

11. Окислювальні процеси пива та їх вплив на білкові помутніння при зберіганні

Єлизавета Ільченко, Зоряна Романова

Національний університет харчових технологій

Вступ. Пиво - це складна система, у якій велика частина екстрактивних речовин присутня у вигляді колоїдних розчинів, які впливають на якість та властивості продукту. При доброджуванні та витримці колоїдна система знаходиться у рівновазі. Однак вона легко порушується при старінні колоїдів, денатурації білків і виникненні адсорбційних сполук. Колоїдні частки при цьому поступово збільшуються, утворюючи помутніння. Рівновага порушується при високій температурі, окисленні, присутності слідів важких металів. Від цього страждає смак пива і вміст у ньому піни..

Матеріали і методи. Серед можливих реакцій, які можуть призвести до появи речовин, що надають пиву «старий» смак, найбільше значення мають окисні процеси [1]. Залежно від моменту та кількості кисню, що потрапив в продукт, відбуваються різні види змін смаку пива. В основному при старінні пива утворюються речовини карбоніли (карбоніли старіння).

Карбоніли (альдегіди) є продуктами окислення спиртів і характеризуються наявністю СН-О групи. До найважливіших карбонілів старіння відносять 2 - метилпропаналь, 2-метилбутаналь, 3 - метилбутаналь і фенілацетальдегід. Виникають вони, перш за все, при окисленні вищих спиртів і мають солодко-солодовий смак (смак хліба).

Існує декілька карбонілів, які утворюють у поєднанні один з одним різні смакові відтінки, та можуть зникати або накладатися на інші. За смаком вони характеризуються наступним чином (табл. 1).

Таблиця 1

Відтінок смаку	Причина	Відчувається при концентрації
Смородиновий	Потрапляння кисню	5,0 нг/л
«Картонний»	Розпад жирів	0,1-0,3 мкг/л
Хлібний	Меланоїдиноутворення	
Солодко-солодовий	Розщеплення і окислення вищих спиртів і окислення вищих спиртів	
Вишневий	Меланоїдиноутворення	

Причиною білкового помутніння є фенольна складова, зокрема таніни та таніногени, дубильна здатність яких збільшується за рахунок зростання їх молекулярної маси. В результаті зростає їхня здатність взаємодії з білками пива, що призводить до утворення тимчасового помутніння [1,2].

Оскільки основною причиною білкового помутніння є не стільки високомолекулярні білкові агрегати, скільки продукти їх взаємодії з танінами, то найважливіша характеристика, що дозволяє прогнозувати білкову стійкість пива - таніновий показник. Він відображає величину білка високомолекулярної фракції А (по Лундину) (високомолекулярні білкові речовини - лейкозин, едестин, альбумози) [1].

Найбільш інтенсивно таніновий показник змінювався у пиві, яке розлили в пляшки і зберігали на світлі протягом 2,5 - 4,5 годин.

При зберіганні в банках і скляних пляшках в темряві показник зростав незначно - на 0,7 од в банках і на 0,9 од. у пляшках. Для пива в банку він залишався більш стабільним протягом 8 тижнів, в скляній пляшці в темряві - 7 тижнів, а в ПЕТФ - 5 тижнів.

Висновки. Якщо зробити пиво біологічно і колоїдно стійким, смак з часом погіршується: пиво старіє, що проявляється пониженням стійкості і органолептично. Вже через кілька місяців може бути помітна зміна смаку. Також виявили, що стійкість пива тим вища, чим нижчий вміст у ньому поліпептидів, чутливих до таніну. Отже важливо, щоб пиво завжди поставляли не повністю збродженим. Ступінь зброджування виробленого пива повинна більш-менш наближатися до кінцевого ступеню зброджування, проте повне зброджування може негативно вплинути на смакові властивості пива.

Література.

3. Ермолаєва Г.А., Шаненко Е.Ф., Гернет М.В., Бодрова О.Ю. Стойкость и стабильность качества пива при хранении в различной упаковке. // Пиво и напитки, №2, 2004. М. 20-21 с.

4. Кунце В., Мит Г. Технология солода и пива: пер. с нем. яз / Кунце В., Мит Г., СПб: "Профессия", 2001, - 912 с.