КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 667.211

А. М. САМВЕЛЯН

ИЗМЕНЕНИЕ ОКРАСКИ МАЛЬВИДОЛА В ВОДНЫХ
И СПИРТОВОДНЫХ РАСТВОРАХ

Красящие вещества винограда и вина как природные красители относятся к антоцианам, а по химическому строению они глюкозиды, где аглюкон может быть связан с одной или двумя молекулами сахара.

На процесс накопления антоцианов в винограде влияют условия почвы и климата, агротехнические приемы обработки, а интенсивность окраски вина в свою очередь зависит от сорта, технологических приемов переработки винограда и обработки вина.

Антоцианы малоустойчивы, они претерпевают постоянное изменение как в процессе вегетации винограда, так и при производстве и хранении вина. Значительная часть красящих веществ густоокрашенного молодого вина переходит в осадок в период выдержки первого года; чем дольше время выдержки, тем ниже содержание антоцианов в вине. При долголетней выдержке красно-фиолетовая окраска постепенно переходит в коричнево-кирпичную, а иногда—в луковичную.

Снижение концентрации антоцианов является результатом ряда химических превращений, протекающих между антоцианами и компонентами вина, а также изменения структуры молекулы антоциана.

Вопросы превращения антоцианов вина вообще, и в частности их снижения, в литературе освещены недостаточно, хотя они представляют определенный научный и производственный интерес.

Из химических соединений, входящих в состав вина, особенно реагируют с антоцианами альдегиды, аминокислоты, тяжелые металлы и др.

Нами преследовалась цель при помощи модельных опытов выявить картину изменения окраски антоциана мальвидола при наличии уксусного альдегида, α -аланина, аминокислоты, α -аспарагина, Д-валина, α -цистеина, аскорбиновой, сорбиновой и метавинной кислот. Одновременно исследовалось влияние ультразвука, ультрафиолетовых и инфракрасных лучей на изменение окраски мальвидола.

Объектом изучения служили водные и 50% спиртоводные растворы мальвидола, подкисленные концентрированной соляной кислотой в пределах $\text{pH} = 1 \sim 2^*$.

Измерение интенсивности окраски производилось на электрофотометре Пульфриха и на самозаписывающем спектрофотометре СФ-10.

* Яркая красная окраска антоцианов обеспечивается при низких pH среды, а максимальная растворимость—в 50% спиртоводном растворе.

Как показали результаты измерения, интенсивность окраски водных и спиртоводных растворов мальвидола падает во всех вариантах опыта, а в некоторых случаях окраска исчезает полностью. Данные, приведенные в таблице, показывают, что снижение концентрации антоциана мальвидола в исследуемых образцах происходит неодинаково.

Т а б л и ц а

Данные определения мальвидола на электрофотометре
Пульфриха

Варианты модельных опытов	Содержание антоциана, мг/л	
	50% спиртоводный раствор	водный раствор
Контроль	375	375
D α -валин	260	300
α -цистеин	270	300
α -аспарагин	155	160
Ультрафиолетовые лучи	360	245
α -аланин	135	175
Метавинная кислота	145	60
Сорбиновая кислота	100	160
Аскорбиновая кислота	100	120
Аминоуксусная кислота	145	145
Ультразвук	145	60
Инфракрасные лучи	0	0
Уксусный альдегид	60	0

Если концентрация мальвидола в свежеприготовленных растворах составляла всего 375 мг/л, то после воздействия ультразвуком, ультрафиолетовыми лучами, а также альдегидом уксусной кислоты (в течение часа) она заметно падала. В образцах варианта с облучением инфракрасными лучами окраска растворов исчезла полностью.

При облучении ультрафиолетовыми лучами, а также при воздействии ультразвуком и уксусным альдегидом сравнительно устойчивыми оказались 50% спиртоводные растворы мальвидола.

При наличии испытываемых аминокислот, аскорбиновой, сорбиновой и метавинной кислот более устойчивыми оказались водные растворы мальвидола. Инфракрасные лучи обеспечивали окраски как водного, так и спиртоводного растворов.

Измерение интенсивности окраски водных и спиртоводных растворов мальвидола на самозаписывающем спектрофотометре СФ-10 показало, что максимум поглощения антоциана находится в пределах длины волн $\gamma = 520-540$ м μ . На основании результатов математической обработки максимумов поглощений испытываемых растворов были составлены кривые, согласно которым интенсивность окраски мальвидола водных и спиртоводных растворов падает во всех вариантах опыта.

В течение выдержки 20/III—23/IV окраска снизилась на 4—44% по сравнению с исходным значением. Снижение концентрации мальвидола наблюдается также в образцах водного и спиртоводного растворов контрольного варианта.

Дальнейшие измерения интенсивности окраски показали (через 5 месяцев), что в отдельных вариантах модельных опытов остались следы мальвидола, а в большинстве случаев окраска исчезла полностью, включая и контрольные образцы.

Таким образом, на основании результатов изложенных модельных опытов можно прийти к выводу, что антоциан мальвидол в растворах претерпевает постоянные изменения. При хранении водных и спиртоводных растворов мальвидола интенсивность окраски падает до полного исчезновения.

Однако в условиях нашего опыта процесс снижения концентрации мальвидола заметным образом усиливается при наличии уксусного альдегида, аминокислот, инфракрасных и ультрафиолетовых лучей, что является результатом химических взаимодействий и структурных изменений.

Научно-исследовательский институт виноградарства,
виноделия и плодоводства МСХ АрмССР

Поступило 3.XII 1971 г.

Ա. Մ. ՍԱՄՎԵԼՅԱՆ

ՄԱԼՎԻԴՈՒԼԻ ՓՈՓՈԽՈՒՄԸ ԶՐԱՅԻՆ ԵՎ ՍՊԻՐՏԱԶՐԱՅԻՆ
ԼՈՒԾՈՒՅԹՆԵՐՈՒՄ

Ա մ փ ո փ ու մ

Խաղողի և գինու ներկանյութերը՝ անտոցիանները քիմիապես անկայուն միացություններ են, դրանք մշտապես փոփոխվում են ինչպես խաղողի վեգետացիայի, այնպես էլ գինու ստացման և հնացման ընթացքում: Անտոցիանների ձևափոխումները, նրանց փոխանակման ռեակցիաները, գինու բաղադրության մեջ մտնող այլ միացությունների հետ, ի վերջո, հանգեցնում են այն բանի, որ գինու գույնի ինտենսիվությունը գնալով նվազում է:

Հոգվածում բերված են փորձնական հետազոտությունների արդյունքներից մի քանիսը, որոնք տարվել են գինու ներկանյութերի հիմնական անտոցիան՝ մալվիդոլի՝ ազլյուկոնի հետ: Պարզվել է, որ մալվիդոլը ջրային և սպիրտաջրային լուծույթներում փոփոխվում է տարբեր ինտենսիվությամբ: Մալվիդոլի թե՛ ջրային, և թե՛ սպիրտաջրային լուծույթների գունազրկումը հատկապես ինտենսիվ է ընթանում ինֆրակարմիր և ուլտրամանուշակագույն ճառագայթների ազդեցությամբ, ինչպես նաև քացախաթթվային ալդեհիդի ու ամինաթթուների առկայությամբ: