

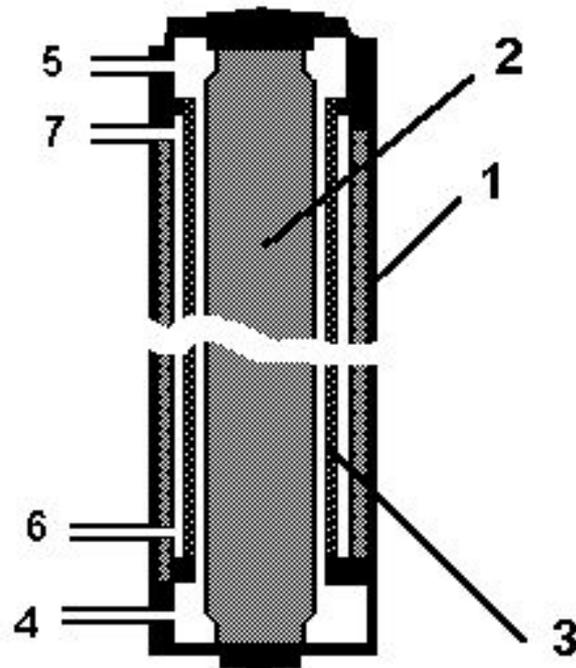
Технология электрохимической активации (ЭХА).

- Получение метастабильных растворов
- Начало изучения -1972 год
- Успешное использование в медицине, рыбном хозяйстве и других отраслях



Технические системы для электрохимической активации

- 1 - электрод внешний (катод),
- 2 - электрод внутренний (анод),
- 3 - проницаемая диафрагма, разделяющая катодную и анодную камеры,
- 4 - вход в анодную камеру,
- 5 - выход из анодной камеры,
- 6 - вход в катодную камеру,
- 7 - выход из катодной камеры.



«Живая» и «мертвая» вода

Анолит

- Электронакцепторная способность
- Дезинфицирующая способность
- рН – 3,6
- ОВП - + 470 mV

Католит

- Электрондонорная способность
- Моющая способность
- рН – 11
- ОВП - -340 mV

«Изумрудная» вода

- Цели:
 - Очистка
 - Улучшение вкуса
 - Повышение биологической ценности
- Получают путем последовательной обработки в катодной и анодной камерах
- Не ресурсоемкое технология

Разработка приемов использования ЭХА растворов в технологии бродильных производств

- Использование Анолита в качестве дезинфектанта
- Использование Католита в качестве моющего средства
- Использование растворов электрохимически активной (ЭХА) воды в технологии пивоваренного солода
- Использование электрохимически активной (ЭХА) воды «Изумруд» в технологии кваса

Использование Анолита в качестве дезинфектанта

Изучение влияния Анолита на чистые культуры микроорганизмов



Оценка качества дезинфекции в модельных системах

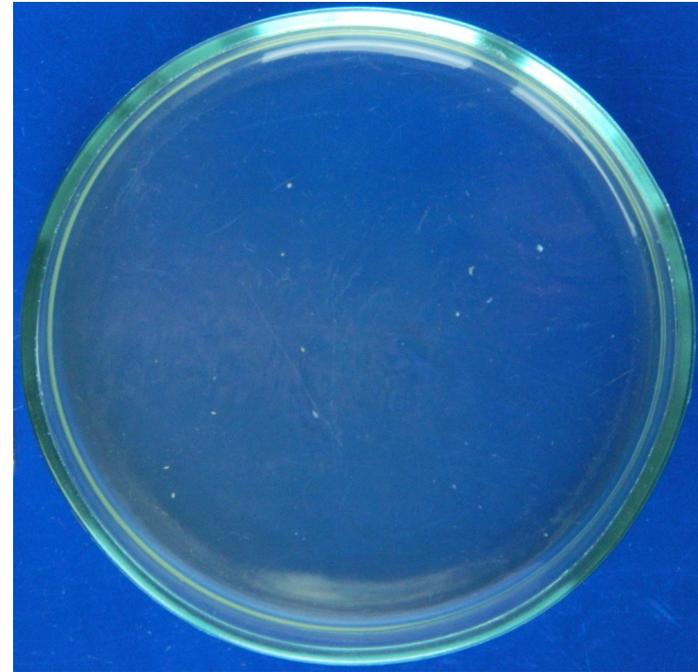


Оценка дезинфицирующего действия Анолита при обработке аппаратов для дображивания



