



ԱՊՐԱՆՔԱԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆ

ՄԻԿԱ ՍԱՀՐԱԴՅԱՆ

ՀՊՏՀ կոմերցիայի և բիզնեսի ամբիոնի պրոֆեսոր,
տեխնիկական գիտությունների դոկտոր

ԱՆՆԱ ՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆՅԱՆ

ՀԱԱՀ ասպիրանտ

ՌՈՄԻԿ ՀԱՐՈՒԹՅՈՒՆՅԱՆ

ԵՊՀ անօրգանական և անալիտիկ քիմիայի ամբիոնի պրոֆեսոր,
քիմիական գիտությունների դոկտոր

ԽԱՂՈՂԻ ԱՆԱՊԱԿ ԳԻՆԻՆԵՐԻ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱՅԻ ԿԱՏԱՐԵԼԱԳՈՐԾՈՒՄԸ ԲՆԱԿԱՆ ՆՈՐ ՍՈՐԲԵՆՏՈԿ

Ուսումնասիրվել է խաղողի անապակ պղտոր գինեկոթերի որակի, անվտանգության և կայունության վրա խիտոզանի, դիատոմիտի և «դիատոմիտ + խիտոզան» համակարգի ազդեցությունը: Պարզվել է, որ բնական պոլիմեր խիտոզանը, օժտված լինելով բարձր սորբցիոն և մանրէասպան հատկությամբ, նվազեցնում է պղտոր գինեկոթերի պղտորությունը, թունավոր տարրերից կապարի և կադմիումի քանակները և բակտերիաներով վարակվածությունը՝ չփոփոխելով դրանց զգայորոշման հատկանիշները: Մանրէաբանական հետազոտության արդյունքները վկայում են, որ մանրէասպան բարձր հատկությամբ օժտված խիտոզանով մշակման դեպքում գինեկոթերի մեջ նվազում է բակտերիաների քանակը, որի շնորհիվ բարձրանում է գինու կայունության աստիճանը: Խիտոզանը դիատոմիտի համեմատությամբ առավելություն ունի այն կարելի է օգտագործել որպես պղտոր գինեկոթերի պարզեցման, որակի և կայունության ապահովման միջոց: Քանի որ խիտոզանը թանկ է դիատոմիտից, ուստի գինեգործության ոլորտում առավել արդյունավետ է «դիատոմիտ+խիտոզան» համակարգի կիրառումը:

Հիմնաբառեր. պղտոր գինի, խիտոզան, դիատոմիտ, որակ, անվտանգություն, կայունություն

JEL : Y8, Y80, Y9

Գոյություն ունեն գինիների կայունության աստիճանի բարձրացման մի շարք դասական եղանակներ՝ ծծմբային թթվով, ցածր և բարձր ջերմաստիճանային, տարբեր քիմիական նյութերով, տեխնոլոգիական ռեժիմներով մշակման եղանակներ¹, սակայն գինու մշակման յուրաքանչյուր եղանակն այս կամ այն ձևով ազդում է գինիների որակի, կայունության և անվտանգության վրա:

Ներկայում աճում է հետաքրքրությունը բնական կայունացուցիչների նկատմամբ: Լինելով բուսական ծագման պոլիմեր՝ խիտոզանն ունի բարձր կենսաբանական ակտիվություն և համարվում է լավ սորբենտ²: Մենք ուսումնասիրել ենք տարբեր սորբենտների՝ մասնավորապես խիտոզանի ազդեցությունը խաղողի սեղանի անապակ գինիների որակի, անվտանգության և կայունության վրա՝ դրանց ապահովման և տեխնոլոգիայի կատարելագործման նպատակով:

Հետազոտության օբյեկտ են դարձել «Ռկածիթելի» խաղողատեսակից Երևանի շամպայն գինիների գործարանի պատրաստած «Ֆրանս» սեղանի անապակ սպիտակ և «Հաթանակ» խաղողատեսակից՝ «Հողի արյուն» սեղանի անապակ կարմիր պղտոր գինեկոթերը:

Որպես կայունացուցիչներ կիրառվել են՝ «Биопорресс» 230 000 մոլեկուլյար զանգվածով խիտոզանի փոշին (ТУ 289-001 44166258-98), որի դեպքում խիտոզանի հակաբիոտիկ հատկությունները բավական ընդգծված են, ՀՀ Ջրածորի հանքավայրում ջերմաքիմիական և մեխանիկական վերամշակման ճանապարհով ստացված «Մասիս» դիատոմիտի զտող փոշին ISO9001-2000 (81873231054) և «դիատոմիտ+խիտոզան» համակարգը:

Հետազոտություններն իրականացվել են ՀՊՏՀ, ԵՊՀ և Երևանի շամպայն գինիների գործարանի լաբորատորիաներում գինեգործության ոլորտում կիրառվող հանրաձանաչ մեթոդներով: Փորձերը կատարվել են 3–5 կրկնությամբ:

Կայունացուցիչների ազդեցությունը պարզելու նպատակով դրանցով մշակումից առաջ և հետո որոշվել են գինեկոթերի նորմատիվային փաստաթղթերով նորմավորվող և չնորմավորվող ցուցանիշները:

Կշռվել է տարբեր քանակի սորբենտ՝ 1.0, 1.5 և 4.5 գ «Մասիս» դիատոմիտ, լցվել 200 մլ-անոց կոլբի մեջ և յուրաքանչյուրին ավելացվել է 75 մլ պղտոր, չմշակված գինեկոթ: Ստացված խառնուրդները 30 րոպե մազնիսական խառնիչով խառնելուց հետո ֆիլտրվել են ֆիլտրի թղթով, և դիատոմիտով մշակված նմուշները համեմատվել են ստուգիչ նմուշների հետ: Նմուշների պղտորությունը որոշվել է КФК-2-УХП մակնիշի ֆոտոմետրոկոլորիմետրի օգնությամբ՝ կարմիր գինեկոթի դեպքում օգտագործելով $I=0,5$ սմ, սպիտակ գինեկոթի դեպքում՝ $I=5$ սմ հաստության կյուվետ, ալիքի երկարությունը կարմիր գինեկոթի դեպքում $\nu=540$ նմ է, սպիտակի դեպքում՝ $\nu=364$ նմ (աղյուսակ 1): Նույնկերպ կշռվել է 0.5, 0.75 և 1.0 գ խիտոզանի փոշին, լցվել 200 մլ-անոց կոլբի մեջ, և յուրաքանչյուր նմուշին ավելացվել է

¹ Տե՛ս **Валушко Г.Г., Зинченко В.И., Мехузла Н.А.**, Стабилизация виноградных вин. Симферополь, "Таврида", 2002. **Самвелян А.М.**, К вопросам улучшения качества виноградных вин. Дис. на д. тех. наук., Тбилиси, 1974. **Рибера-Гайон Ж., Пейно Э., Сюдро П.**, Теория и практика виноделия. М., 1981. **Эбелашвили Н.В.**, Влияние термической обработки мезги на фенольные вещества крепленых розовых вин // Виноделие и виноградарство, № 5, 2005.

² Տե՛ս **Няникова Г.Г., Маметнабиев Т.Э.**, Новый сорбент для вин. "Ликероводочное производство и виноделие", № 8, 2005.

75 մլ պղտոր, չմշակված գինեկուր: Մնացած մշակումը կատարվել է նույն ձևով (աղյուսակ 2): «խիտոզան + դիատոմիտ» համակարգի դեպքում կշռվել է 1.5 գ, 1.5 գ, 1.5 գ և 1.5 գ դիատոմիտ, ու 0.15 գ, 0.25 գ, 0.5 գ և 0.75 գ խիտոզան լցվել է 200 մլ-անոց կոնաձև կուլբի մեջ, յուրաքանչյուրին ավելացվել է 75 մլ պղտոր չմշակված գինեկուր: Մնացած մշակումը կատարվել է նույն ձևով:

Հետազոտության արդյունք

Գինիների որակի և անվտանգության ուսումնասիրման նպատակով իրականացվել է «Ֆրանս» սպիտակ և «Հողի արյուն» կարմիր սեղանի անապակ ստանդարտային գինեկուրների որակի զգայորոշման փորձաքննություն, այնուհետև իրականացվել է որակի գնահատում 10-միավորային համակարգով. նմուշներից առաջինը ստացել է 7.25, երկրորդը՝ 7,0 միավոր:

Կախված հետազոտվող սորբենտների՝ *խիտոզան + գինեկուր, դիատոմիտ + գինեկուր, «խիտոզան + դիատոմիտ» համակարգ + գինեկուր* քանակական հարաբերակցությունից՝ որոշվել են բոլոր նմուշների պղտորությունը, ակտիվ թթվությունը (pH), նորմատիվային փաստաթղթերով նորմավորվող ֆիզիկաքիմիական և անվտանգության ցուցանիշները նույն ձևով (աղյուսակ 1):

Աղյուսակ 1-ում ներկայացված են տարբեր սորբենտների՝ «Биопорос-ресс» խիտոզանով, «Մասիս» դիատոմիտով և «խիտոզան + դիատոմիտ» համակարգով մշակված «Ֆրանս» պղտոր սեղանի անապակ սպիտակ և «Հողի արյուն» կարմիր պղտոր գինեկուրների պղտորության արդյունքները՝ պայմանավորված սորբենտների և գինեկուրների քանակական հարաբերակցությամբ:

Աղյուսակ 1

Սպիտակ անապակ և կարմիր անապակ գինեկուրների օպտիկական խտության /D/ փոփոխությունը՝ կախված սորբենտի տեսակից և քանակից

	Սորբենտ		Սպիտակ պղտոր գինեկուր		Կարմիր պղտոր գինեկուր		
	տեսակը	քանակը	D	</ D	D	</ D	
1	ստուգիչ նմուշ	--	0,80	--	1,20	--	
2	խիտոզան	0,2	0,68	0,12	1,0	0,2	
		0,4	0,54	0,26	0,9	0,3	
		1,0	0,31	0,49	0,8	0,4	
		2,0	0,28	0,52	0,56	0,64	
3	դիատոմիտ	1,3	0,7	0,1	1,1	0,1	
		2,0	0,64	0,16	1,0	0,2	
		6,0	0,67	0,13	0,9	0,3	
4.	«խիտոզան + դիատոմիտ» համակարգ	խիտոզան					
		դիատոմիտ					
		0,2	2,0	0,80	0	1,10	0,1
		0,33	2,0	0,70	0,10	1,00	0,2
		0,66	2,0	0,58	0,22	0,80	0,4
1,0	2,0	0,36	0,44	0,90	0,3		

Ըստ աղյուսակի տվյալների՝ խիտոզանի 0,2–2,0 գ/100 մլ կոնցենտրացիաներով մշակված «Ֆրանս» սեղանի անապակ սպիտակ պղտոր գինեկուրի ստուգիչ նմուշի պղտորությունը, կախված խիտոզանի կոնցենտրացիայից, իջել է 0,12–0,52-ով, այսինքն՝ 1,2–2,9 անգամ՝ ստուգիչ նմուշի համեմատությամբ: Նույն գինեկուրի՝ դիատոմիտի 1.3–6.0 գ/100մլ կոնցենտրացիաներով մշակման դեպքում պղտորությունը, կախված դիատոմիտի կոն-

ցենտրացիայից, իջել է 0,1–0,2-ով, այսինքն՝ 1,1–1,2 անգամ՝ ստուգիչ նմուշի համեմատությամբ, իսկ խիտոզան և դիատոմիտ սորբենտների տարբեր հարաբերակցության «խիտոզան+դիատոմիտ» համակարգով սպիտակ գինեկուրի մշակման դեպքում պղտորությունը իջել է 0,10–0,44-ով, այսինքն՝ 1,1–2,2 անգամ՝ ստուգիչի համեմատությամբ:

Նույնանման արդյունք է գրանցվել «Հողի արյուն» սեղանի անապակ կարմիր պղտոր գինեկուրերը վերոհիշյալ սորբենտներով մշակման դեպքում: Աղյուսակ 1-ի տվյալները ցույց են տալիս նաև, որ խիտոզանի 0,2–2,0 գ/100 մլ կոնցենտրացիաներով մշակված կարմիր պղտոր անապակ գինեկուրի պղտորությունը իջել է 0,2–0,6-ով կամ 1,2–2,1 անգամ, դիատոմիտի 1.3–6.0 գ/100 մլ կոնցենտրացիաներով մշակման դեպքում պղտորությունը, կախված դիատոմիտի կոնցենտրացիայից, իջել է 0,1–0,3-ով, այսինքն՝ 1,1–1,3 անգամ՝ ստուգիչ նմուշի համեմատությամբ, իսկ խիտոզան և դիատոմիտ սորբենտների քանակական տարբեր հարաբերակցության «խիտոզան+դիատոմիտ» համակարգով սպիտակ գինեկուրի մշակման դեպքում «Հողի արյունի» պղտորությունը իջել է 0,10–0,4-ով, այսինքն՝ 1,1–1,5 անգամ՝ ստուգիչի համեմատությամբ:

Գինիների կայունության վրա էապես ազդում է ակտիվ թթվությունը: Գինու բյուրեղային պղտորումները պայմանավորված են գինու մեջ իոնային հավասարակշռության խախտմամբ: Բացի կատիոնների և անիոնների կոնցենտրացիաներից, գինու սպիրտայնությունից, ջերմաստիճանից, հավասարակշռական վիճակը կախված է pH-ի մեծությունից: Ակտիվ թթվությունը ստանդարտով չնորմավորվող ցուցանիշ է, որը սովորաբար գինիներում տատանվում է pH 2,5–3,7 սահմաններում: Այն ազդում է գինեկուրերի և գինու համային հատկանիշների և կայունության վրա³: Ուսումնասիրվել է սորբենտների ազդեցությունը սեղանի անապակ սպիտակ և կարմիր պղտոր գինեկուրերի ակտիվ թթվության վրա՝ կախված դրանց քանակից:

Սեղանի անապակ սպիտակ և կարմիր պղտոր գինեկուրերի ակտիվ թթվության փոփոխությունը, կախված սորբենտների՝ խիտոզանի, դիատոմիտի և «խիտոզան + դիատոմիտ» համակարգի և գինեկուրերի քանակական հարաբերակցությունից, ներկայացված է 2-րդ և 3-րդ աղյուսակներում:

Աղյուսակ 2

Սպիտակ գինեկուրի ակտիվ թթվության փոփոխությունը՝ կախված խիտոզանի, դիատոմիտի և «խիտոզան+դիատոմիտ» համակարգի քանակից

Նմուշ	Սորբենտ, համապատասխան pH						
	խիտոզան (գ/100 մլ)	pH	դիատոմիտ (գ/100 մլ)	pH	«խիտոզան+դիատոմիտ» (գ/100 մլ)		pH
					խիտոզան	դիատոմիտ	
1	0.2	3.60	1.3	3.69	0.20	2.0	3.60
2	0.4	3.67	2.0	3.47	0.30	2.0	3.66
3	1.0	4.57	6.0	3.46	0.66	2.0	3.80
4	2.0	5.20	7.0	3.45	1.00	2.0	4.21
Ստուգիչ (պղտոր)	-	3.45		3.45			3.45

Ինչպես երևում է աղյուսակ 2-ից, խիտոզանի քանակի ավելացմանը զուգընթաց, սեղանի անապակ սպիտակ գինեկուրերի pH-ը փոքր-ինչ բարձ-

³ Տե՛ս Валушко Г.Г., Зинченко В.И., Мехузла Н.А., նշվ. աշխ.:

րանում է. 1.12-ով՝ խիտոզանի 1,0 գ/100 մլ քանակի դեպքում, pH 1.75-ով՝ խիտոզանի 2,0 գ/100 մլ քանակի դեպքում՝ ստուգիչի համեմատությամբ, մինչդեռ «խիտոզան 0.3 գ + դիատոմիտ 2.0 գ» համակարգով մշակման դեպքում pH-ը բարձրանում է ընդամենը 0.21-ով՝ ստուգիչի համեմատությամբ և մնում է pH 2,5–3,7 սահմաններում:

Աղյուսակ 3

Կարմիր գինեկուլթի ակտիվ թթվության փոփոխությունը՝ կախված կիրառվող սորբենտների քանակներից

Նմուշ	Սորբենտ, համապատասխան pH						
	խիտոզան (գ/100 մլ)	pH	դիատոմիտ (գ/100 մլ)	pH	«խիտոզան+դիատոմիտ» (գ/100 մլ)		pH
					խիտոզան	դիատոմիտ	
1	0.2	3.85	1.3	3.66	0.20	2.0	3.84
2	0.4	3.89	2.0	3.67	0.30	2.0	3.84
3	1.0	4.82	6.0	3.66	0.66	2.0	4.13
4	2.0	5.56			1.00	2.0	4.36
Ստուգիչ (պղտոր)	-	3.73		3.73			3.73

Ինչպես երևում է աղյուսակ 3-ից, սեղանի անապակ կարմիր գինեկուլթերի ակտիվ թթվությունը սորբենտների ազդեցությամբ փոփոխվում է: խիտոզանով մշակման դեպքում pH-ը փոքր-ինչ բարձրանում է՝ 0.16-ով 0,4 գ/100 մլ դեպքում, իսկ դիատոմիտով՝ իջնում է 0,06-ով, «խիտոզան 0.3 գ+ դիատոմիտ 2.0 գ» համակարգով մշակման դեպքում pH-ը բարձրանում է 0,11-ով, իսկ «խիտոզան 0.66 գ + դիատոմիտ 2.0 գ» համակարգով մշակման դեպքում pH-ը բարձրանում է 0,4-ով: Ակտիվ թթվության բարձրացումը կարելի է բացատրել խիտոզանի հիմնային հատկությամբ: Պղտոր գինեկուլթերի պարզեցման համար կիրառված խիտոզանը պարզեցնում է գինեկուլթերը և, միաժամանակ, բացասական ազդեցություն չի թողնում դրանց զգայորոշման և ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշների վրա (աղյուսակ 4): Տ. Մամետնաբիև⁴ նույնպես գինիների զգայորոշման ցուցանիշների վրա խիտոզանի ազդեցության վերաբերյալ նմանատիպ եզրակացության է հանգել:

Կախված ուսումնասիրվող սորբենտների քանակական հարաբերակցությունից (խիտոզան + գինեկուլթ, դիատոմիտ + գինեկուլթ, «խիտոզան + դիատոմիտ» համակարգ + գինեկուլթ)՝ որոշվել են նաև բոլոր նմուշների ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշներից էթիլ սպիրտի զանգվածային բաժինը /ГОСТ 32095-2013/, տիտրվող թթվությունը /ГОСТ 32114-2013/, ցնդող թթուների քանակը /ГОСТ 13193-73/, անվտանգության ցուցանիշները՝ թունավոր տարրերի քանակը և մանրէաբանական ցուցանիշները, դրանք համեմատվել են ստուգիչ նմուշի և նորմատիվային փաստաթղթի պահանջների հետ:

Փորձարկումներից պարզվել է, որ սեղանի անապակ սպիտակ և սեղանի անապակ կարմիր պղտոր գինեկուլթերի պղտորության աստիճանի իջեցման համար նշված կայունացուցիչներից առավել արդյունավետ է բնական կենսապոլիմեր խիտոզանը:

Հետազոտված սորբենտները, ըստ գինեկուլթերի պղտորության նվազման հատկության, կարելի է դասավորել հետևյալ շարքով՝

խիտոզան → «խիտոզան + դիատոմիտ» → դիատոմիտ:

⁴ Стѹ Маметнабиев Т.Э., Деметаллизация вин хитинсодержащими сорбентами и биосорбентами на их основе. Автореф. дис. канд. хим. наук, 2005.

