

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ НА РЕАКТИВАЦИОННУЮ СПОСОБНОСТЬ СУХИХ ВИННЫХ ДРОЖЖЕЙ

Королева Л.М., Титенкова Н.И.

Могилевский государственный университет продовольствия
г.Могилев, Беларусь

В настоящее время все винодельческие заводы перешли на использование в производстве активных сухих дрожжей (АСД). Их применение значительно упрощает громоздкий и трудоемкий процесс разведения чистой культуры дрожжей, который включает в себя несколько лабораторных и производственных стадий. На лабораторной стадии объем культуры от пробирки постепенно увеличивают до 500 см³, затем до 3, 10 и 20 дм³, производя пересевы в состоянии бурного брожения. Производственная стадия происходит в бочонке на 300 -500дм³ или специальном аппарате и заканчивается накоплением больших количеств жидкой разводки, необходимой для сбраживания суслу и в конечном итоге – получения вина. Использование же АСД приводит не только к снижению производственных затрат на приготовление разводки естественной чистой культуры дрожжей, но и ускорению процесса сбраживания, а также обеспечивает чистоту процесса брожения дрожжевой культурой с известными свойствами /1/. Однако для успешного использования сухих дрожжей необходимо установить оптимальные условия восстановления их утраченной активности, вызванной процессом сушки.

Ранее нами было показано, что наиболее благоприятной средой для восстановления сухой дрожжевой культуры не зависимо от температуры процесса является яблочное сусло с концентрацией СВ 12%/2/, обеспечивающее изучаемые микроорганизмы полноценным питанием на первоначальных этапах их развития. Культура дрожжей, реактивированная в яблочном соке характеризовалась меньшим содержанием мертвых клеток (10–38% против 70–83%), большим количеством почкующихся клеток (24-41%) против 5–10 % - по сравнению с дрожжами, реактивированными в контрольных средах – стерильной и водопроводной водах, где % почкующихся клеток не превышал 5-11 %. Это полностью коррелирует с общим содержанием дрожжей (73-83 млн/см³ в соке против 43-50млн/см³ – в воде) и согласуется с данными литературы /3/.

Известно, что большое значение на развитие микроорганизмов оказывает и температура. В связи с этим целью настоящих исследований являлось установление оптимального температурного режима реактивации в яблочном сусле двух видов АСД - *Sina burgunderhefe* и *Saccharomyces var.bayanus*, применяемых в винодельческом производстве Республики Беларусь.

Для этого в пробирки с подготовленным яблочным сусликом вносили изучаемые сухие дрожжевые культуры и выдерживали в течение 10 -30 минут при диапазонах температур от 15 до 35⁰С. Реактивационную способность дрожжей оценивали по их физиологическому состоянию – количеству почкующихся, мертвых дрожжевых клеток, а также общему количеству дрожжей, которые определяли общепризнанными методами. Результаты эксперимента представлены в таблицах 1-2.

Результаты эксперимента показали, что температурный фактор оказывает решающее значение на восстановительную способность сухих дрожжей и их адаптацию к новым условиям существования. Так, увеличение температуры на

каждые 5⁰С приводит к плавному увеличению общего количества дрожжей, их почкующихся форм и коррелятивному снижению мертвых клеток в обеих изучаемых культурах.

Таблица 1 - Влияние температуры и времени экспозиции на качество реактивированных дрожжей *Sina burgunderhefe* в яблочном сусле

Показатели дрожжей	Время экспозиции, мин											
	10 минут				20 минут				30 минут			
	Температура, ⁰ С											
	20	25	30	35	20	25	30	35	20	25	30	35
Мертвые клетки, %	10	16	38	39	7	6	38	39	8	7	21	2
Почкующиеся клетки, %	24	41	39	39	45	48	49	39	43	45	41	40
Общее количество, млн/см ³	80	83	84	83	104	105	106	98	100	102	95	92

Таблица 2 - Влияние температуры и времени экспозиции на качество реактивированных дрожжей *Saccharomyces var. bayanus* в яблочном сусле

Показатели дрожжей	Время экспозиции											
	10 минут				20 минут				30 минут			
	Температура, ⁰ С											
	20	25	30	35	20	25	30	35	20	25	30	35
Мертвые клетки, %	10	12	14	36	6	6	4	3	8	6	4	25
Почкующиеся клетки, %	18	24	42	41	40	44	48	47	39	43	51	40
Общее количество, млн/см ³	78	80	84	88	100	103	105	104	96	98	100	96

Однако, оптимальная температура реактивации была различной: для дрожжей *Sina burgunderhefe* она составляла 20⁰С, для дрожжей *Saccharomyces var. bayanus* – 25⁰С, что объясняется термофильными свойствами последней культуры. Возрастание времени экспозиции от 20 до 30 мин при заданных температурах приводило к незначительному увеличению качественных параметров изучаемых дрожжевых культур, что позволяет говорить об оптимальном времени реактивации, составляющем 20 минут.

Литература

1. Нудель, Л.Ш. Микробиология и биохимия вина /Л.Ш. Нудель, А.В. Короткевич – М.: Пищевая промышленность, 1980. – 152 с.
2. Оптимизация параметров реактивации сухих винных дрожжей / Т.В.Стойко, И.А.Москалева., Л.М.Королева., Н.И.Титенкова //X Международная научная конференция «Техника и технология пищевых производств»: тез.докл. - Могилев, 2016. – С. 55.
3. Полянина Т.С. / Реактивирование активных сухих дрожжей, используемых в виноделии / Т.С. Полянина, М.В. Степурко, Н.Ю.Качаева, Л.И.Стрибижева //Известия ВУЗов. Пищевая технология. – 2009. - №2-3. - С. 51-54.