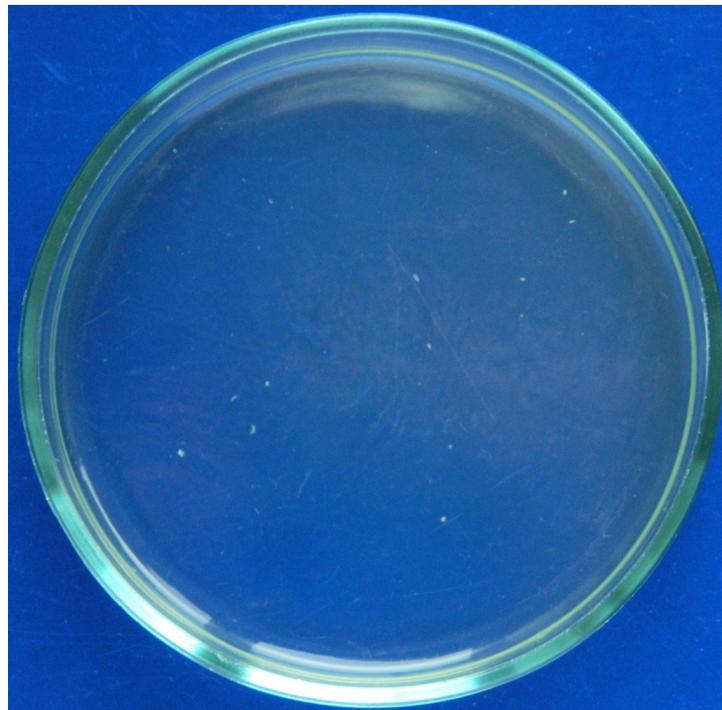
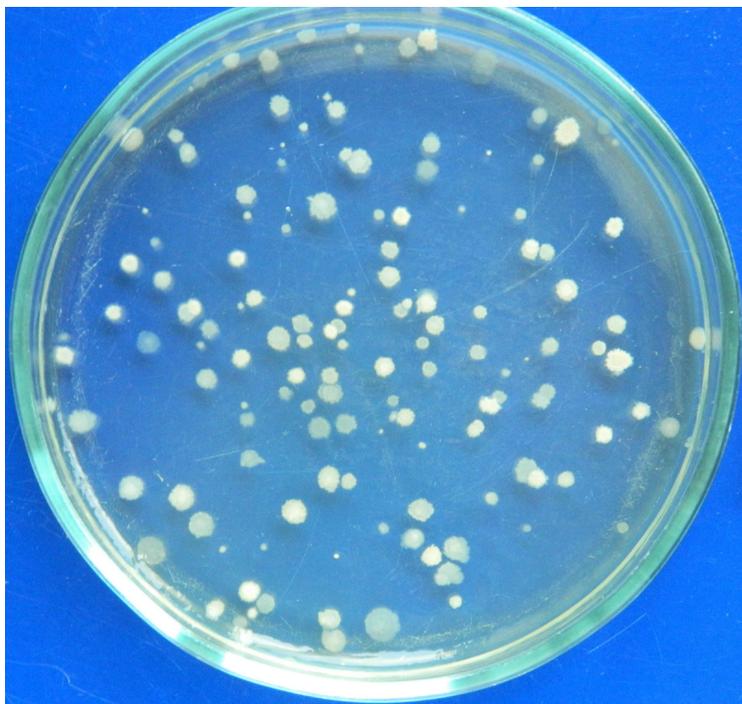
Выводы.

Изучение влияния Анолита на чистые культуры микроорганизмов



Дрожжи Слева. Контрольный образец. Справа. Опытный образец, подвергшиеся обработке Анолитом в течение 10 минут

Изучение влияния Анолита на чистые культуры микроорганизмов



Споры.... Слева. Контрольный образец. Справа. Опытный образец, подвергшиеся обработке Анолитом в течение 10 минут



Оценка качества дезинфекции

В МОДЕЛЬНЫХ СИСТЕМАХ

- Оценка проводилась на пластинках из нержавеющей стали размером 150*150
- Оценивались дезинфицирующие способности Анолита

Чистота	Оценка качества чистоты
Физическая*	+
Химическая*	+
Микробиологическая**	++

Качество микробиологической чистоты хорошее
(смывается >90% микроорганизмов).

Оценка дезинфицирующего действия Анолита при обработке аппаратов для брожения дображивания

Изучение возможности хранения препарата Анолита.

Выявления оптимальных условий хранения

Условия хранения	Знач	1	4	7	11	14	17	21	24	28	31	35	38
АТП	рН	3,3	3,3	3,2	3,3	3,3	3,2	3,4	3,3	3,3	3,4	3,3	3,3
	ОВП	+191	+192	+193	+189	+192	+188	+192	+190	+192	+191	+189	+190
АТ	рН	3,3	3,2	3,3	3,2	3,3	3,2	3,3	3,3	3,4	3,3	3,4	3,3
	ОВП	+191	+194	+192	+192	+193	+190	+191	+193	+192	+191	+191	+192
АСП	рН	3,3	3	2,7	2,7	2,5	2,4	2,6	2,5	2,7	2,4	2,5	2,9
	ОВП	+191	+210	+224	+225	+230	+232	+225	+237	+229	+235	+231	+232
АС	рН	3,3	3	2,8	2,6	2,5	2,5	2,5	2,4	2,6	2,6	2,5	2,6
	ОВП	+191	+210	+209	+222	+235	+232	+231	+235	+227	+229	+231	+228
АХ	рН	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,1	3,2	3,2	3,2	3,1	3,2	3,3
	ОВП	+191	+180	+178	+183	+183	+180	+185	+183	+184	+183	+182	+183

Изучение возможности хранения препарата Анолита и выявления оптимальных условий хранения

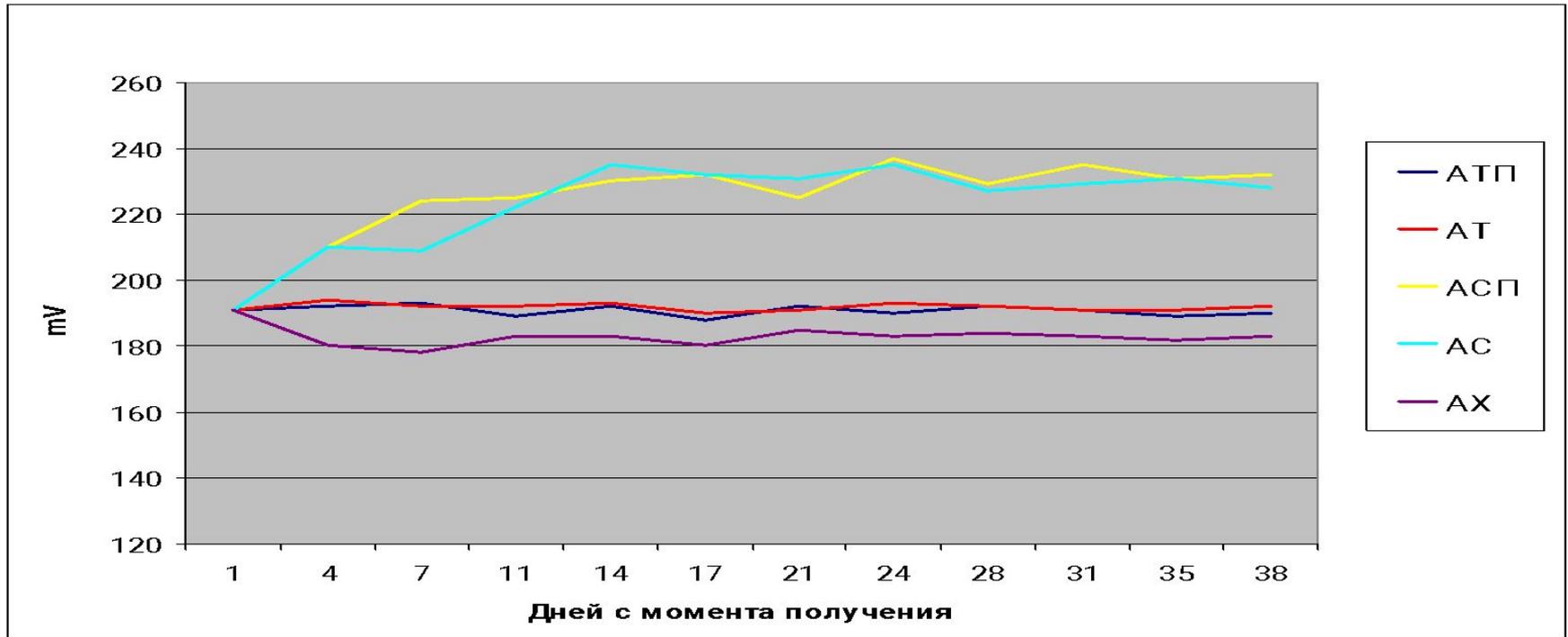


График показывает изменение ОВП препарата Анолит во времени

Изучение возможности хранения препарата Анолита и выявления оптимальных условий хранения

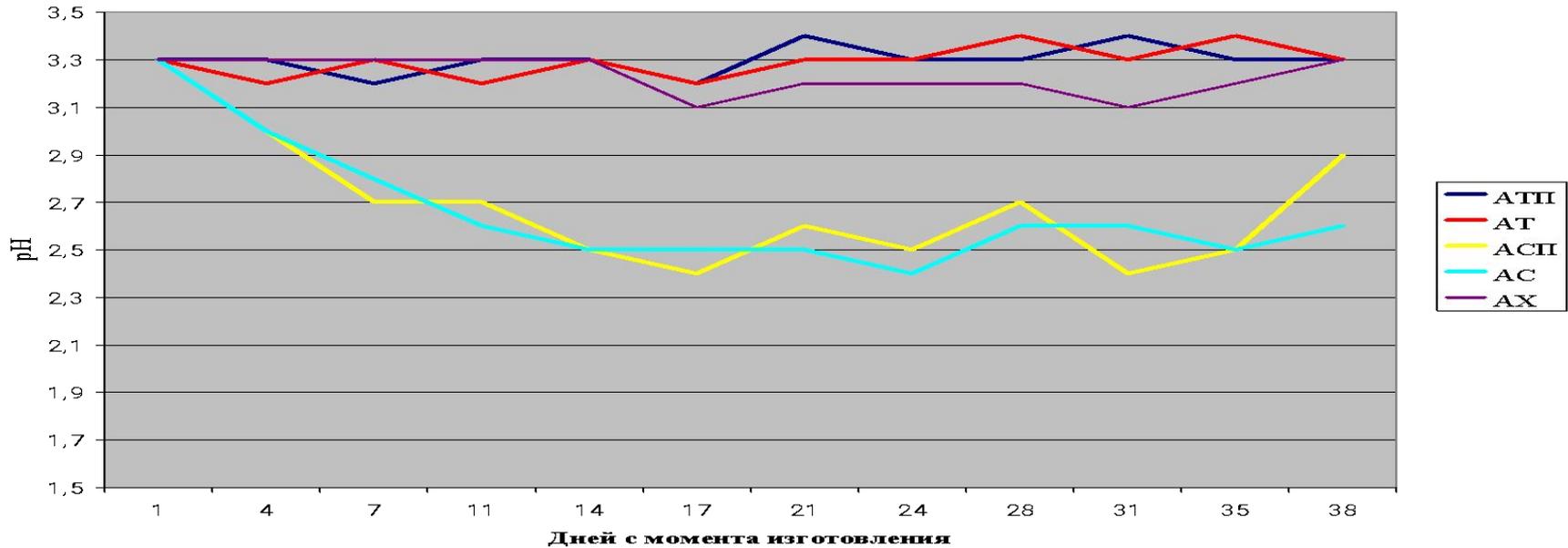


График показывает изменение ОВП препарата Анолит во времени

Выводы

- 1) Исследовано дезинфицирующее действие Анолита с рН 3,3, полученного на установке типа СТЭЛ, на модельных системах, включающих загрязнения, образующиеся в процессе брожения и дображивания, в том числе и микроорганизмов.
- 2) Проведены модельные эксперименты по исследованию дезинфицирующей способности Анолита с рН 3,3, с культурами микроорганизмов: молочнокислых бактерий, спорообразующих бактерий и диких дрожжей и с суспензиями микроорганизмов на нержавеющей пластинках в соответствии с отраслевой методикой.
- 3) Проведены производственные испытания дезинфицирующего действия Анолита с рН 3,3 на минипивзаводе и показано, что при обработке оборудования Анолитом в течение 10 минут, уничтожается более 90% микроорганизмов. При обработке оборудования в течение 20 минут достигается микробиологическая чистота оборудования.
- 4) Разработана инструкция по использованию Анолита с рН 3,3, полученного на установках типа СТЭЛ, в качестве дезинфицирующего средства на предприятиях пивоваренной промышленности.