Սորբենտներով մշակված սպիտակ և կարմիր գինեկոթերի (ընտրված արդյունավետ տարբերակներ) ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշները ներկայացված են աղյուսակ 4-ում:

Աղյուսակ 4

Սորբենտներով մշակված սպիտակ և կարմիր գինեկոթերի, ստուգիչ նմուշների նորմավորվող ֆիզիկաքիմիական ցուցանիշներն ըստ ԳՕՍՏ 32030-2013-ի⁵

N	Արտադրանքի անվանումը և մշակումը	Փաստացի պարունակությունը		
		էթիլ սպիրտ, ծավալ (%)	տիտրվող թթվություն (գ/դմ ³)	ցնդող թթուներ (գ/դմ ³)
1	Խիտոզանով մշակված սպիտակ գինեկոթ (0.4 գ խիտոզան + 100 մլ գինեկոթ)	12,3	3,8	0,42
2	Դիատոմիտով մշակված սպիտակ գինեկոթ (6.0 գ դիատոմիտ +100 մլ գինեկոթ)	12,3	5,7	0,48
3	«Խիտոզան + դիատոմիտ» համակարգով մշակված սպիտակ գինեկոթ (0.66 գ խիտոզան + 2.0 գ դիատոմիտ + 100 մլ գինեկոթ)	12,3	3.9	0,48
4	Խիտոզանով մշակված կարմիր գինեկոթ (0.4 գ խիտոզան + 100 մլ գինեկոթ)	11,9	4,5	0,60
5	Դիատոմիտով մշակված կարմիր գինեկոթ (6.0 գ դիատոմիտ +100 մլ գինեկոթ)	11,9	5,6	0,60
6	«Խիտոզան +դիատոմիտ» համակարգով մշակված կարմիր գինեկոթ (0.66 գ խիտոզան + 2.0 գ դիատոմիտ +100 մլ գինեկոթ)	11,9	4.5	0,78
7	Ստուգիչ (պղտոր) սպիտակ գինեկոթ	12,3	5,9	0,48
8	Ստուգիչ (պղտոր) կարմիր գինեկոթ	11,9	5,9	0,78
	ԳՕՍՏ 32030-2013	8.0-16.0	5.0-8.0	1.5-ից ոչ ավելի

Աղյուսակ 5-ում ներկայացված տվյալներից երևում է, որ մշակված բոլոր նմուշները էթիլ սպիրտի և ցնդող թթուների ցուցանիշներով համապատասխանում են ՆՓ ներկայացվող պահանջներին: Սակայն սորբենտներով մշակման արդյունքում նվազել է սպիտակ գինիների տիտրվող թթվությունը. այսպես՝ փոքր-ինչ նվազել է խիտոզան և «խիտոզան + դիատոմիտ» համակարգով մշակված գինեկոթի տիտրվող թթվությունը: Շատ ցածր տիտրվող թթվությունը կարող է ազդել գինու համային հատկությունների վրա:

Սորբենտներով մշակված սպիտակ և կարմիր գինեկոթերի ու չմշակված պղտոր գինեկոթերի անվտանգության ցուցանիշներից մանրէաբանական հետազոտության արդյունքները ներկայացված են աղյուսակ 5-ում, իսկ թունավոր տարրերինը՝ աղյուսակ 6-ում:

Ըստ աղյուսակ 5-ի տվյալների՝ սպիտակ և կարմիր պղտոր գինեկոթերի՝ խիտոզանով մշակման արդյունքում նվազել է կաթնաթթվային և քացախաթթվային բակտերիաների, ինչպես նաև շաքարասնկերի քանակը, որը պայմանավորված է խիտոզանի մանրէասպան հատկությամբ: Այսպիսով՝ մանրէաբանական հետազոտության տվյալներից պարզվեց, որ խիտոզանով գինիների մշակման արդյունքում բարձրանում է գինեկոթի կայունության աստիճանը:

⁵ Стн ГОСТ 32030-2013. Вина столовые и виноматериалы столовые. Общие технические условия.

