

ПРИЧИНИ ВИНИКНЕННЯ ДЕФЕКТІВ У ПИВОВАРІННІ

Роман МУКОЇД, доцент кафедри біотехнології продуктів бродіння і виноробства, канд. техн. наук,
Анастасія ПАРХОМЕНКО, магістр, Національний університет харчових технологій

З кожним днем попит на смачне та якісне пиво зростає все більше. Причина цього полягає, передусім, в тому, що розвиток виробництва розширює асортимент продукції та смакові властивості.

Смаковий чи ароматичний відтінок пива у келиху залежить від рішень, які приймає пивовар. Легкі горіхові ноти та натяки на родзинки? Це все солод для світлих елів легкого обсмажування. Різкий свіжий аромат хмелю? Це наслідок ретельного вибору та вчасного додавання найкращих ароматичних хмелів під час кип'ятіння або навіть і бродіння. Також на загальний смак та аромат напою впливає робота правильно підібраної раси пивоварних дріжджів.

Вивчаючи дегустаційну науку, ми вчимося спочатку впізнавати знайомі аромати та смаки в пиві, а потім – уловлювати складні поєднання, відчувати й описувати лед-

ве помітні відтінки. Але найвищий рівень – це виявити в напої сторонні запахи та присмаки, розпізнати дефекти і визначити їхнього джерела походження.

Недоліки пива належать до будь-якої ознаки, не передбаченої пивоваром. Дуже важливо розуміти, що недоліки не обов'язково продиктовані сенсорними уподобаннями або стилістичними рекомендаціями, а є, скоріше, відхиленнями від стандарту, розробленого пивоваром.

ДЕФЕКТИ В ПИВОВАРІННІ ПОДІЛЯЮТЬСЯ НА ТАКІ, ЩО ПОВ'ЯЗАНІ З:

- сировиною;
- порушенням технології;
- біологічним походженням;
- утворенням побічних продуктів.

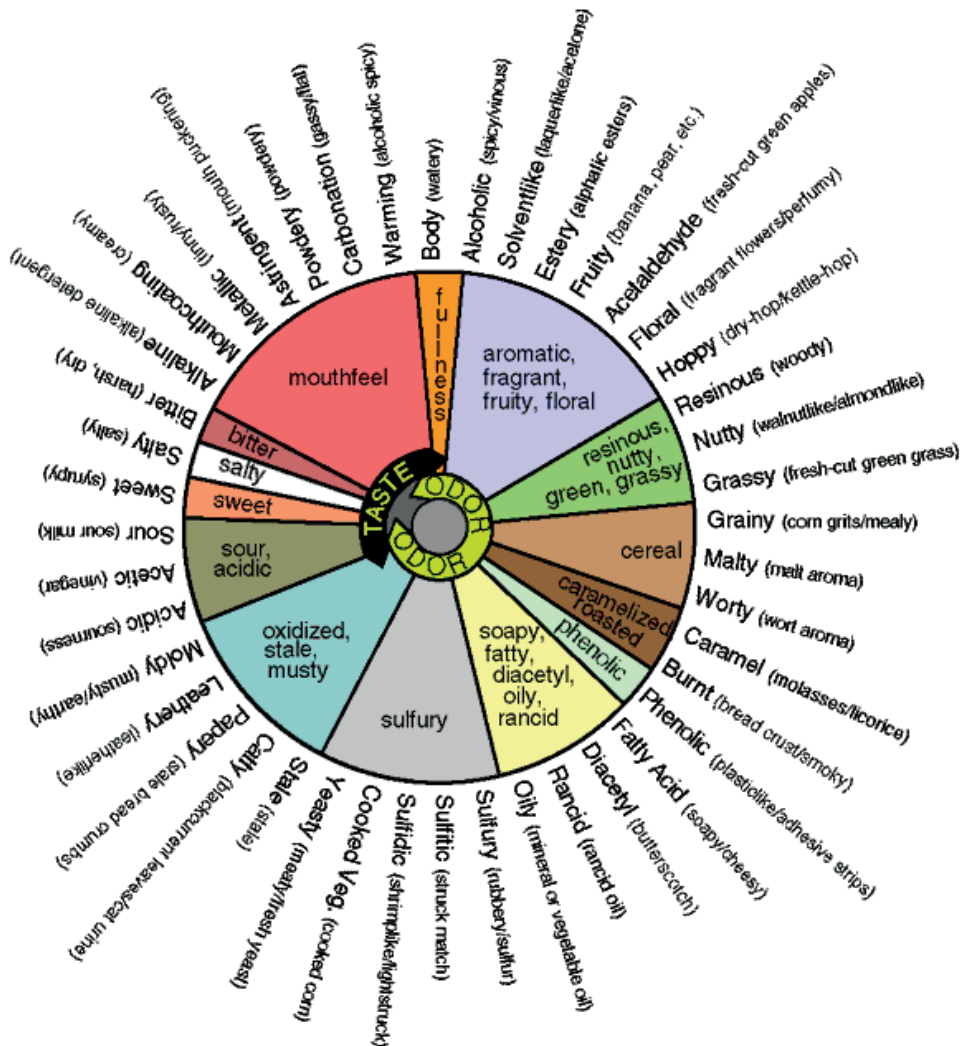
Дефекти, пов'язані з сировиною

Запах варених овочів (кукурудзи, гороху). Спричиняється речовиною диметилсульфід. Попередники цієї речовини містяться в солоді і випаровуються при кип'ятінні сула, тому найчастіше цей дефект пов'язаний з недостатньою інтенсивністю і тривалістю кип'ятіння, а також з неякісним солодом.