Использование Католита в качестве моющего средства

Изучение влияния Католита на чистые культуры микроорганизмов



Оценка качества мойки препаратом Католит

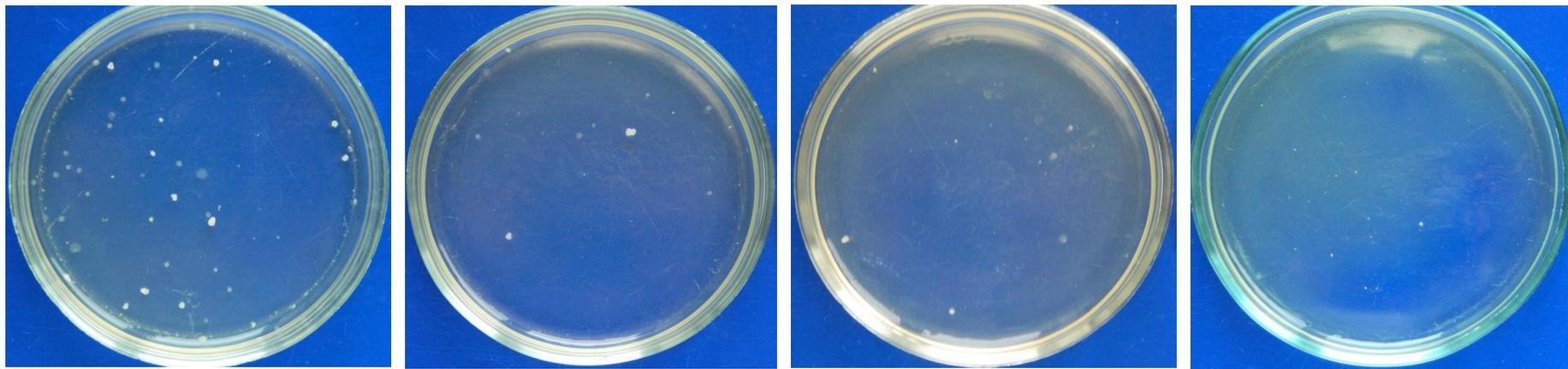


Оценка стойкости препарата «Католит» при хранении в различных условиях



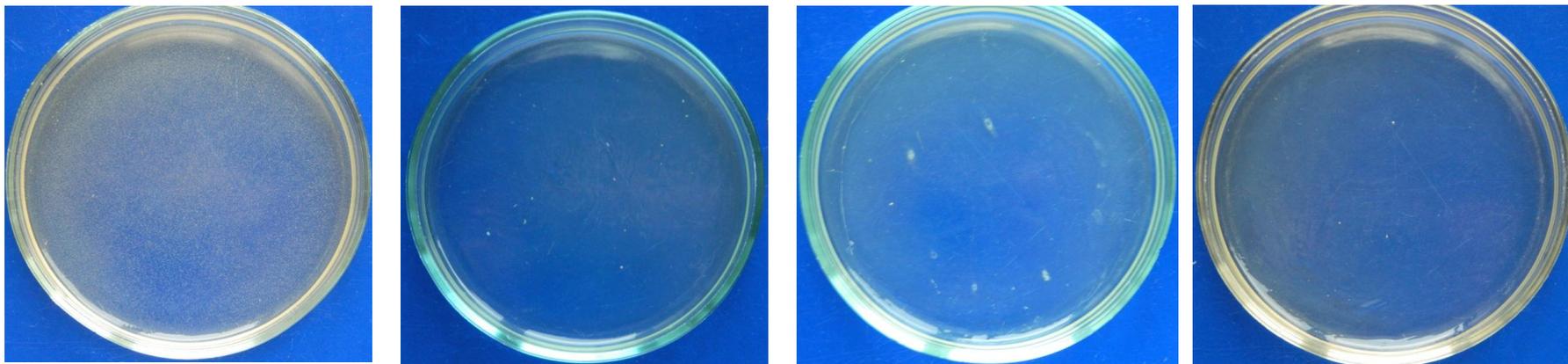
Выводы.

Оценка жизнеспособности микроорганизмов при обработке «Католитом»



Обработка спорообразующих бактерий препаратом «Католит». Слева на право.
Контроль. Обработка «Католитом» 10 минут. Обработка «Католитом» 20
минут. Обработка «Католитом» 30 минут

Оценка жизнеспособности микроорганизмов при обработке «Каталитом»



Обработка дрожжей препаратом «Католит». Слева на право.
Контроль. Обработка «Католитом» 10 минут. Обработка «Католитом» 20
минут. Обработка «Католитом» 30 минут

Оценка качества мойки препаратом Католит. Сравнение с альтернативным моющим средством

Чистота	Оценка качества чистоты при различной концентрации средства и продолжительности воздействия	
	1,0 %	2,0 %
Физическая*	+	++
Химическая*	+	++
Микробиологическая**	+	++

Чистота	Оценка качества чистоты
Физическая*	++
Химическая*	++
Микробиологическая**	++

