

## **ВПЛИВ ТОВ «РІВЕНЬ ЛТД» НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ**

ТОВ «Рівень ЛТД» – підприємство харчової промисловості України, зайняте у галузі броварництва та реалізації пива. Розташоване у місті Рівне. Збут продукції орієнтований здебільшого на ринок Рівненської, Волинської Львівської, Івано-Франківської, Київської областей та інших регіонів України. Усі сорти пива ТОВ «Рівень ЛТД» є «живими» (непастеризованими) та мають обмежений термін придатності – 30 діб.

Приготування пива – один з найскладніших технологічних процесів в харчовій промисловості. Для отримання напою високої якості пивоварам потрібно враховувати безліч нюансів і ретельно підбирати інгредієнти. У пивоварінні воду розрізняють за складом і концентрацією солей. Для деяких сортів пива краще підходить «жорстка вода» (з високим вмістом солей). Є сорти, зроблені виключно на воді з низьким вмістом солей. Сучасні технології дозволяють регулювати концентрацію солей у воді з дуже високою точністю, що спрощує виробництво.

### **Етапи виробництва пива**

**1. Приготування сусла.** Спочатку ячмінний солод подрібнюють, але зерна не повинні перетворитися в однорідну масу. Потім солодовий помел змішують з водою. При додаванні води ферменти ячменю починають розщеплювати крохмаль на солодовий цукор. Далі готове сусло фільтрують. Проварений затор переливають з котла в спеціальне сито, закрите знизу.

**2. Варка сусла.** Отримане на попередньому етапі сусло нагрівають, доводять до кипіння і додають хміль. Далі зварене сусло фільтрують від залишків хмелю і дають відстоятися. На дні випадають дрібні частинки, які не вдалося відфільтрувати на попередньому етапі. Також на деяких заводах прискорюють видалення небажаних залишків центрифугою.

**3. Бродіння.** Чисте сусло надходить через труби на дно бродильних чанів, званих циліндроконічними танками. Після того як рідина охолоне до потрібної температури, в чан додають дріжджі. В ході бродіння виділяється багато тепла, тому сусло потребує постійного охолодження, температура повинна бути стабільною.

**4. Дозрівання.** На попередніх етапах виходить молоде нефільтроване пиво, яке потребує подальшого дозрівання.

**5. Фільтрація.** Після дозрівання пиво проходить ще одну фільтрацію двома різними фільтрами, призначеними для очищення від великих і дрібних частинок.

**6. Розлив.** На заключному етапі виробництва пиво переливають в тару різних видів. Пиво є швидкопсууючим алкогольним напоєм, що вимагає стерильних умов. Без стерильності термін придатності готового продукту лише декілька днів.

Стічні води пивоварного заводу мають наступний склад забруднюючих компонентів: залишки готового продукту, ячмінної дробини, паростки солоду, частки хмелю. Найбільш забруднені стічні води – від замочування зерна, екстракції хмелю, відмивання дріжджів. За обсягом вони складають 27% від загальної кількості стічних вод.

Азот в стічних водах утворюється в результаті попадання в стоки органічних білків і дріжджів, невелика його частина потрапляє з аміаку і нітратів. Стічні води містять порівняно велику кількість біогенних елементів: азоту, фосфору та калію. Це має велике значення при сільськогосподарському використанні стічних вод і при їх біологічному очищенні.

За численними даними, найбільшу небезпеку для навколишнього середовища представляють стічні води, які утворюються при промиванні осадових пивних рідких дріжджів, скиданні в каналізацію опадів і мийці технологічних ємностей, що використовуються на стадіях бродіння і доброджування пива.

**С. Вічистий**

*Науковий керівник – д.т.н., проф. Нагурський О. А.*

## **ПРОБЛЕМИ НАГРОМАДЖЕННЯ ТА УТИЛІЗАЦІЇ ПЛАСТИКОВИХ ВІДХОДІВ**

Забруднення навколишнього середовища відходами із пластику є однією з головних глобальних екологічних проблем у світі. Пластикові упаковки мають малий період споживання, проте великий період розкладу. Так як відходи полімерних упаковок накопичуються у великій кількості на сміттєзвалищах, то постає проблема їх переробки та знищення.

Полімери не розкладаються у довкіллі під впливом повітря, вологи, температури протягом 200 років і навіть більше. Вони можуть осідати у природі, розкладаючись на дрібні частинки, але не зникають повністю. Дрібний пластик сьогодні повсюк зустрічається у морі, у риби, у шлунках тварин, і може опинитися у їжі для людей через трофічні лан-