

**ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО
СТИМУЛЯТОРА В СПИРТОВОМ ПРОИЗВОДСТВЕ****Миронцева А.А., Волкова С.В.****Научный руководитель - Цед Е.А., к.т.н., доцент
Могилевский государственный университет продовольствия
г. Могилев, Республика Беларусь**

Современные исследования, проводимые в области биотехнологии получения пищевого этилового спирта, направлены на повышение эффективности работы спиртовых предприятий и интенсификацию производственных стадий. Чаще всего в производстве прибегают к методам, позволяющим сократить наиболее длительные технологические стадии - дрожжегенерацию и брожение с получением максимального выхода спирта. Для этого используют различные добавки и стимуляторы, обладающие способностью насыщать питательную среду биологически активными веществами, тем самым создаются благоприятные условия для жизнедеятельности дрожжевых клеток.

В качестве органического стимулятора нами было выбрано растение амарант (*Amaranthus*), который имеет уникальный химический состав надземной части. Так, содержание белка в амаранте может достигать 30%, белок амаранта характеризуется высоким содержанием ценных аминокислот. Кроме того, зеленая часть амаранта содержит большое количество макро- и микроэлементов, витаминов, которые способствуют нормальному развитию дрожжевых клеток.

Целью работы являлось исследование эффективности использования зеленой части растения амарант, внесенного на стадии замеса при приготовлении спиртового суслу на биохимические процессы, протекающие при его сбраживании.

Для достижения заданной цели готовили спиртовое сусло из зерновой культуры ржи по режимам низкотемпературного разваривания. Подачу зеленой части амаранта осуществляли внесением расчетного количества амаранта одновременно с подачей дробленых зернопродуктов. Контрольный образец спиртового суслу готовили без внесения амаранта. Полученные образцы суслу подвергали осахариванию. В осахаренной массе определяли наиболее значимые качественные показатели, которые в образце с амарантом были более высокими по сравнению с контрольным образцом. Так, содержание сухих веществ в опытном образце суслу увеличилось на 1,8%, содержание аминного азота - на 56%, содержание растворимых углеводов возросло на 19,3%. Осахаренные образцы спиртового суслу сбраживали дрожжами 12 расы в течение 72 часов при температуре 30°C.

Результаты исследований биохимических процессов, протекающих при сбраживании спиртового суслу, свидетельствовали о том, что амарант, внесенный на стадии приготовления замеса, в значительной степени усиливает интенсивность их протекания. Так, содержание этилового спирта в образце зрелой бражки с амарантом было 9,0%об., что на 15,4% больше по сравнению с контрольным образцом бражки. К окончанию брожения содержание несброженных углеводов в образце бражки с амарантом было на 14,6% меньше по сравнению с контрольным образцом и составляло 0,41 г/100см³. При проведении микробиологического анализа бражек было установлено, что дрожжи в образце бражки с амарантом на протяжении брожения активно размножались, отличались более крупными размерами, упитанностью и четко очерченными формами по сравнению с контрольным образцом.

Таким образом, установлено, что внесение амаранта на стадии приготовления замеса в значительной степени интенсифицирует процессы, протекающие при брожении спиртового суслу. В результате использования амаранта в качестве биологического стимулятора улучшаются качественные показатели спиртового суслу за счет биологически активных веществ амаранта. Вследствие этого физиологические процессы в дрожжевых клетках проходят быстрее, ускоряется их обмен с питательной средой, дрожжи быстрее растут, размножаются, накапливают необходимую биомассу, быстрее вступают в реакции брожения, бродительная активность дрожжей увеличивается, в результате достигается эффект интенсификации, выражающийся в увеличении выхода спирта на 15,4%.