակի վրա են:

ԲՆՈՊԵՆԻԿ ԱՄԻՆՆԵՐ	ՉԱՓՄԱՆ ՄԻՎՎՈՐԸ	ԳԻՆԻՆԵՐ			
		Կարմրահյութ կարմիր չոր	Կարմրահյութ վարդագույն չոր	Խնդողնի կարմիր չոր	Հաղթանակ կարմիր չոր
Հիտամին	մգ/լ	2.12	0.0	0.53	0.13
Պուտրեցին	մգ/լ	45.62	3.28	4.02	4.37
Կադավերին	մգ/լ	2.19	0.02	0.3	0.07
Սպերմիդին	մգ/լ	5.12	1.02	1.52	1.42
Սպերմին	մգ/լ	6.9	0.29	3.63	1.67
ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ	մգ/լ	61.95	4.61	10.0	7.66

Աղյուսակ 10 Հետազոտվող գինիների մեջ բիոգենիկ ամինների պարունակությունը

Ամինաթթուների առավելագույն պարունակությունը գրանցվել է խաղողի Կարմրահյութ սորտից պատրաստված կարմիր չոր գինու մեջ՝ 15496.8 մկմոլ/լ: Վերջինիս շատ քիչ չափով զիջում է խաղողի Հաղթանակ սորտից պատրաստված կարմիր չոր գինին՝ 14772.3 մկմոլ/լ: Կարմրահյութ խաղողի սորտից պատրաստված վարդագույն չոր գինու մեջ ամինաթթուների քանակը 9237.7 մկմոլ/լ է, որը մոտ 40 %-ով ցածր է քան նույն խաղողից պատրաստված կարմիր չոր գինու մեջ: Ընդհանուր ամինաթթուների նվազագույն արժեքը գրանցվել է խաղողի խնդողնի սորտից պատրաստված կարմիր չոր գինու մեջ՝ 6649.5 մկմոլ/լ: Բուրավետ ամինաթթուների առավելագույն պարունակությամբ աչքի է ընկել խաղողի Կարմրահյութ սորտից պատրաստված կարմիր չոր գինին՝ 324.4 մկմոլ/լ: Մյուս նմուշներում բուրավետ ամինաթթուների պարունակությունը անհամեմատ ցածր է. Կարմրահյութ վարդագույն չոր գինի՝ 60.3 մկմոլ/լ, Խնդողնի կարմիր չոր գինի՝ 11.9 մկմոլ/լ, Հաղթանակ կարմիր չոր գինի՝ 21.6 մկմոլ/լ: Անփոխարինելի ամինաթթուների առավելագույն պարունակությամբ առանձնացել է խաղողի Կարմրահյութ սորտից պատրաստված կարմիր չոր գինին՝ 688.9 մկմոլ/լ: Վերջինիս մեջ գրանցված ամինաթթուների քանակը մոտ 62 %-ով ավել է քան միևնույն խաղողի սորտից պատրաստված վարդագույն չոր գինու մեջ և համապատասխանաբար մոտ 92 %-ով և 90 %-ով ավել է քան Խնդողնի և Հաղթանակ խաղողի սորտերից պատրաստված կարմիր չոր գինիների մեջ: Փոխարինելի ամինաթթուների առավել բարձր պարունակությամբ աչքի են ընկել Կարմրահյութ և Հաղթանակ խաղողի սորտերից պատրաստված կարմիր չոր գինիները՝ համապատասխանաբար 14483.5 մկմոլ/լ և 14685.3 մկմոլ/լ: Հարկ է նշել, որ բլրր ուսումնասիրված նմուշներում ամինաթթուների ընդհանուր պարունակության ավելի քան 75-95 %-ը կազմում է պրոլինը:

Հետազոտության արդյունքները ցույց են տալիս, որ գինիների մեջ բուրավետ նյութերի չափաբաժինները բավականին տարբերվում են միմյանցից: Դրական ազդեցություն ունեցող բուրավետ նյութերի առավելագույն քանակները գրացվել են Կարմրահյուս խաղողի սորտից պատրաստված կարմիր և վարդագույն չոր գինիների մեջ: Վերոնշյալ գինիները հարուստ են տարբեր խմբերին պատկանող և կոնկրետ բույրի համար պատասխանատու տարբեր քիմիական նյութերով:

Խաղողի Կարմրահյուս սորտից պատրաստված կարմիր չոր գինին հարուստ է թարմ մրգերի՝ իզո-էթիլբութիրատ (651 մկգ/լ), էթիլբութիրատ (321 մկգ/լ), իզո-վալերիանաթթու (1792 մկգ/լ), հեքսանաթթվի էթիլէսթեր (417 մկգ/լ), եփած և չորացրած մրգերի՝ դիէթիլսուկցինատ (9799 մկգ/լ), հատապտուղների՝ 2-հիդրօքսի-4-մեթիլվալերիանաթթվի էթիլ էսթեր (149 մկգ/լ), բուսական և ծաղկային՝ լինալոլ (94 մկգ/լ), էթիլ ֆենիլացետատ (10 մկգ/լ), բենզիլ ացետատ (9 մկգ/լ), «կարագային»՝ կաթնաթթվի էթիլէսթեր (45 մգ/լ), հեքսանաթթու (5 մգ/լ), բույրերով: Վարդագույն չոր գինին հարուստ է տրոպիկական մրգերի՝ 3-մեթիլբութիլացետատ + 2-մեթիլբութիլացետատ (393 մկգ/լ), հեքսանաթթվի էթիլէսթեր (980 մկգ/լ), օկտանաթթվի էթիլէսթեր (875 մկգ/լ), հատապտուղների՝ 2-հիդրօքսի-4-մեթիլվալերիանաթթվի էթիլ էսթեր (183 մկգ/լ), թարմ ծաղիկների՝ 2-ֆենիլէթանոլ (57 մգ/լ), α -տերպենոլ (157 մկգ/լ), բենզիլ ացետատ (40 մկգ/լ), բույրերով:

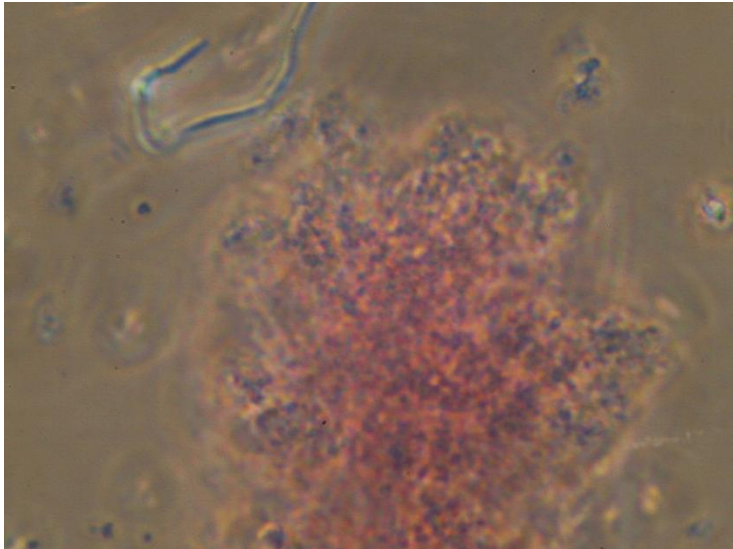
Վերոնշյալ գինիների մեջ բացասական ազդեցություն ունեցող բուրավետ նյութերը կա՛մ գտնվում են շատ քիչ քանակություններով, կա՛մ ընդհանրապես բացակայում են (քացախաթթվի էթիլէսթեր, հեքսիլ ացետատ, օկտանաթթու, դեկանաթթու, դեկանաթթվի էթիլէսթեր):

Հարկ է նշել, որ խաղողի հիբրիդային սորտերում շատ հաճախ հանդիպող և վերջիններիս տիան հոտի պատճառ հանդիսացող մեթիլ-2-ամինոբենզոատը չի հայտնաբերվել հետազոտված՝ խաղողի Կարմրահյուս սորտից պատրաստված կարմիր և վարդագույն գինիներում: Ուստի, կարելի է եզրակացնել, որ վերոնշյալ գինիները, պատրաստված լինելով խաղողի հիբրիդային սորտից, չունեն «աղվեսային» և «խոնավ շուն» կոչվող հոտերը:

Խաղողի Խնդողնի սորտից պատրաստված կարմիր չոր գինին օժտված է թարմ մրգերի՝ իզո-էթիլբութիրատ (272 մկգ/լ), էթիլբութիրատ (169 մկգ/լ), հեքսանաթթվի էթիլէսթեր (359 մկգ/լ), հատապտուղների՝ 2-հիդրօքսի-4-մեթիլվալերիանաթթվի էթիլ էսթեր (55 մկգ/լ), բուսական՝ էթիլ ֆենիլացետատ (6 մկգ/լ), բենզիլ ացետատ (84 մկգ/լ) բույրերով:

Խաղողի Հաղթանակ սորտից պատրաստված կարմիր չոր գինին օժտված է տրոպիկական մրգերի՝ 3-մեթիլբութիլացետատ + 2-մեթիլբութիլացետատ (1339 մկգ/լ), հեքսանաթթվի էթիլէսթեր (124 մկգ/լ), օկտանաթթվի էթիլէսթեր (120 մկգ/լ), հատապտուղների՝ 2-հիդրօքսի-4-մեթիլվալերիանաթթվի էթիլ էսթեր (65 մկգ/լ), թարմ ծաղիկների 2-ֆենիլէթանոլ (92 մգ/լ), α -տերպենոլ (20 մկգ/լ), բենզիլ ացետատ (101 մկգ/լ), բույրերով: Վերոնշյալ գինիների մեջ բացասական

ազդեցություն ունեցող բուրավետ նյութերը կա՛մ գտնվում են շատ քիչ քանակություններով, կա՛մ ընդհանրապես բացակայում են (քացախաթթվի էթիլէսթեր, հեքսիլ ացետատ, օկտանաթթու, դեկանաթթու, դեկանաթթվի էթիլէսթեր):



Նկար 1 Կարմրահյութ կարմիր չոր գինու նստվածքի միկրոսկոպիկ պատկերը (1000 անգամ մեծացված)

Գինեգործական պրակտիկայից հայտնի է, որ Կարմրահյութ խաղողի սորտից պատրաստված միասորտ կարմիր գինիներում հաճախ առաջանում է անհայտ ծագման նստվածք, որն էլ փչացնում է գինու ապրանքային տեսքը: Վերոնշյալ խնդրի լուծման համար մեր կողմից առաջարկվել է Կարմրահյութ խաղողի սորտից վարդագույն գինու պատրաստման տեխնոլոգիան, որի դեպքում վերոնշյալ նստվածքը չի առաջանում և գինին երկար ժամանակ պահպանում է իր ապրանքային տեսքը: Չնայած վերոնշյալի մեզ համար մեծ հետաքրքրություն էր ներկայացնում այն փաստը, թե ինչ քիմիական նյութերի պատճառով է կարմիր գինու մեջ առաջանում կոնկրետ նստվածքը:

Առաջնորդվելով վերոնշյալով՝ կատարված մյուս հետազոտություններին զուգահեռ փորձեցինք հետազոտել նաև Կարմրահյութ կարմիր չոր գինու մեջ առաջացած նստվածքը: Էլեկտրոնային միկրոսկոպի օգնությամբ հնարավոր է եղել ֆիքսել նստվածքում առկա միկրոօրգանիզմները, օրինակ՝ կաթնաթթվային բակտերիաները: Քանի որ նստվածքում առկա են եղել մի շարք միկրոօրգանիզմներ, բյուրեղներ, անտոցիանինների ու ֆենոլային նյութերի պոլիմերներ և մի շարք այլ բարդ նյութեր, հնարավոր չի եղել հնարավոր

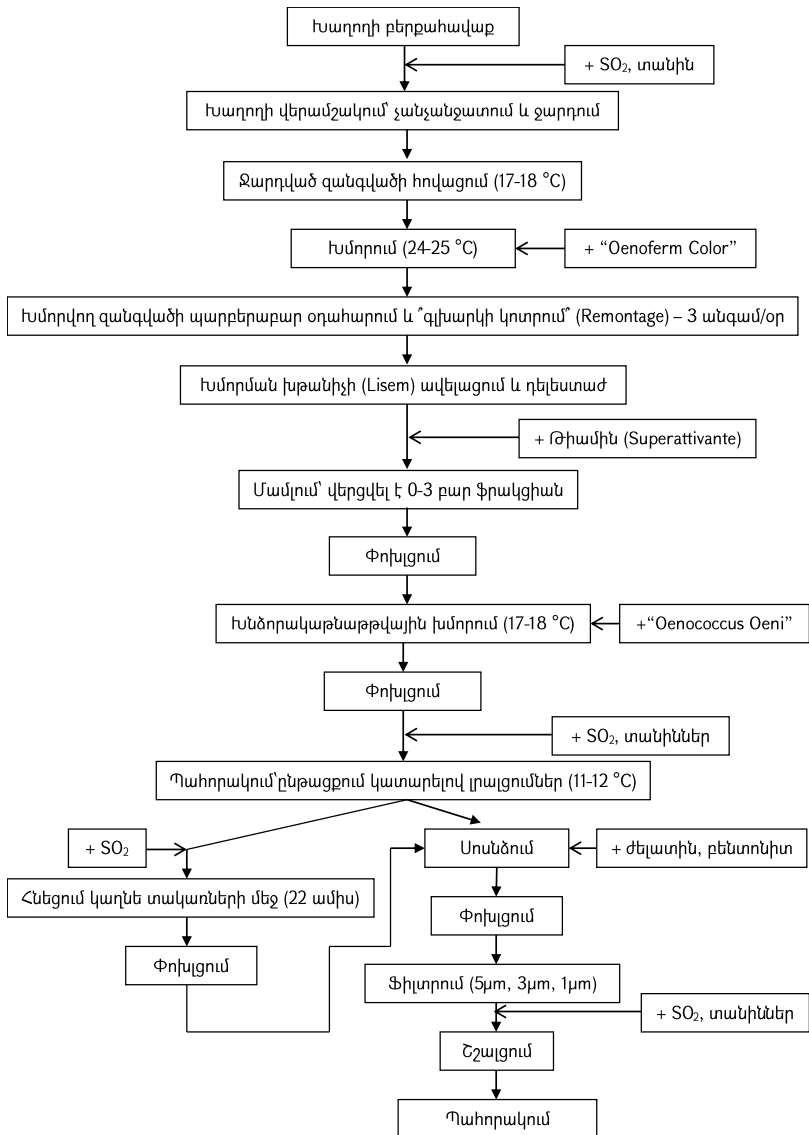
Ֆիզիկաքիմիական մեթոդներով պարզել նստվածքի որակական և քանակական կազմը (միևնույն նմուշից ստացված խրոմատոգրամները տարբերվում էին միմյանցից և սխալ պատկեր էր ստեղծվում): Սակայն հնարավոր է եղել էլեկտրոնային միկրոսկոպի միջոցով (1000 անգամ խոշորացումով) ֆիքսել նստվածքում առկա անտոցիանինային կոմպլեքս միացությունը (Նկար 1):

Ակնառու է, որ նստվածքում առկա են մի շարք ֆենոլային նյութերի պոլիմերիզացված և կոմպլեքս բարդ ձևեր, սակայն դժբախտաբար հնարավոր չէ մատնանշել, թե կոնկրետ որ անտոցիանինների և ֆենոլային նյութերի կոմպլեքս միացություններ են դրանք: ՌԻ-սումնասիրելով կոնկրետ գինու ֆենոլային կազմը և դրա դինամիկան, կարելի է ենթադրել, թե որ ֆենոլային նյութերն են պոլիմերիզացվել և/կամ անցել նստվածք:

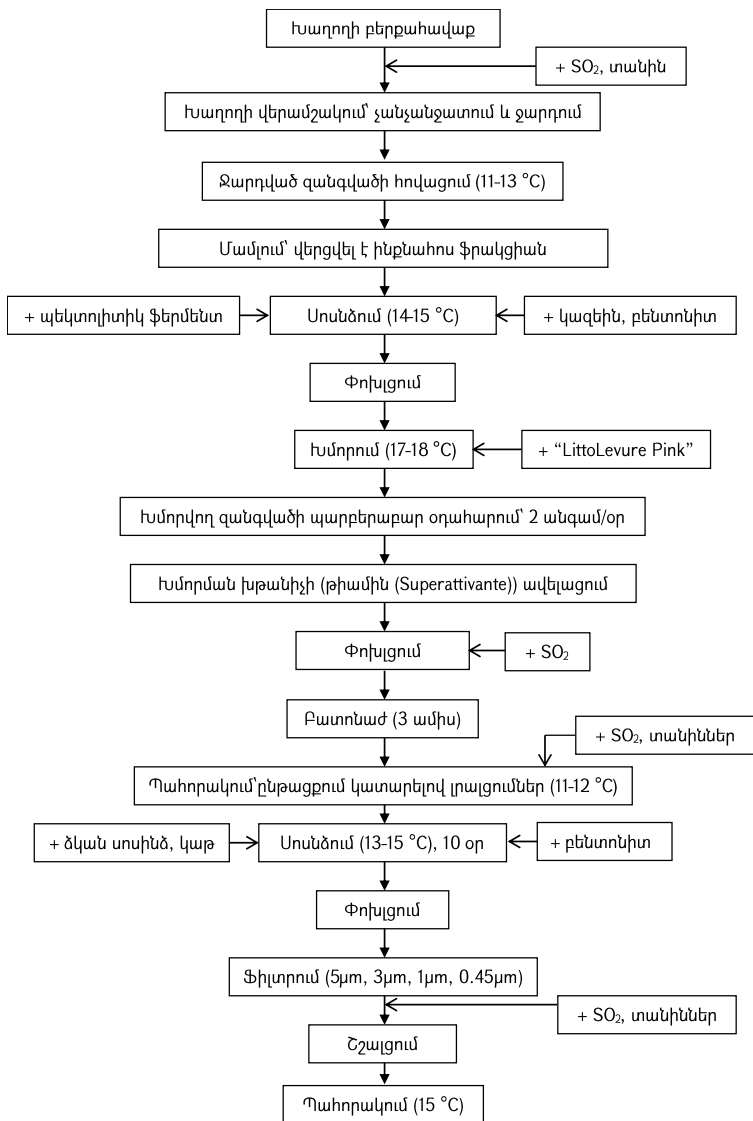
Գլուխ 4-ում ներկայացված են վերոհիշյալ գինիների արտադրության տեխնոլոգիական սխեմաները, որոնք մի կողմից հիմնված են արդի միջազգային օրենսդրության պահանջների (ԳՈՍՏ 7208-93, ԳՕՏ P 52523-2006, ԳՕՏ P 55242-2012, Եվրոմիության հրահանգներ և կանոնակարգեր՝ Regulation (EC) N° 479/2008 և Regulation (EC) N° 606/2009) և մյուս կողմից այդ սորտերի առանձնահատկությունների ու դրանց հիման վրա մշակված, որակի բարձրացմանն ուղղված միջոցառումների վրա: Առաջարկվող տեխնոլոգիաներից երկուսը՝ Կարմրահյութ խաղողի սորտից պատրաստված վարդագույն և կարմիր չոր գինիները, արդեն ներդրված են արտադրություններում: Վերջիններիս պատրաստման տեխնոլոգիաները ներկայացված են գծապատկերներ 1-ում և 2-ում:

Բերված են նաև հետազոտված գինիների անվտանգության ցուցանիշները, ինչպես նաև Կարմրահյութ վարդագույն գինու տնտեսական արդյունավետության հիմնավորումը: Հարկ է նշել, որ մի շարք հետազոտողների կողմից կատարված ուսումնասիրությունների տվյալների համաձայն մեր հետազոտության համար հումք հանդիսացող խաղողների աճման շրջաններում չեն հայտնաբերվել թունավոր քիմիական նյութերի ավելցուկային (օրենքով սահմանված չափը գերազանցող) քանակներ, ուստի համոզված ենք եղել, որ հերբիցիդների ու պեստիցիդների քանակները չեն գերազանցի սահմանված թույլատրելի չափը: ՌԻ-դրոդվելով վերոնշյալով՝ մեր կողմից կատարվել է միայն որոշ ծանր մետաղների և մեթանոլի պարունակության հետազոտություն:

Ցույց է տրվել, որ բոլոր նմուշներում թունավոր տարրերի քանակությունը չի գերազանցում օրենքով սահմանված թույլատրելի շեմը: Միևնույն հումքից պատրաստված Կարմրահյութ կարմիր չոր գինու մեջ հետազոտված մի շարք մետաղների պարունակությունները ավելի շատ են քան Կարմրահյութ վարդագույն չոր գինու դեպքում: Վերջինս կարելի է բացատրել հիմնականում պատրաստման տեխնոլոգիաների ակնհայտ տարբերությամբ, քանի որ վարդագույն գինու պատրաստման ժամանակ խաղողի մաշկից և պտղամսից էքստրակցիա գրեթե տեղի չի ունենում:



Գծապատկեր 1 «Կարմրահյութ» կարմիր չոր գինու պատրաստման տեխնոլոգիական սխեման



Գծապատկեր 2 «Կարմրահյութ» վարդագույն չոր գինու պատրաստման տեխնոլոգիական սխեման

Աղյուսակ 11–ի տվյալներից երևում է, որ բոլոր նմուշներում մեթանոլի պարունակությունը չի գերազանցում օրենքով սահմանված թույլատրելի շեմը: Հարկ է նշել, որ մեթանոլի առավելագույն պարունակությունը գրանցվել է «Կարմրահյութ» կարմիր չոր գինու մեջ (67 մգ/լ), իսկ նվազագույնը՝ «Կարմրահյութ» վարդագույն չոր գինու մեջ (39 մգ/լ):

ԳԻՆԻՆԵՐ	ՄԵԹԱՆՈՆ			
	Արժեքը	Չափման միավորը	Ցուցանիշի թույլատրելի չափը	Փորձարկման մեթոդը
«Խնդրոլնի» կարմիր չոր գինի	67	մգ/լ	<400	OIV-MA-AS312-03A
«Հաղթանակ» կարմիր չոր գինի	56	մգ/լ	<400	OIV-MA-AS312-03A
«Կարմրահյութ» կարմիր չոր գինի	48	մգ/լ	<400	OIV-MA-AS312-03A
«Կարմրահյութ» վարդագույն չոր գինի	39	մգ/լ	<400	OIV-MA-AS312-03A