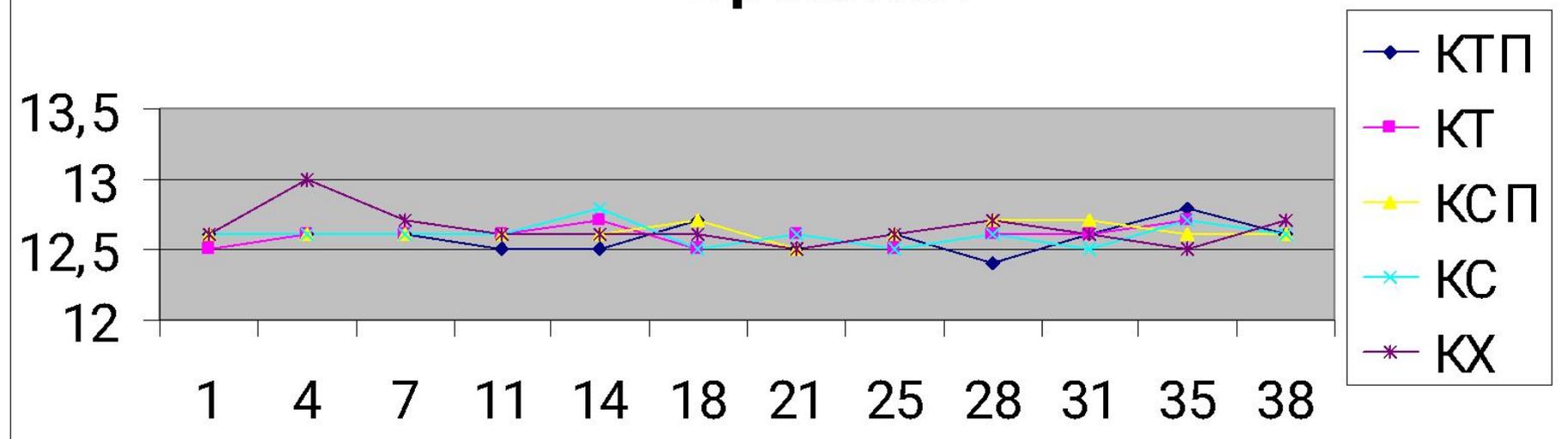
Проведены сравнительные исследования моющего действия Католита и одного из распространенных в отрасли щелочного препарата ТМ – Топ Эквин и показано, что Католит не уступает по моющему действию щелочному препарату.

Оценка стойкости препарата «Католит» при хранении в различных условиях

Условия хранения	Значени	1	4	7	11	14	18	21	25	28	31	35	38
КТП	ph	12,6	12,6	12,6	12,5	12,5	12,7	13	12,6	12,4	12,6	13	12,6
	ОВП	-342	-343	-344	-341	-342	-349	-350	-347	-348	-347	-345	-348
КТ	ph	12,6	12,5	12,6	12,6	12,6	12,7	13	12,6	12,5	12,6	13	12,7
	ОВП	-342	-343	-346	-343	-347	-346	-347	-346	-346	-346	-343	-345
КСП	ph	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6	12,7	13	12,6	12,7	12,7	13	12,6
	ОВП	-342	-344	-343	-342	-343	-345	-344	-343	-343	-345	-344	-343
КС	ph	12,6	12,6	12,6	12,6	12,8	12,5	13	12,5	12,6	12,5	13	12,6
	ОВП	-342	-344	-345	-343	-352	-350	-347	-345	-347	-348	-347	-350
КХ	ph	12,6	13	12,7	12,6	12,6	12,6	13	12,6	12,7	12,6	13	12,7
	ОВП	-342	-351	-346	-346	-347	-350	-350	-347	-346	-346	-349	-348

Оценка стойкости препарата «Католит» при хранении в различных условиях

Изменение pH препарата Католит во времени



Выводы

1. Исследовано моющее и дезинфицирующее действие Католита с pH 12 на модельных системах, включающих загрязнения, образующиеся в процессе брожения и дображивания, в том числе и микроорганизмы.
2. Проведены модельные эксперименты с культурами микроорганизмов молочнокислых бактерий, диких дрожжей и мицелиальных грибов и с суспензиями микроорганизмов на нержавеющей пластине в соответствии с отраслевой методикой определения моющей способности Католита.
3. Проведены сравнительные исследования моющего действия Католита и одного из распространенных в отрасли щелочного препарата ТМ – Топ Эквин и показано, что Католит не уступает по моющему действию щелочному препарату.
4. Проведены производственные испытания Католита на мини-пивзаводе. Показано, что в течение 30 минут обработки оборудования Католитом позволяет достигнуть высокого уровня микробиологической, физической и химической чистоты (уничтожается более 90% микроорганизмов).
5. Разработана инструкция по использованию в качестве моющего средства Католита, полученного на установках типа СТЭЛ.

Использование растворов электрохимически активной (ЭХА) воды в технологии пивоваренного солода

