

користували лактозу при співвідношенні ФХ:лактоза – 1:1;1:2;1:3. Ліофілізацію проводили на апараті LZ-45. В таблиці 1 представлені отримані результати.

Таблиця 1 – Результати ліофілізації

Співвідношення ФХ:лактоза	Температура, °С/розмір ЛС, нм			
	20	30	40	50
1:1	158,4	110,2	100,4	100,6
1:2	118,2	110,7	80,6	62,4
1:3	140,3	118,7	100,5	70,8

Встановлено, що температура розчинника визначає розмір ЛС та кількість включеного в ЛС лікарського засобу. При використанні розчинника з температурою від 40°C до 50°C для Рег ЛС нагружених активною фармацевтичною субстанцією розмір ЛС на 15-22% менший, ніж при використанні розчинника кімнатної температури. Крім того, збільшення вмісту лактози у зразках призводило до стабільності наночасток. За нашою думкою, підбір умов Рег залежить від ліпідного складу препарату, хімічної структури КР, активної фармацевтичної субстанції, вихідного розміру ЛС та вмісту компонентів. Випробування по визначенню умов Рег необхідно проводити для кожного конкретного препарату. Питання використаного розчинника (склад, рН, іона сила, температура) потребує окремого вивчення, що пов'язано з впливом розчинника на розмір ЛС. Крім того, необхідно звернути увагу на концентрацію ЛС препарату, що використовується як для визначення розміру ЛС, так і для введення препарату. В інструкції по використанню необхідно вказувати температуру Рег та температуру внутрішньовенного введення.

УДК 664.41(031)

**ТИТОВА 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 «Малтюрор».

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 мокрої замочки 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<sup>3</sup>; ХСК другої замочної води – 500 - 2200 мг/дм<sup>3</sup>), 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<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>. 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.