Աղյուսակ 11 Գինիներում մեթանոլի պարունակությունը

Կատարված արդյունավետության վերլուծությունը կատարվել է նշված բնութագրիչների տեսանկյունից՝ շուկայում առկա ապրանքների համեմատության միջոցով: Հետազոտության ընթացքում գրանցված տվյալների միջոցով բազմակի անգամ հաստատվել է վարդագույն գինու բարձր որակը, յուրահատկությունը և համահոտային բարձր արժեքը: Մարկետինգային տեսանկյունից վերոնշյալ ցուցանիշները և գինու յուրահատուկ գույնը կարող են լուրջ դրական ազդեցություն ունենալ, քանի որ նմանատիպ արտադրանք շուկայում չկա: Հաշվի առնելով ՀՀ-ում արտադրվող գինիների գնագոյացումը և գինու համաշխարհային շուկայի վերլուծությունները՝ կարելի է հասկանալ, որ միջազգային շուկայում հայկական գինիները կարող են մրցունակ լինել հիմնական չորս գնային խմբերից (Էժան - 1,5 \$, միջին գնի - 4,5 \$, թանկարժեք - 14,8 \$, առանձնահատուկ - նվազագույնը 50-70 \$) երրորդում: Ուստի հայկական գինիների գին-որակ հարաբերությունը պետք է լինի այնպիսին, որ բավարարի և՛ ներքին, և՛ արտաքին շուկայի պայմաններին:

Առաջարկվող վարդագույն անապակ գինու (0,75 լ տարողությամբ) շահույթը կազմում է 1550 ՀՀ դրամ/շիշ: 1000 շիշ վարդագույն անապակ գինու իրացումից ստացված շահույթը կկազմի 1550000 ՀՀ դրամ:

Հաշվի առնելով սեղանի գինիների նկատմամբ շուկայում առկա կայուն պահանջարկը, ինպես նաև մեր կողմից առաջարկվող գինու մրցունակության վերլուծության արդյունքներն՝ ըստ գնի և որակի, կարելի է եզրակացնել, որ կոնկրետ վարդագույն գինու արտադրության ընդլայնումը՝ ճիշտ կազմակերպված գովազդի և իրացման գործընթացների դեպքում, ինչպես տեղական, այնպես էլ արտասահմանյան շուկաներում կարող է բավականին շահութաբեր լինել:

ԵԶՐԱԿԱՑՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ

Կատարված հետազոտությունների արդյունքների հիման վրա արվել են հետևյալ եզրակացությունները.

- Որպես շատ քիչ ուսումնասիրված, գինեգործության համար առանձնահատուկ հետաքրքրություն ներկայացնող և մեծ պոտենցիալ ունեցող խաղողի սորտեր՝ հետազոտվել են Կարմրահյութ, Հաղթանակ, Խնդողնի խաղողի սորտերը և դրանցից պատրաստված գինեյութերը: Հաստատվել է Կարմրահյութ խաղողի սորտից պատրաստված կարմիր գինիներում հաճախ առաջացող նստվածքի ֆենոլային բնույթը: Սակայն հնարավոր չի եղել պարզել նստվածքի առաջացման համար պատասխանատու կոնկրետ ֆենոլային միացությունները, քանի որ վերջիններս հանդես են գալիս տարբեր միացությունների ձևով, ունեն շատ երկար ֆենոլային շղթաներ: Բացի դրանից, հարկ է նշել, որ գինու նստվածքից գրեթե անհնար է տարանջատել ֆենոլային նյութերը:

- Որպես Կարմրահյութ խաղողի սորտից պատրաստված կարմիր գինիների ֆենոլային նստվածք առաջացնելու խնդրի լուծում՝ մշակվել է Կարմրահյութ խաղողի սորտից վարդագույն անապակ գինու պատրաստման տեխնոլոգիան: Վերջինիս բարձր որակը և պահորակման հանդեպ կայունությունը հիմնավորվել է գիտափորձերի միջոցով:

- Հետազոտված խաղողի սորտերի անտոցիանինների (ընդհանուր և էքստրակցվող), ֆլավոնոիդների (ընդհանուր և էքստրակցվող) և վերջիններիս էքստրակտիվության աստիճանի ցուցանիշները՝ խաղողի հասունացման ընթացքում, ունեն գրեթե նույն դինամիկան: Վերոնշյալ ֆենոլային նյութերի առավելագույն պարունակությամբ աչքի է ընկնում Կարմրահյութ խաղողի սորտը: Վերջինիս մի փոքր չափով զիջում է Հաղթանակ խաղողի սորտը, իսկ Խնդողնի համեմատաբար նվազագույն պարունակությունն ունի:

- Տարբեր խմբերին պատկանող 15 անտոցիանինների պարունակության հետազոտումը՝ հետազոտվող խաղողի սորտերից պատրաստված քաղցունների և գինիների մեջ, բացահայտում է դրանց անտոցիանինային կազմը, հնարավորություն է տալիս համեմատել փորձանմուշները միմյանց հետ և հասկանալ սորտային տարբերությունների, մի շարք գինեգործական գործընթացների և տեխնոլոգիական առանձնահատկությունների ազդեցությունը անտոցիանինների որակական և քանակական պարունակության վրա: «Կարմրահյութ» կարմիր չոր գինին աչքի է ընկել անտոցիանինների տարրատեսակ և առավելագույն պարունակությամբ: Հատկապես պետք է նշել, որ գրանցվել է անտոցիանինների դիպլիկոզիային ձևերի պարունակության բավականին բարձր արժեքներ: Վերոնշյալ գինու հնեցված և պահորակված նմուշներում անտոցիանինների որակական և քանակական ցուցանիշները կտրուկ փոխվել են՝ քանակները խիստ նվազել են և դիպլիկոզիներ չեն գրանցվել: Կարմրահյութ խաղողի սորտից պատրաստված

