

ЛИТЕРАТУРА

1. Иванец, В. Н. Методы интенсификации гидромеханических процессов / В. Н. Иванец, Б. А. Лобасенко. – Кемерово: КТИПП, 2003. – 84 с.

УДК 66.081.6:663.81

МЕМБРАННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ СОКОВ

Дмитревский Д. В.¹, Горелков Д. В.²

¹ – Харьковский государственный университет питания и торговли
Харьков, Украина;

² – Харьковский национальный университет имени В. Н. Каразина
г. Харьков, Украина

Одной из основных стадий процесса производства яблочного сока является стадия осветления. Этот процесс проводится с целью коллоидной стабилизации продукта во время хранения, а также для улучшения потребительского вида продукта и его органолептических свойств. Для того чтобы продукт соответствовал международным стандартам необходимо применять современные технологии и оборудование, которое базируется на передовых разработках. К такому виду оборудования относятся мембранные технологии, которые обеспечивают более высокий выход, улучшение вкуса, товарного вида и пищевой ценности плодово-ягодных соков. При этом сохраняются витамины, аминокислоты и другие биологически активные компоненты. Комбинирование различных видов мембранных процессов позволяет создавать энергоэффективные технологии концентрирования соков и получать новые виды продуктов. Применением микрофльтрационных и обратноосмотических процессов можно получить продукты с регулируемым минеральным и углеводным составом [1].

Одним из основных направлений применения мембран в производстве соков является их осветление. Осветления соков осуществляется с целью разрушения коллоидной системы продукта, удаления высокомолекулярных белковых, пектиновых и полифенольных веществ и микроорганизмов. При этом необходимым условием является сохранение биологически активных и ценных компонентов: витаминов, сахаров, минеральных и ароматических веществ, кислот. Традиционные технологии производства соков предусматривают фильтрацию свежеотжатого сока через пористые перегородки с потерей части ценных веществ, а также ввод консервантов и применение тепловой стерилизации для обеспечения требуемых сроков хранения. Применение дан-

ных технологий не гарантирует полного удаления частиц плодовой мякоти и получения конечного продукта с высоким уровнем органолептических показателей и пищевой ценности.

Во время проведения процесса осветления установлено, что мембранная ультрафильтрация практически не изменяет количественного содержания спирта, сахара, летучих кислот, минеральных веществ, а также кислотность среды. При этом снижается содержание фенольных и азотистых веществ, что приводит к стабильности продукта к белковым, обратимым и необратимым коллоидным помутнениям [2].

Авторами исследовалась зависимость степени осветления яблочного сока на ультрафильтрационных мембранных установках от диаметра пор мембран. Экспериментальные данные свидетельствуют о том, что мембраны с диаметром пор 0,025-0,045 мкм обеспечивают высокую степень удаления коллоидных веществ при сохранении в соке исходных количеств сахаров, витаминов и других ценных растворимых веществ. Мембраны с большим диаметром пор не позволяют получить необходимую степень осветления, а с более мелкими – обладают низкой пропускной способностью.

Проведенные исследования показывают, что ультрафильтрация является экономически эффективным способом осветления, имеющим существенные преимущества перед традиционными способами. Однако следует отметить предварительную подготовку соков. Исследования по определению влияния предварительной подготовки сока на скорость и фильтрующую способность ультрафильтрационных установок при обработке яблочного сока показали, что наиболее эффективна обработка ферментами с последующей сепарацией. Для дополнительного осветления яблочного сока применение желатина и кизельзоля перед ультрафильтрацией показало низкую эффективность. Установлено, что ультрафильтрационные мембраны задерживают коллоиды, при этом пропускают все ценные компоненты сока, такие как сахара, органические кислоты, минеральные вещества, растворимые витамины и аминокислоты. В результате применения ультрафильтрационных установок пищевая и биологическая ценность осветленных соков не снижается.

ЛИТЕРАТУРА

1. Onsekizoglu, P., Bahceci, K.S., Acar, M.J. (2010), "Clarification and the concentration of apple juice using membrane processes: a comparative quality assessment", *Journal of Membrane Science*, Vol. 352 (1–2), pp. 160-165. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.memsci.2010.02.004>.
2. Van der Marel, P., Zwijnenburg, A., Kemperman, A., Wessling, M., Temmink, H., van der Meer, W. (2010), "Influence of membrane properties on fouling in submerged membrane bio-

УДК 664.71-11

ВЛИЯНИЕ ФРАКЦИОННОГО СОСТАВА ТВЕРДОЙ ПШЕНИЦЫ НА КРУПНОСТЬ ЗЕРНА

Дуктова Н. А.¹, Минина Е. М.²

¹ – УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»
г. Горки, Республика Беларусь;

² – УО «Гродненский государственный аграрный университет»
г. Гродно, Республика Беларусь

Выравненность зерна по крупности имеет важное значение для организации и ведения технологии очистки и подготовки его к помолу. Для того чтобы улучшить показатель выравненности, на мукомольных заводах принято отбирать мелкую фракцию зерна для использования ее в кормовых целях. Выровненное по крупности зерно легче очищать от примесей, т. к. можно более точно подобрать соответствующий размер отверстий сит для сепарирующих машин, размер и форму ячеек в триерах, скорость воздушного потока в аспирационных машинах, выбрать рабочие зазоры в измельчающих машинах. В связи с тем что мелкое зерно имеет низкие мукомольные свойства, его присутствие приводит к снижению выхода и качества муки [1, 2].

Зерно твердой пшеницы, по сравнению с мягкой, отличается более выгодным соотношением линейных размеров. Отношение длины к ширине и длины к толщине в среднем для зерна твердой пшеницы одинаковое (2,42 : 1 и 2,46 : 1), а для зерен мягкой пшеницы различно (2,11 : 1 и 2,5 : 1). Поскольку ширина зерен мягкой пшеницы обычно больше толщины, то просеивание мягкой пшеницы через сита с продолговатыми отверстиями происходит по толщине зерна. Ширина и толщина зерен твердой пшеницы примерно одинакова и она просеивается как по толщине, так и по ширине [3].

Зерно пшеницы по крупности делят на фракции: крупная (сход с сита с размерами отверстий $2,8 \times 20$ мм); средняя (проход через сито с размерами отверстий $2,8 \times 20$ мм, сход с сита с размерами отверстий $2,2 \times 20$ мм); мелкая (проход через сито с размерами отверстий $2,2 \times 20$ мм, сход с сита с размерами отверстий $1,7 \times 20$ мм) [2].