Определение влияния «Анолита» и «Католита» на
микробиоту ячменя

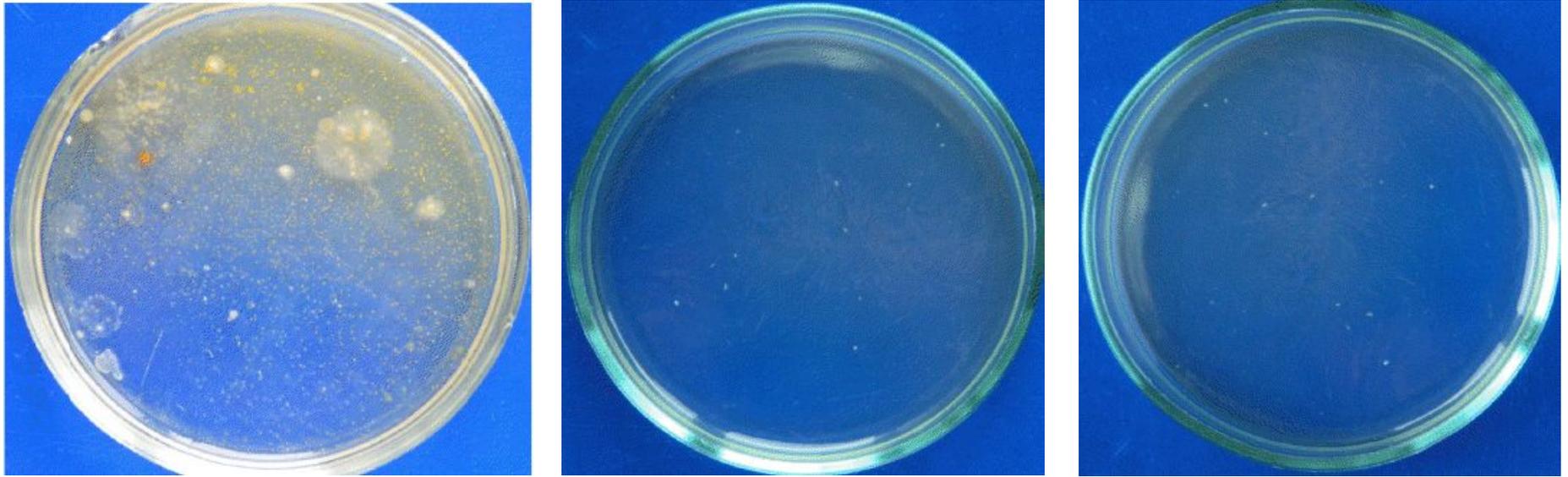


Влияние «Анолита» и «Католита» на прорастаемость и
качество готового солода



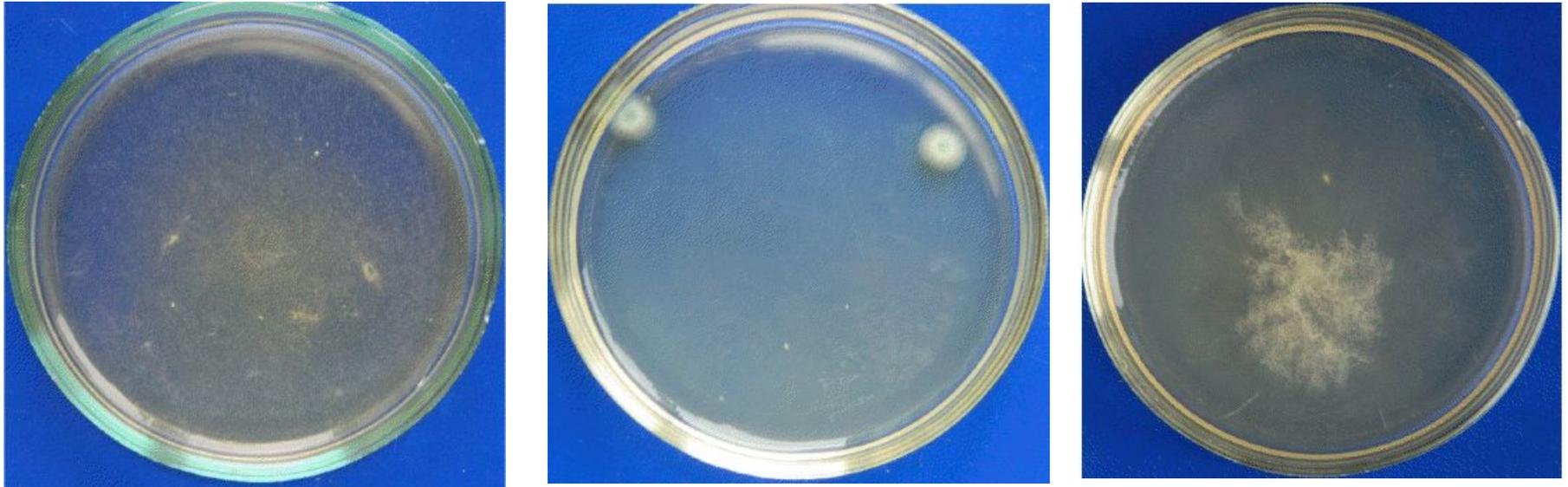
Выводы.

Влияние электрохимически активной воды на поверхностную микробиоту



Слева. Контрольный образец. Поверхностный посев незараженного зерна. По центру. Опытный образец обработанный Анолитом. Справа. Опытный образец обработанный Каталитом

Влияние электрохимически активной воды на поверхностную микробиоту зараженного зерна



Слева. Контрольный образец. Поверхностный посев зараженного зерна. По центру. Опытный образец обработанный Анолитом. Справа. Опытный образец обработанный Каталитом

Влияние электрохимически активной воды на глубинную микробиоту не зараженного зерна



Слева. Контрольный образец. Глубинный посев не зараженного зерна. По центру. Опытный образец обработанный Анолитом. Справа. Опытный образец обработанный Каталитом

Влияние электрохимически активной воды на глубинную микробиоту зараженного зерна



Слева. Контрольный образец. Глубинный посев зараженного зерна. По центру. Опытный образец обработанный Анолитом. Справа. Опытный образец обработанный Каталитом

Влияние «Анолита» и «Католита» на прораастаемость и качество готового солода

Наименование показателя	Контроль	Анолит	Католит
Массовая доля влаги, %.	4,6	4,6	4,7
Массовая доля экстракта в сухом веществе солода тонкого помола, %	80,0	79,7	79,6
Разница массовых долей экстрактов в сухом веществе солода тонкого и грубого помолов, %.	1,5	1,2	1,3
Продолжительность осахаривания, мин.	10	10	10
Массовая доля белковых веществ в сухом веществе солода, %.	11,0	11,1	11,2
Число Кольбаха, %.	41	42	41
Лабораторное сусло:			
Цвет, ц.е.	0,4	0,9	0,8
Кислотность, к.е.	1,3	1,4	1,4
Прозрачность (визуально)	Прозр.	Прозр.	Прозр.