վարդագույն չոր գինու մեջ գրանցվել է անտոցիանինների համեմատաբար սակավ քանակություն, իսկ դիգլիկոզիդները ընդհանրապես չեն գրանցվել:

- Հետազոտված փորձանմուշները միմյանցից տարբերվում են նաև ընդհանուր ֆենոլային նյութերի պարունակությամբ և մոնոմեր ինդեքսով: Ընդհանուր ֆենոլային նյութերի առավելագույն պարունակությամբ աչքի է ընկել «Կարմրահյութ» կարմիր չոր գինին (մոտ 2 անգամ ավել է քան Հաղթանակ և Խնդողի խաղողի սորտերից պատրաստված կարմիր չոր գինիների դեպքում), որի հնեցված և պահորակված տարբերակները ունեն վերոնշյալ ցուցանիշների համեմատաբար ավելի փոքր արժեքներ, որը կարելի է բացատրել հիմնականում ֆենոլային նյութերի պոլիմերիզացմամբ: Ընդհանուր ֆենոլային նյութերի և մոնոմեր ինդեքսի ցուցանիշների միևնույն դինամիկա է գրանցվել նաև «Կարմրահյութ» վարդագույն չոր գինու նմուշներում, սակայն վերջիններիս քանակը անհամեմատ ցածր է:

- Պատրաստված գինիներում հետազոտվել է մի շարք բուրավետ նյութերի պարունակությունը, որի հիման վրա տրվել է հետազոտված գինիների համահոտային բնութագիրը: Օրինակ՝ «Կարմրահյութ» վարդագույն անապակ գինին հարուստ է տրոպիկական մրգերի, հատապտուղների, թարմ ծաղիկների բույրերով, իսկ «Կարմրահյութ» կարմիր անապակ գինին՝ թարմ մրգերի, եփած և չորացրած մրգերի, բուսական և ծաղկային, «կարագային» բույրերով: Հարկ է նշել, որ խաղողի հիբրիդային սորտերում շատ հաճախ հանդիպող և վերջիններիս տհաճ հոտի պատճառ հանդիսացող մեթիլ-2-ամինոբենզոատը չի հայտնաբերվել հետազոտված՝ խաղողի Կարմրահյութ սորտից պատրաստված կարմիր և վարդագույն գինիներում:

- Հետազոտվել է բիոգենիկ ամինների (հիստամին, պուտրեսցին, կադավերին, սպերմիդին, սպերմին) պարունակությունը: Համաձայն կատարված հետազոտությունների բիոգենիկ ամինների ամենաբարձր պարունակությունը գրանցվել է «Կարմրահյութ» կարմիր չոր գինու մեջ՝ 61.95 մգ/լ, իսկ նվազագույն պարունակությունը դիտվել է «Կարմրահյութ» վարդագույն չոր գինու մեջ՝ 4.61 մգ/լ:

- Գինիների մեջ ամինոթթվածների որակական և քանակական հետազոտությունները առանձնանում են նրանով, որ հետազոտվել են 29 ամինոթթվածներ, որոնցից մի քանիսը առաջին անգամ են հետազոտվել հայկական գինիներում (ցիտրուլին, ամինոադիպիդաթթու, ալոիզոլեյցին, β-ամինոդիզոբութիրաթթու, γ-ամինոբութիրաթթու, հիդրոքսիպրոլին, կարնոզին): Համեմատվել են վերոնշյալ գինիների մեջ բուրավետ, փոխարինելի և անփոխարինելի ամինոթթվածների պարունակությունները: Ամինաթթուների առավելագույն պարունակությունը գրանցվել է խաղողի Կարմրահյութ սորտից պատրաստված կարմիր չոր գինու մեջ: Հարկ է նշել, որ Կարմրահյութ խաղողի սորտից պատրաստված կարմիր և վարդագույն չոր գինիների մեջ անփոխարինելի ամինոթթվածները համապատասխանաբար կազմում են ամինոթթվածների ընդհանուր պարունակության 4.44 %-ը և 2.84 %-ը, իսկ Խնդողի և Հաղթանակ խաղողի սորտերից պատրաստված գինիների մեջ՝ 0.8 %-ը և 0.4 %-ը:

- Խաղողի տարբեր սորտերից պատրաստված քաղցունների և գինիների մեջ օրգանական թթուների և որոշ հանքային տարրերի պարունակության հետազոտումը ցույց է տալիս դրանց համեմատական ցուցանիշները փորձանմուշների մեջ, ինչպես նաև բացահայտում է մի շարք գինեգործական գործընթացների (սպիրտային խմորում, խնձորակաթնաթթվային խմորում, հնեցում և պահորակում) ազդեցությունը վերջիններիս դինամիկայի վրա:

