

УДК 663.44

Моргунова¹ Е.М., Назарова² Ю.С.

¹РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по продовольствию», г. Минск, Республика Беларусь

²Могилевский государственный университет продовольствия, г. Могилев, Республика Беларусь

ВЛИЯНИЕ ВОДОРОСЛИ ХЛОРЕЛЛЫ НА ИЗМЕНЕНИЕ АМИНОКИСЛОТНОГО СОСТАВА ПИВА

Morgunova¹ E.M., Nazarova² J.S.

THE INFLUENCE OF ALGA OF CHLORELLA ON THE CHANGE OF THE AMINO ACID COMPOSITION OF BEER

Дрожжевая клетка нуждается в ассимилируемом азоте для синтеза компонентов, обеспечивающих ее рост и размножение. Несмотря на то, что дрожжи могут синтезировать все аминокислоты, роль прямой ассимиляции их из сусла весьма велика.

К настоящему времени благодаря отечественным и зарубежным исследователям установлено, что внесение в пивное сусло дополнительного источника азотистого питания, сопровождается ростом физиолого-биохимической активности клеток.

Как известно, водоросли имеют весьма своеобразный химический состав и являются мощным источником витаминов, минеральных соединений и белковых веществ.

Таким образом, учитывая имеющиеся данные о прямой взаимосвязи между содержанием аминокислот в питательной среде и увеличением активности пивоваренных дрожжей, представляло интерес провести анализ динамики аминокислот в процессе сбраживания пивного сусла при использовании водоросли хлореллы в качестве источника биологически активных веществ.

В качестве объекта исследования были выбраны пивоваренные дрожжи рода *Saccharomycetes* рас 96, 129, 463, 8aM, 11 и 34 первой генерации. Определенное количество водоросли хлореллы (5-20 мг/100 г) вводили в суспензию дрожжей на стадии получения чистой культуры дрожжей. Контролем служили пробы, сброженные дрожжевыми разводками, полученными без добавления водоросли. Брожение проводили при температуре 5-6°C в течение 7 суток. Во всех опытах сбраживаемой средой служило пивное охмеленное сусло, имеющее одинаковый состав. Массовая концентрация сухих веществ в начальном сусле составила 11%.

Суждение о скорости потребления отдельных аминокислот затрудняется выделением азотсодержащих соединений дрожжевой клеткой в процессе брожения. Поэтому критерием оценки аминокислотного состава сусла в процессе брожения выбрали не скорость потребления и выделения отдельных аминокислот исследуемыми дрожжами, а обусловленное этими процессами их содержание в молодом пиве. Это позволяет судить о полноценности пива в отношении аминокислот.

Анализ динамики изменения аминокислотного состава сусла в процессе его сбраживания активированными разводками дрожжей различных рас показал, что при их использовании аминокислотный состав сусла изменяется в сторону увеличения количества всех аминокислот, что, вероятно, связано с введением водоросли в составе дрожжевой разводки в сусло. Также можно заметить, что данное увеличение идет пропорционально с повышением количества водоросли в дрожжевой разводке. Так, усвоение треонина происходит в среднем в контрольных образцах на 62,46 % – 68,97 %, а в опытных на 68,36 % – 83,60 %; усвоение глутамина в среднем в контрольных образцах на 68,69 % – 78,03 %, а в опытных на 71,69 % – 89,87 %;

усвоение аспарагина в среднем в контрольных образцах на 47,76 % – 59,54 %, а в опытных на 50,16 % – 64,04 %; усвоение метионина в среднем в контрольных образцах на 32,78 % – 53,20 %, а в опытных на 46,05 % – 80,13 %; усвоение серина в среднем в контрольных образцах на 45,75 % – 61,84 %, а в опытных на 53,24 % – 70,48 %; усвоение валина в среднем в контрольных образцах на 24,98 % – 37,29 %, а в опытных на 31,26 % – 42,34 % от их общего содержания.

Важно заметить, что процесс прямой ассимиляции аминокислот в опытных образцах для всех рас дрожжей идет более глубоко и способствует интенсивному размножению дрожжей, что объясняется отсутствием необходимости более медленных промежуточных превращений.

Таким образом, наличие полной смеси аминокислот в сбраживаемой среде способствует активному синтезу новых ферментов и активации уже имеющихся в дрожжевой клетке, что приводит к более интенсивному сбраживанию суслу.

Прямая ассимиляция аминокислот предполагает их полное использование, включая и углеродный остаток, вследствие чего происходит снижение расхода редуцирующих сахаров суслу на питание дрожжей и тем самым обеспечивается некоторое увеличение выхода этилового спирта в процессе брожения.