Использование электрохимически активной (ЭХА) воды «Изумруд» в технологии кваса

Исследование скорости сбраживания квасного сусла приготовленного при использовании различной воды



Изучение возможности приготовления квасного сусла при использовании воды «Изумруд» в меньшей концентрации



Органолептическая оценка качества кваса



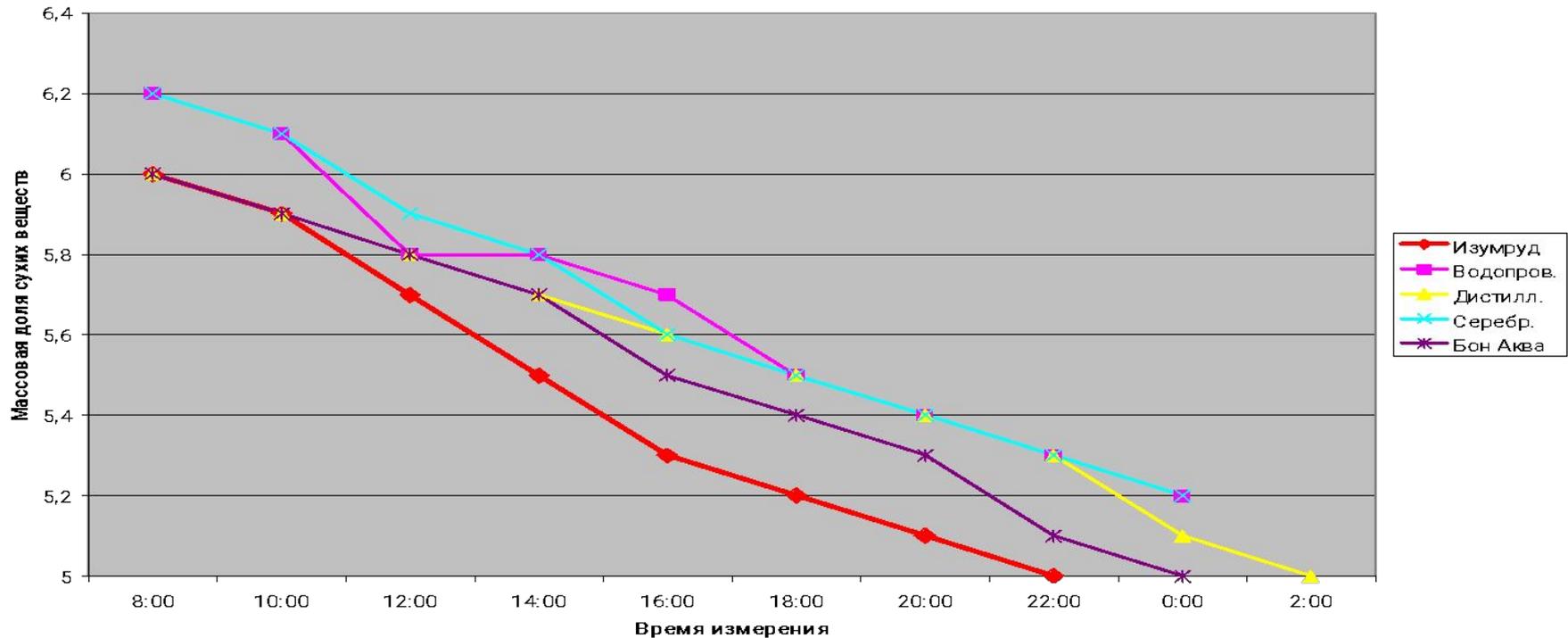
Выводы

Исследование скорости сбраживания квасного сусла приготовленного при использовании различной воды

№	Время измерения	Изумруд	Водопроев.	Бон Аква	Дистилл.	Серебр.
1	8:00	6	6,2	6	6,2	6
2	10:00	5,9	6,1	5,9	6,1	5,9
3	12:00	5,7	5,8	5,8	5,9	5,8
4	14:00	5,5	5,8	5,7	5,8	5,7
5	16:00	5,3	5,7	5,6	5,6	5,5
6	18:00	5,2	5,5	5,5	5,5	5,4
7	20:00	5,1	5,4	5,4	5,4	5,3
8	22:00	5	5,3	5,3	5,3	5,1
9	0:00		5,2	5,1	5,2	5
10	2:00			5		

Исследование скорости сбраживания квасного сусла при использовании различной воды