- Հետազոտվել են ուսումնասիրվող փորձանմուշների մի շարք քրոմատիկ հատկանիշները (գույնի ինդեքս, պարզություն, կարմիր/կանաչ գույնի բաղադրիչ, դեղին/կապույտ գույնի բաղադրիչ, գունավորում, երանգ, կարմիր գույնով ներկվածության ցուցիչ), որոնց հիման վրա տրվել է գինիների համեմատական բնութագրերը ըստ վերոնշյալ գունաչափական ցուցանիշների, ինչպես նաև պարզվել է դրանց փոփոխությունը տարբեր գինեգործական գործընթացների ընթացքում: «Կարմրահյութ» վարդագույն չոր գինու գույնի ինդեքսը 2.05 է, որը վարդագույն գինիներին բնորոշ արժեքից մի փոքր բարձր է: Այս փաստը բացատրվում է վերոնշյալ գինիների հումքի և պատրաստման տեխնոլոգիայի առանձնահատկությամբ: «Կարմրահյութ» վարդագույն չոր գինու կարմիր գույնով ներկվածության ցուցիչը գտնվում է կարմիր գինիներին բնորոշ ստորին սահմանին՝ $dA(\%)=41.22\%$, ինչը բնորոշ չէ շուկայում առկա վարդագույն գինիներին: Հարկ է նշել, որ Կարմրահյութ կարմիր չոր գինու պահորակման և հնեցման դեպքում գույնի ինդեքսը նվազել է մոտ 60-65 %-ով, հասնելով համապատասխանաբար 11.86 և 13.74, իսկ Կարմրահյութ վարդագույն չոր գինու պահորակման ընթացքում գույնի ինդեքսը փոփոխվել է շատ քիչ չափով: Վերջինս վկայում է վարդագույն գինու ապրանքային տեսքի ավելի երկար պահպանման մասին:

- Հետազոտվել են նաև փորձանմուշների որոշ անվտանգության ցուցանիշները, որոնց հիման վրա կարելի է եզրակացնել, որ գինիները համապատասխանում են սահմանված չափորոշիչներին:

- Առաջարկվող վարդագույն անապակ գինու շահույթը կազմում է 1550 ՀՀ դրամ/շիշ: 1000 շիշ վարդագույն անապակ գինու իրացումից ստացված շահույթը կկազմի 1550000 ՀՀ դրամ: Հաշվի առնելով սեղանի գինիների նկատմամբ շուկայում առկա կայուն պահանջարկը, ինպես նաև մեր կողմից առաջարկվող գինու մրցունակության վերլուծության արդյունքներն՝ ըստ գնի և որակի, կարելի է եզրակացնել, որ տվյալ վարդագույն գինու արտադրությունը կարող է բավականին շահութաբեր լինել:

Ատենախոսության հիմնական դրույթները և ստացված արդյունքները արտացոլված են հեղինակի հետևյալ հրապարակումներում.

1. Գաբրիելյան Ա.Հ. Խաղողի «Կարմրահյույ» սորտից վարդագույն չոր գինու պատրաստման տեխնոլոգիայի կատարելագործում // Ագրոգիտություն, 2015 (9-10), էջ 398-401:

2. Գաբրիելյան Ա.Հ. Խաղողի «Կարմրահյույ» և «Խնդողնի» սորտերից պատրաստված գինիների գունային հատկանիշների հետազոտումը // Հայաստանի Ճարտարագիտական ակադեմիայի լրաբեր (ՀՃԱԼ), 2018, Հ.15, N 1, էջ. 110-113:

3. Գաբրիելյան Ա.Հ., Կազումյան Կ.Ն., Միքայելյան Մ.Ն. Խաղողի «Խնդողնի» եվ «Հաղթանակ» սորտերից պատրաստված կարմիր չոր գինիների անվտանգության ցուցանիշների հետազոտումը // Ագրոգիտություն, 2017 (1-2), էջ 59-62:

4. Գաբրիելյան Ա.Հ., Մուրադյան Զ.Է. Խաղողի «Կարմրահյույ» սորտից սեղանի կարմիր չոր գինու պատրաստման տեխնոլոգիայի կատարելագործում // Ագրոգիտություն, 2015 (7-8), էջ 324-328:

5. Gabrielyan A. The investigation of aromatic compounds of red dry wines made from the grape varieties Khndoghni and Haghtanak // Bulletin of National Agraraian University of Armenia, 2017 (3), pp. 65-68.

6. Gabrielyan A. The investigation of biogenic amines and amino acids of dry wines made from the grape varieties Karmrahyut, Khndoghni and Haghtanak // Bulletin of National Agraraian University of Armenia, 2017 (4), pp. 124-127.

7. Gabrielyan A. The investigation of phenolic compounds during the ripening of grape varieties Karmrahyut, Khndoghni, Haghtanak // Bulletin of National Agraraian University of Armenia, 2018 (1), pp. 89-93.

8. Gabrielyan A., Kazumyan K. The investigation of safety indicators of rose and red dry wines made from the grape variety Karmrahyut // Bulletin of National Agraraian University of Armenia, 2017 (3), pp. 68-72.

9. Gabrielyan A., Kazumyan K. The investigation of phenolic compounds and anthocyanins of wines made of the grape variety Karmrahyut // Annals of Agrarian Science, 2018, V.16/2, pp. 160-162. <https://doi.org/10.1016/j.aasci.2018.03.005>

10. Gabrielyan A.H., Kazumyan K.N. The investigation of aromatic compounds of rose and red dry wines made from the grape variety “Karmrahyut” // Proceedings of Engineering Academy of Armenia (PEAA), 2017, V.14, N 4, pp. 618-621.

11. Gabrielyan A., Kazumyan K., Gasparyan A. The investigation of phenolic compounds and anthocyanins of wines made of the grape varieties Khndoghni, Haghtanak // Bulletin of National Agraraian University of Armenia, 2017 (4), pp. 128-131.

LAUNCHING THE TECHNOLOGY OF ROSE WINE PRODUCTION OF THE
GRAPE VARIETY KARMRAHYUT AND THE INVESTIGATION OF THE QUALITY
FEATURES

RESUME

The rose dry wine production is not sufficiently developed in Armenia. Though there are considerably enough basis and conditions for the research, no research or investigations are conducted to reveal the peculiarities of the field. The consumption volumes are notably high in Armenia, which may serve as a stimulus for the companies leading to the expansion of the rose dry wine production.

Based on the production experience, it is known that the wines made from the grape variety “Karmrahyut” are unstable, are likely to lose the product appearance very quickly causing phenolic sediments. This is the reason for the poor preservation potential of the wine. Despite the latter, the grape variety “Karmrahyut” is vastly found in the vineyards of the country, and the possible replacement with another grape variety is expensive and economically unprofitable.

