УДК 664.41(031)

***ТІТОВА Г.Ю.*, *ЛЮБАВІНА О.О.*,** к. т. н, доц.

ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТІ ПОВТОРНОГО ВИКОРИСТАННЯ ВОДИ ПІСЛЯ ЗАМОЧУВАННЯ ЯЧМЕНЮ

У виробництві солоду основний процес, що потребує значних витрат води – це миття та замочування ячменю. На цій стадії виробництва солоду витрачається до 90% води від усієї потреби. Тому актуальною проблемою солодового виробництва є скорочення водоспоживання на стадії миття та замочки ячменю.

Мета нашої роботи - дослідити рівень забрудненості води після миття та замочування ячменю, розглянути можливі методи очищення води, з'ясувати ступінь її повторного використання.

Об'єктом дослідження була вода після миття та замочки ячменю на підприємстві з виробництва солоду «Малтюроп».

Для забезпечення технологічного процесу підприємство використовує воду підземного джерела, а також невелику кількість водопровідної води. Утворені після виробничого процесу стічні води через відстійник та осереднювач скидаються на міські очисні споруди. Зерно ячменю ретельно очищують від смітних та зернових домішок і подають у замочні апарати. Замочка та миття зерна проводиться одночасно без розділення цих стадій. Всього використовують дві мокрі замочки тривалістю 3 - 6 годин з інтенсивною подачею стисненого повітря. Після мокрого замочування здійснюється відсмоктування вуглекислого газу та продування шару зерна кондиційованим повітрям. Тривалість замочування в середньому становить 36 годин і скорочується, або подовжується в залежності від якості та морфологічних властивостей ячменю. Для досліджень відбирали проби води після першого та другого замочування і визначали основні складові: загальну кількість органічних сполук, концентрації солей жорсткості, лужності, нітратів, сульфатів, хлоридів, фенольних речовин, зважених часточок та сухий залишок. У дослідженні використовували загальноприйняті методики хімічного аналізу.

У результаті досліджень виявлено, значне коливання забрудненості замочної води за вмістом органічних сполук (ХСК першої замочної води – 500 - 1200 мг/дм^3; ХСК другої замочної води – 500 - 2200 мг/дм^3), що, імовірно, залежить від морфологічних властивостей ячменю. Щодо вмісту мінеральних сполук, коливання їх складу невелике.

Для очищення замочної води використовували ряд традиційних для очищення стічних вод методів. Проводили коагуляцію дозуванням у замочну воду розчину $Al_2(SO_4)_3$. Однак пластівці коагулянту утворювались дрібні та погано осаджувались, і у фільтрованій воді концентрація органічних сполук знижувалась на 8 – 10%. Для сорбційного очищення замочної води використовували активоване вугілля БАУ. Дослідження показали

неефективність сорбційної очистки замочної води з високими концентраціями органічних сполук. Тому для зниження забрудненості замочної води проводили аеробну біохімічну очистку у лабораторній дослідній установці. Після аеробної очистки протягом 12 годин концентрація органічних сполук знижувалась на 40 %, а через 24 години – на 60 %. На практиці, якщо застосовувати проточно-приточний режим подачі замочної води на біохімічну очистку, можна значно підвищити ефективність процесу та очистити воду на 80 – 90%. Тому єдиний ефективний метод очистки висококонцентрованих замочних вод – це біохімічна очистка з наступним використанням різних методів доочистки та знезараження.

Таким чином замочну воду після біохімічного очищення можна використовувати у процесі першого миття та замочування ячменю, а для другого замочування необхідно додавати чисту питну воду. У подальшому необхідно дослідити вплив використання очищеної замочної води на різних стадіях солодоростіння та визначити якість солоду.

Список літератури: 1. *Федоренко Б.Н.* Инженерия пивоваренного солода: Учеб.-справ.пособие. − СПб: Профессия, 2004. – 248 с. **2.** *Narziss, L., Brauwelt 129 (1989) 939, 953.*