

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИНТЕНСИФИКАЦИИ СПИРТОВОГО БРОЖЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ВЫСОКОГО ОСМОТИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ СРЕДЫ**

**Иванчиков М.Д.**

**Научный руководитель - Цед Е.А, д.т.н., доцент  
Могилевский государственный университет продовольствия  
г. Могилев, Республика Беларусь**

Технологический процесс получения пищевого этилового спирта представляет собой классическую биотехнологию, основывающуюся на спиртовом брожении, происходящим в результате жизнедеятельности дрожжевых клеток. Их способность активно сбраживать углеводы сусла определяет выход целевого продукта – этанола и формирование заданных показателей его качества. Поэтому одним из перспективных направлений развития современного спиртового производства является интенсификация биотехнологических процессов при сбраживании спиртового сусла, что позволяет без дополнительных материальных затрат повысить экономические показатели производства.

Бродильная способность дрожжей, обусловленная скоростью ферментативных реакций превращения углеводов ферментами дрожжевой клетки зависит от ряда факторов. Причем к таким факторам относятся не только полноценность и сбалансированность питательной среды, но и способность клетки обеспечивать свою жизнедеятельность в условиях стресса. Одним из стресс-факторов (СФ) является реакция дрожжевой клетки на осмотическое давление среды, которое определяется концентрацией растворенных в ней веществ. Это обусловлено тем, что осмотическое давление внутри клетки микроорганизмов всегда несколько выше, чем во внешней питательной среде. В концентрированной питательной среде у дрожжей наблюдается гиперосмотический стресс, что приводит к отдаче воды и к «сморщиванию» клеток. Степень стресса зависит от концентрации сухих веществ в сусле и типа, содержащихся в нем, углеводов. В связи с этим исследования по выявлению факторов, позволяющих повысить бродильную активность дрожжей в условиях высокого осмотического давления среды и интенсифицировать процесс спиртового брожения, несомненно, актуальны и значимы.

Целью настоящей работы являлись исследования по выявлению возможности преодоления последствия СФ у дрожжевых клеток и разработке новых технологических режимов сбраживания высококонцентрированного спиртового сусла. Объектом исследований являлись зрелые бражки, полученные из высококонцентрированного спиртового ржаного сусла с массовой долей сухих веществ 22,0 - 24,0%.

В ходе проведенных экспериментальных исследований было установлено, что одним из способов обеспечения высокого выхода этилового спирта при сбраживании высококонцентрированного сусла (более 22,0%) является использование технологических добавок, оказывающих защитное действие на дрожжевые клетки. Определены оптимальные концентрации таких добавок в спиртовое сусло, действие которых заключается в том, что при их поступлении в клетки включаются механизмы незамедлительного реагирования на «сморщивание» цитоплазмы и обеспечения «подкачки» воды из вакуолей, противодействуя тем самым ее отдаче во внешнюю питательную среду.