The main goal of the research was to design the production technology of the rose dry wine made from the grape variety “Karmrahyut” excluding the possibility of the phenolic sediments. The investigation of the qualitative, physicochemical properties and their comparison with other wines was another focus point of the research.

To fulfill the above-mentioned purposes, the following main steps were planned to accomplish:

- Design the technological scheme of the rose dry wine production made from the grape variety “Karmrahyut” and make red wines from three different black grape varieties
- Investigate the chemical composition and dynamics of different black grape varieties (Karmrahyut, Khndoghni, Haghtanak) during the maturity period
- Investigate and compare the chemical composition in the must of the wine materials
- Investigate and compare the physicochemical indicators and qualitative properties in the wine materials
- Examine the impact of the applied technological processes on the chemical composition in the wines
- Examine the changes of the chemical composition in the wine materials during the preservation
- Analyse the biochemical processes during the wine materials production

These are the scientific novelties of the research:

- Design the technology of the high quality and stable wine from the “Karmrahyut” grape variety
- The investigation and comparison of the anthocyanins, flavonoids and other physicochemical properties during the maturity period of the grape varieties Karmrahyut, Haghtanak, Khndoghni

- The investigation and comparison of some physicochemical properties composition (15 anthocyanins, general phenolic compounds, monomer index, amino acid, biogenic amines, mineral elements, organic acids) in the wines made from the grape varieties Karmrahyut, Haghtanak, Khndoghni
- The examination of the aroma compounds composition in the investigated wines and the compilation the flavor characteristics
- The examination, comparison, and compilation of the coloring properties in the investigated wine samples.

The high quality, productiveness, and the stability during the preservation of the rose dry wine made from the grape variety Karmrahyut is proved based on the experiments, analyses, and calculations. The designed technologies of the rose and dry red wines are already implemented in the wine productions. It is worth mentioning that the vast majority of the investigations, analyses, experiments have been conducted for the first time in Armenia and are completely unique. The results of those investigations are of vital importance in revealing the chemical and qualitative properties in the investigated grape varieties and wine materials. Those results and findings may serve as a solid background for further more extended investigations.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА РОЗОВОГО ВИНА ИЗ
СОРТА ВИНОГРАДА КАРМРАЙУТ И ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА

РЕЗЮМЕ

В Армении производство розовых сухих вин с присущими им показателями недостаточно развито и исследовательские работы в данной области в основном не осуществляются, невзирая на то, что для этого в Республике имеются почти все соответствующие условия. Объем сбыта розовых сухих вин достиг значительного уровня, что для армянских винодельческих предприятий может послужить большим стимулом, способствующим развитию производства вышеуказанного ассортимента вин.

Из производственного опыта общеизвестно, что вина, изготовленные из сортов винограда Кармрайут, нестойкие и очень быстро теряют товарный вид, продуцируя осадок фенолового характера, вследствие чего потенциал их хранения значительно снижается. Несмотря на вышеуказанные факты, сорт винограда Кармрайут достаточно распространен в виноградниках республики и его замена другим сортом требует существенных затрат и экономически не рентабельна.

Цель исследования:

- Разработка технологии производства розовых сухих вин, изготовленных из сорта винограда Кармрайут, исключая появление фенолового осадка, а также исследование физико-химических показателей и их сравнение с некоторыми другими винами.

- В связи с этим было предусмотрено осуществление следующих основных мероприятий:

- Разработка технологической схемы производства сухих розовых вин, изготовленных из сорта винограда Кармрайут а также изготовление вин из трех разных черноплодных сортов винограда

- Исследование химического состава ягод различных черноплодных сортов винограда: (Кармрайут, Хндогни, Ахтанак) и изучение его динамики в период созревания

- Изучение и сравнительный анализ химического состава сусла, изготовляемого вино- материала

- Изучение и сравнительный анализ физико-химических и качественных показателей изготовленного виноматериала

- Изучение влияния применяемых технологических процессов на химический состав вин

- Изучение изменений в химическом составе изготовленного виноматериала в период хранения

- Анализ биохимических процессов, происходящих во время производства виноматериалов.

В качестве научной инновации были предложены:

- Разработка технологии производства высококачественного и стойкого розового сухого вина, изготовленного из сорта винограда Кармрайут

- Исследование и сравнительный анализ антоцианинов, флавоноидов и некоторых физико-химических показателей сортов винограда Кармрайут, Ахтанак и Хндогни в период созревания.

- Изучение и сравнительный анализ состава и динамики некоторых физико-химических показателей: (15 антоцианинов, принадлежащих к различным группам, общих феноловых веществ, мономерного индекса, аминокислот, биогенических аминов, минеральных элементов, органических кислот) суслу и вин, изготовленных из сортов винограда Кармрайут, Ахтанак и Хндогни

- Изучение и сравнение содержания некоторых ароматических веществ в винах, являющихся предметом исследования, и составление на их основе вкусовых и ароматических характеристик вин

- Исследование и сравнение колориметрических особенностей опытных образцов, являющихся предметом исследования, а также составление на их основе колориметрических характеристик образцов.

Высокое качество, устойчивость при хранении и эффективность розовых сухих вин, изготовленных из сорта винограда Кармрайут, были обоснованы посредством научных опытов и расчетов.

Разработанные технологии изготовления розовых и красных сухих вин уже внедрены в производство. Преобладающее большинство исследований было осуществлено впервые в Армении и уникально в своем роде.

Результаты представляют собой серьезные открытия относительно химических и качественных особенностей исследованных сортов винограда и виноматериалов. Последние могут составить основу для наиболее объемного и глубокого исследования.