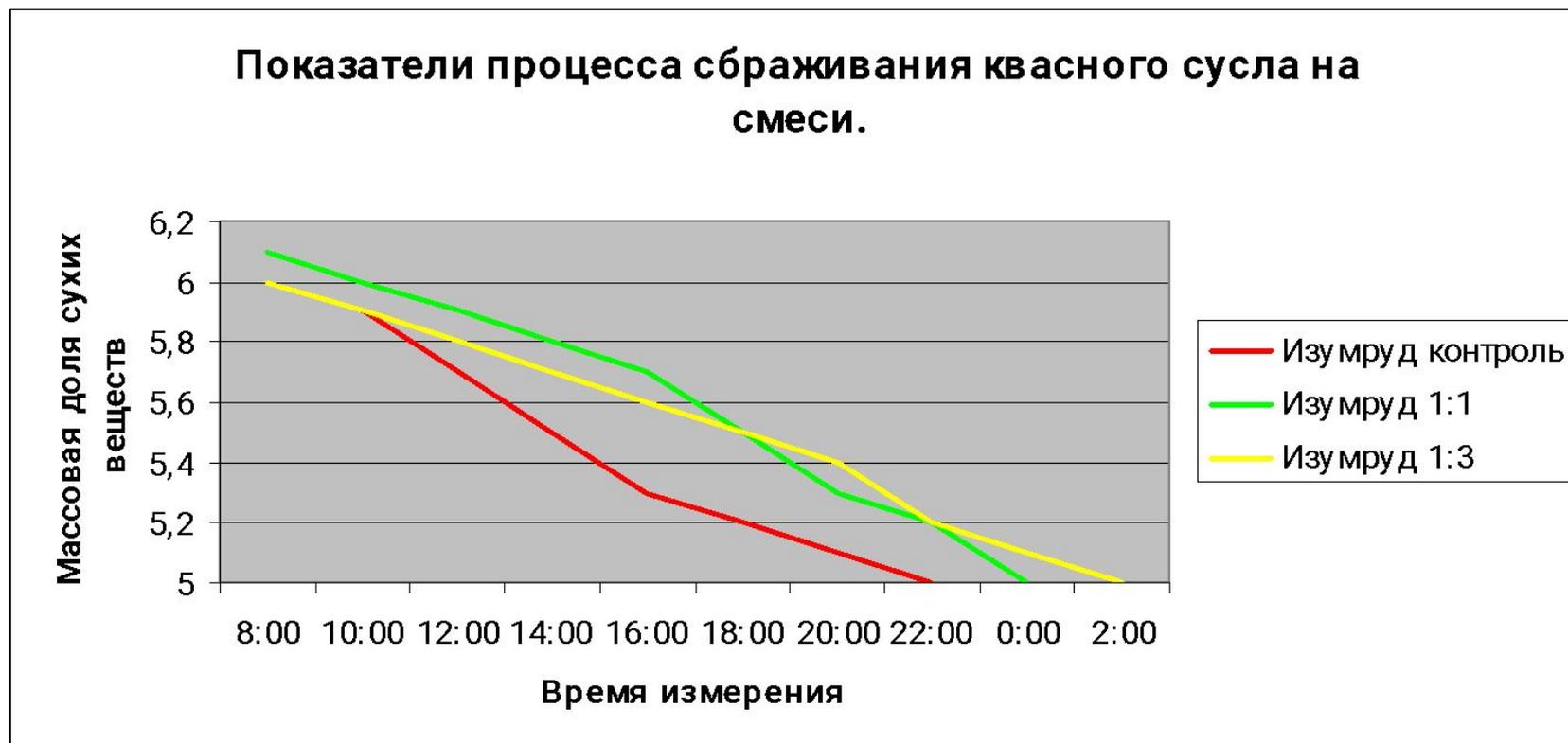
Показатели процесса сбраживания квасного сусла.



Исследование скорости сбразивания квасного сусла приготовленного при использовании ЭХА воды изумруд в различных концентрациях

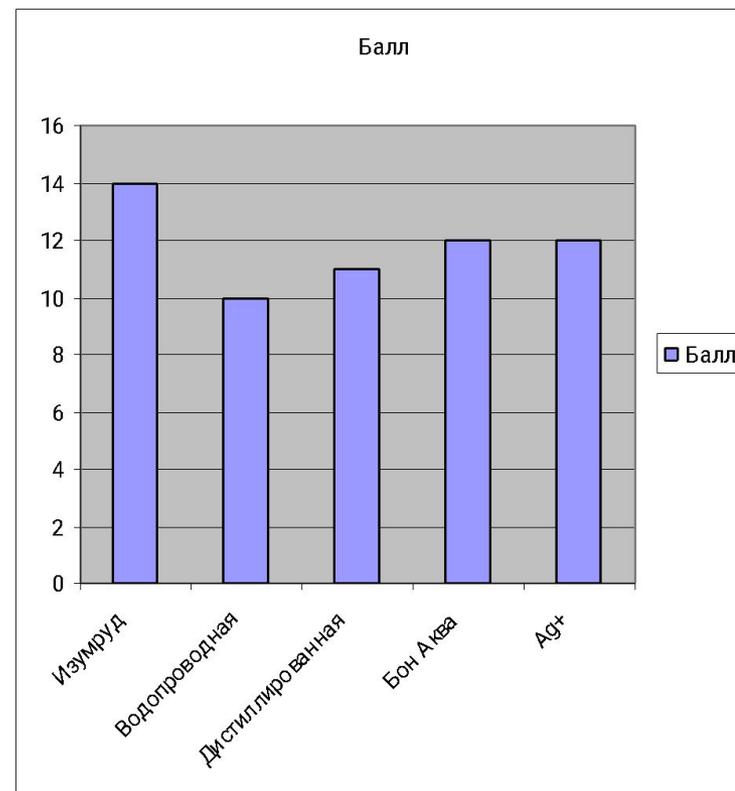
№	Массовая доля сухих веществ			
	Время измерения	Изумруд контроль	Изумруд 1:1	Изумруд 1:3
1	8:00	6	6,1	6
2	10:00	5,9	6	5,9
3	12:00	5,7	5,9	5,8
4	14:00	5,5	5,8	5,7
5	16:00	5,3	5,7	5,6
6	18:00	5,2	5,5	5,5
7	20:00	5,1	5,3	5,4
8	22:00	5	5,2	5,2
9	0:00		5,1	5

Исследование скорости сбраживания квасного сусла приготовленного при использовании ЭХА воды изумруд в различных концентрациях



Органолептическая оценка качества кваса

Образец	Балл
Изумруд	14
Водопроводная	10
Дистиллированная	11
Бон Аква	12
Ag ⁺	12



Выводы

1. Проведены исследования использования 5 видов воды (Бон Аква, Дистиллированная, Вода с серебром, Водопроводная, Изумруд) для сбраживания квасного сусла из ККС дрожжами *Saccharomyces cerevisiae* при получении кваса брожения.
2. Исследовано качество питьевой воды полученной на установке "Изумруд" и показано что после обработки в установке "Изумруд" вода приобретает высокую восстановительную активность без изменения значений pH.
3. Исследован процесс сбраживания квасного сусла. Установлено, что наиболее активно и полно процесс брожения проходит в квасном сусле, полученном на воде "Изумруд"
4. Полученные образцы кваса с использованием 5 видов воды и проведена их органолептическая оценка. Показано что лучшие органолептические показатели у кваса сброженного на воде "Изумруд"
5. Исследовано возможность частичной замены питьевой воды на воду "Изумруд" и показана возможность частичной замены питьевой воды на воду "Изумруд"