

УДК 576.809.35

Б. П. Авакян

### Активность некоторых ферментов вина при различных способах стерилизации

(Представлено чл. корр. АН Армянской ССР А. К. Паюсяном 2/XI 1969)

Процесс выделения ферментов в сусло или вино находится в зависимости от физиологического состояния (<sup>1</sup>) дрожжевой клетки и действия внешних факторов (<sup>2</sup>). Имеются сообщения (<sup>1-10</sup>) о функционировании в определенной стадии развития растений и формировании вина той или иной ферментативной системы. Опубликованы данные (<sup>1-10</sup>) о роли автолизатов дрожжей как источников ферментов в виноделии и оптимальных режимах выделения ферментов.

Для изучения возможных изменений активности ферментов в процессе холодной стерилизации вин (<sup>11</sup>) активность  $\beta$ -фруктофуранозидазы и протеазы устанавливалась в исходном вине, обработанном термической пастеризацией и в опытном вине — с холодной стерилизацией (<sup>12</sup>). Первый метод основан на установлении степени исчезновения сахарозы и одновременного соответствующего нарастания инвертных сахаров, определяемых по Бертрану за время инкубации при заданных условиях. Активность протеазы учитывалась по степени накопления аминного азота за время инкубации раствора белка с ферментным раствором.

Определение ферментов было проведено сразу после обработки, на 3-й день и через 30 и 60 дней. Опыты показали (табл. 1), что в исходном вине активность  $\beta$ -фруктофуранозидазы и протеазы выше, чем в образце подвергнутом пастеризации. После этого вида обработки активность этих ферментов на 3-ий, 30-ый и 60-ый дни анализа в столовом и крепленом винах снижается в результате свертывания белков. Обратная картина наблюдается при обработке вина в камере воздействия ультрафиолетовыми лучами и ультразвуком. Сразу после обработки наблюдается незначительное увеличение активности исследуемых ферментов благодаря обогащению среды продуктами цитоплазмы раздробленной клетки. На 3-ий, 30-ый и 60-ый дни анализа происходит заметное увеличение активности ферментов как в столовом, так и в крепленом винах.

Таким образом при термической пастеризации вина с дрожжевыми клетками вследствие тепловой денатурации белков—носителей ферментов снижается активность  $\beta$ -фруктофуранозидазы и протеазы. Обработка вина с клетками дрожжей методом холодной стерилизации приводит к повреждению оболочки клетки и переходу в вино из нее ферментов

Таблица 1  
Активность ферментов (м.моль .л .мин) в вине при различных способах обработки

Стадии процесса	Варианты опыта	Активность фермента в различные сроки			
		Сразу после обработки	3-ий день	30-ый день	60-ый день

Активность  $\beta$ -фруктофуранозидазы

1	Столовое вино Раздан	Исходное	1,94	—	—	—
2	"	Термообработка	1,43	1,35	0,98	1,04
3	"	Холодная стерилизация	2,00	2,26	2,31	2,30
4	Портвейн лучший	Исходное	2,18	—	—	—
5	"	Термообработка	1,74	1,62	1,40	1,40
6	"	Холодная стерилизация	2,26	2,29	2,42	2,61

Активность протеазы

7	Столовое вино Раздан	Исходное	0,26	—	—	—
8	"	Термообработка	0,19	0,19	0	0
9	"	Холодная стерилизация	0,30	0,46	0,59	0,50
10	Портвейн лучший	Исходное	0,49	—	—	—
11	"	Термообработка	0,14	0	0,26	0,26
12	"	Холодная стерилизация	0,58	0,85	1,02	1,00

Обнаруженная зависимость повышенной активности ферментов протеазы и  $\beta$ -фруктофуранозидазы и установленное улучшение качества вина при холодном способе стерилизации позволяют отметить положительное влияние исследованных ферментов на сложение букета и вкуса вина.

Институт виноградарства,  
виноделия и плодоводства МСХ  
Армянской ССР

Գինու մի շարժ ֆերմենտների ակտիվությունը՝ կախված ստերիլիզացիայի տարբեր եղանակներից

Աշխատությունում տրված է պրոտեազա և β-ֆրուկտոֆուրանոզիդազա ֆերմենտների ակտիվությունը գինու տարրեր եղանակներով ստերիլիզացիայի ժամանակ: Ֆերմենտների որոշումը կատարված է թերմիկ պաստերիզացիայի և սառը եղանակով՝ ստերիլիզացիայի մեթոդների մշակումից անմիջապես հետո. ինչպես նաև 3, 30, և 60 օր հետո: Պարզված է, որ եախեական գինու նշված ֆերմենտների ակտիվությունը ավելի բարձր է քան թերմիկ պաստերիզացիայից հետո: Նույնը նկատվում է նաև սեղանի և թեղեցված գինիների 3, 30 և 60 օրվա անալիզների տվյալներում:

Հակառակ պատկեր է նկատվում, երբ ուսումնասիրվում է ֆիզիկական զորժոնների ազդեցությունը գինու վրա՝ չափով կամերայում: Անմիջապես սառը ստերիլիզացիայից հետո նկատվում է ուսումնասիրվող ֆերմենտների ակտիվության անզգալի փոփոխություն, որը բացատրվում է բայթայված բջիջների ցիտոպլազմայի նյութերով միջավայրի հարստացմամբ: Փորձնական գինու նմուշներում ֆերմենտների ակտիվության զգալի ավելացում տեղի է ունեցել 30 և 60-րդ օրերում:

Այսպիսով պրոտեազա β-ֆրուկտոֆուրանոզիդազա ֆերմենտների ակտիվության և գինու որակի բարձրացումը սառը եղանակով ստերիլիզացիայի ժամանակ, թույլ է տալիս նշելու այդ ֆերմենտների դրական ազդեցությունը գինու բուրմուծի և համի կազմակերպման գործում:

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

- <sup>1</sup> М. А. Герасимов, А. П. Смиркова. Виноделие и виноградарство СССР, № 4, 4 1965.
- <sup>2</sup> М. Диксон, Э. Узбо, Ферменты, Изд. ин. лит., М., 477, 1961.
- <sup>3</sup> И. М. Сисахян, И. А. Егоров, Б. Л. Африкян. Биохимия виноделия. Сб. 2. АН СССР, 1948.
- <sup>4</sup> Д. М. Михлин, П. А. Колесников, Биохимия, т. 12, Вып. 5, 452 (1948).
- <sup>5</sup> С. В. Дурмишидзе, Лубильные вещества и антоцианы виноградноі лозы и вина, Изд. АН СССР, 1955.
- <sup>6</sup> М. А. Бокучава, Биохимия чая и чайного производства, Изд. АН СССР, 1958.
- <sup>7</sup> А. К. Родопуло, О биохимических процессах в виноделии, М., 1962.
- <sup>8</sup> А. И. Опарин, А. Л. Курсанов, Н. Ф. Саенко, Э. Н. Брзимгов, Биохимия виноделия. Сб. 1, 134, 1947.
- <sup>9</sup> А. А. Мартаков, Р. К. Молдабаева, Виноделие и виноградарство СССР, № 1, 16, 1963.
- <sup>10</sup> А. К. Родопуло, Виноделие и виноградарство СССР, № 3, 1963.
- <sup>11</sup> Б. П. Авакян, ДАН Арм. ССР, XLVII, № 1 (1968).
- <sup>12</sup> С. П. Авакянц, Новые методы биохимических исследований вина, Цинтипшечпром, М., 1968.