Աղյուսակ 5

Սորբենտներով մշակված սպիտակ և կարմիր գինեջուրերի մանրէաբանական հետազոտության արդյունքները

N	Արտադրանքի անվանումը և մշակումը	Փաստացի պարունակությունը		
		շաքարասնկեր	կաթնաթթվային բակտերիաներ	բացախաթթվային բակտերիաներ
1	Խիտոզանով մշակված սպիտակ գինեջուր (0.4 գ խիտոզան + 100 մլ գինեջուր)	քիչ	եզակի	-
2	Դիատոմիտով մշակված սպիտակ գինեջուր (6.0 գ դիատոմիտ + 100 մլ գինեջուր)	-	եզակի	-
3	«Խիտոզան + դիատոմիտ» համակարգով մշակված սպիտակ գինեջուր (0.66 գ խիտոզան + 2.0 գ դիատոմիտ + 100 մլ գինեջուր)	-	եզակի	-
4	Խիտոզանով մշակված կարմիր գինեջուր (0.4 գ խիտոզան + 100 մլ գինեջուր)	-	միջին	-
5	Դիատոմիտով մշակված կարմիր գինեջուր (6.0 գ դիատոմիտ + 100 մլ գինեջուր)	-	բարձր	-
6	«Խիտոզան + դիատոմիտ» համակարգով մշակված կարմիր գինեջուր (0.66 գ խիտոզան + 2.0 գ դիատոմիտ + 100 մլ գինեջուր)	-	եզակի	-
7	Ստուգիչ (պղտոր) սպիտակ գինեջուր	միջինից բարձր	միջին	եզակի
8	Ստուգիչ (պղտոր) կարմիր գինեջուր	-	միջինից բարձր	-

Ինչպես երևում է աղյուսակ 6-ից, խիտոզանով մշակված նմուշների մեջ իջել են կապարի և կադմիումի քանակները՝ ստուգիչ նմուշների համեմատությամբ, որը կարելի է բացատրել նրանով, որ մետաղների իոնները, խելատային կապերով միանալով բազմաֆենոլային բաղադրիչներին, առաջացնում են դժվարալույծ մետաղաբազմաֆենոլային-սպիտակուցային կոմպլեքսներ⁶: Հարկ է նշել նաև, որ խիտոզանով մշակված նմուշները թունավոր տարրերի պարունակությամբ բավարարում են ՄՄ ՏԿ N21/11 նորմատիվային փաստաթղթի պահանջները:

Աղյուսակ 6

Թունավոր տարրերի պարունակությունը պղտոր և խիտոզանով մշակված սպիտակ և կարմիր գինեջուրերում

Արտադրանքի անվանումը	Թունավոր տարրեր (մգ/կգ)			
	Pb	Cd	As	Hg
Սպիտակ գինեջուր, ստուգիչ-պղտոր	0.05	0,002	2/հ	2/հ
Խիտոզանով մշակված սպիտակ գինեջուր (0.4 գ խիտոզան + 100 մլ գինեջուր)	0.03	0,001	2/հ	2/հ
Կարմիր գինեջուր, ստուգիչ-պղտոր	0,02	0.001	2/հ	2/հ
Խիտոզանով մշակված կարմիր գինեջուր (0.4 գ խիտոզան + 100 մլ գինեջուր)	0,01	2/հ	2/հ	2/հ
Նորմն ըստ ՄՄ ՏԿ N 21/11 (մգ/կգ)	0.5	0.03	0.2	0.02

⁶ Տե՛ս Валу́йко Г.Г., Зинченко В.И., Мехузла Н.А., մշվ. աշխ.:

Օգտագործված գրականություն

1. Валуико Г.Г., Зинченко В.И., Мехузла Н.А., Стабилизация виноградных вин. Симферополь, "Таврида", 2002.
2. Самвелян А.М., К вопросам улучшения качества виноградных вин. Дис. на д. тех. наук. Тбилиси, 1974.
3. Рибера-Гайон Ж., Пейно Э., Сюдро П., Теория и практика виноделия. М., 1981.
4. Эбелашвили Н.В., Влияние термической обработки мезги на фенольные вещества крепленых розовых вин. "Виноделие и виноградарство", № 5, 2005.
5. Няникова Г.Г., Маметнабиев Т.Э., Новый сорбент для вин. "Ликероводочное производство и виноделие", № 8, 2005.
6. Маметнабиев Т.Э., Деметаллизация вин хитинсодержащими сорбентами и биосорбентами на их основе. Автореф. дис. канд. хим. наук, 2005.
8. ГОСТ 32030-2013. Вина столовые и виноматериалы столовые. Общие технические условия.

СИЛЬВА САГРАДЯН

Профессор кафедры коммерции и бизнеса АГЭУ,
доктор технических наук

АННА АРУТЮНЯН

Аспирант НАУА

РОМИК АРУТЮНЯН

Профессор кафедры неорганической и аналитической химии ЕГУ,
доктор химических наук

Совершенствование технологии виноградных сухих вин с новым натуральным сорбентом. – Исследовано влияние сорбентов : хитозана, диатомита и системы “хитозан + диатомит” на качество, безвредность и стабильность мутных виноматериалов. Выяснено, что натуральный биополимер хитозан, обладая высокими сорбционными свойствами, снижает мутность виноматериала, количество тяжелых металлов /кадмия и свинца/, не изменяя органолептические свойства виноматериалов. Данные микробиологических исследований показывают, что в разработанных хитозаном образцах мутных виноматериалов после разработки снижается количество молочнокислых и уксуснокислых бактерий, что способствует стабильности вина. Хитозан, по сравнению с диатомитом, имеет ряд преимуществ и можно использовать для увеличения прозрачности мутных виноматериалов. Так как хитозан дорогостоящий, по сравнению с диатомитом, для этой цели более целесообразно использование системы “хитозан + диатомит”.

Ключевые слова: мутное вино, хитозан, диатомит, качество, безвредность, стабильность.

JEL: Y8, Y80, Y9

SILVA SAHRADYAN

Professor at the Chair of Commerce and Business at ASUE,
Doctor of Technical Sciences

ANNA HARUTYUNYAN

Post-graduate at the ANAU

ROMIK HARUTYUNYAN

Professor at the Chair of Nonorganic and Analytical Chemistry at YSU, Doctor of Chemical Sciences

Improving the Technology of Grape Dry Wines with new Natural Sorbent. – We explored the impact of chitosan, diatomite and the system "chitosan + diatomite" on the quality, safety and stability of turbid grape wine materials. It is shown, that natural biopolymer chitosan, possessing high sorption properties, reduces turbidity of wine materials, quantity of heavy metals /cadmium and lead/, without changing the organoleptic

properties of wine materials. The microbiological examination of turbid wine materials that had or had not been processed by using sorbents (e.g. yeast, lactic acid and acetic acid bacteria) revealed that when wine materials were processed with chitosan which had strong antibacterial properties, the amount of bacteria in wine materials decreased, increasing wine stability. The biopolymer chitosan turned out to have more privileges than diatomite. Therefore, it can be used for the clarification and stabilization of turbid wine materials. It can also be used for increasing their quality. Considering the privileges of these sorbents, and the fact that chitosan is more expensive than diatomite, it is more effective to use the combination of chitosan and diatomite (that is, the system "chitosan + diatomite") for the stabilization of wine materials.

Key Words: *turbid grape wine, chitosan, diatomite, quality, safety, stability.*

JEL: Y8, Y80, Y9