Неприємна, в'язка хмельова гіркота. Причиною зазвичай є неправильно розрахована подача хмелю (тобто хміль подається не в той час і не в тих кількостях).

Запах «кішки», «скусна» або інтенсивний аромат чорної смородини. Спричиняється розкладанням компонентів хмелю під дією ультрафіолету. Таке пиво називають «засвіченим».

Металевий смак. Може бути пов'язаний як з низькою якістю



води, так і з особливостями сировини і стилю пива.

Легкі світлі лагери повинні бути максимально «чистими»: без відчутної кількості ефірів, альдегідів або діацетила. Натомість у бельгійських міцних елях концентрація вищих спиртів і ефірів зазвичай підвищена. Завдяки цьому вони отримують свій характерний смак.

Дефекти, пов'язані з порушенням технології виробництва

Порожній смак має пиво з низьким вмістом спирту, тобто недостатньо зброжене, а також пиво, виготовлене з суслу з високим вмістом декстринів і низьким ступенем зброжування. Порожній смак іноді трапляється у пива з сильнорозчиненого солоду та через надмірне окислення.

Неприємний гіркий і терпкий

смак найчастіше має пиво з жорсткої карбонатної води або дуже лужної, переважно при пом'якшенні перекальцинованої води (в цьому випадку пиво має також більш інтенсивний колір).

Часто причиною неприємної гіркоти пива буває недостатнє осадження і видалення гірких частинок в апаратах для осадження і в процесі головного бродіння. Ще одна причина гіркого смаку пива – окислювання.

Терпкий або пригорілий присмак темного пива походить від неякісного кольорового солоду або з карамелі невідповідного якості.

Кислий присмак трапляється у пива під час головного бродіння і доброджування при підвищеній температурі, а також у молодого, невитриманого пива. Крім того, старі дріжджі 3-5 генерації, які дегідували, частково піддали автолізу та збережені при високих температурах під водою, можуть стати причиною дріжджового присмаку, який може бути в пива з великою кількістю завитків.

Незрілий смак має пиво, яке доброджувалося короткий час або повільно. Причиною незрілого смаку пива є, з одного боку, присутність меркаптанів і деяких альдегідів і, з іншого – присутність летючих сірчистих сполук (переважно сірководню і діоксиду сірки, які утворюються при головному бродінні).

Сонячний присмак дуже неприємний і утворюється в пиві в пляшках (та у склянці) при відносно швидкій дії прямих сонячних променів або при тривалому впливі розсіяного денного світла. Цей дефект – результат фотохімічного впливу ультрафіолету на сульфогідрильні групи екстрактивних речовин з утворенням етилмеркаптану.

Фенольний (карболовий, лікарняний) присмак утворюється з багатьох причин. Передусім, він буває у пива з виробничої води з високим вмістом нітратів. Його може спричинити також вільний хлор, якщо ячмінь замочується у воді з добавкою хлорного вапна, або фільтраційна маса стерилізу-



ється хлорним вапном і навіть залишки хлору не видаляються хімічним шляхом (сульфітом).

При редукції сульфатів або сульфитів з сульфитованого хмелю можуть утворюватися меркаптани або сірководень. У випадках, якщо бродіння недостатньо бурхливе, щоб вуглекислий газ міг видалити ці речовини з пива, то з'являється фенольний (карболовий) присмак.

Також причиною фенольного присмаку може бути частковий автоліз дріжджів при доброджуванні.

Дефекти біологічного походження

Сторонні мікроорганізми, що інфікують пиво в виробничому процесі, спричиняють смакові недоліки пива, що пов'язано з утворенням продуктів метаболізму. Інфіковане пиво відразу мутніє.

Якщо в суслі при охолодженні розмножаться звані термобактерії, то в пиві утвориться характерний присмак, що нагадує смак селери. Цей присмак в суслі дуже сильний і він залишається в пиві.

Коли в пиві, розлитому в транспортну тару, відновиться бродіння культурними дріжджами, то виникне дріжджовий присмак.

Якщо пиво має дріжджовий присмак після фільтрації, то цей недолік виник при доброджуванні в результаті автолізу мертвих дріжджових клітин.

Пиво, інфіковане дикими дріж-

жами, піддається різним смаковим змінами. Дикі дріжджі (переважно *Sacch. Pastorianus*) надають пиву терпко-гіркий смак, який підвищується до такого рівня, що пиво може стати непридатним.

Молочнокислі бактерії (*Lactobacillus pastorianus*) сприяють утворенню молочної кислоти та інших кислот. Якщо перевищена гранична межа, то пиво стає непридатним.

Сарциновий смак – це комбінація кислого смаку зі смаком діацетила, який є продуктом метаболізму, так званої пивної сарцини (*Pediococcus cerevisiae*). Смак дуже неприємний, робить пиво непридатним.

Присмак цвілі буває частиною так званого підвального присмаку, який залежить від виду цвілі, поширеної в приміщеннях, де розміщені бродильні апарати.

Смак гвоздики, мускатного горіха пов'язані з 4-вініл гваяколом (2-метокси-4-вінілфенолом) – головною фенольною сполукою пшеничного пива, яка дає пиву аромат гвоздики, мускатного горіха, духмяного перцю. Утворюється шляхом перетворення дріжджами ферулової кислоти.

Дефекти, пов'язані з утворенням побічних продуктів

Під час бродіння дріжджі виділяють у пиво низку продуктів метаболізму, які зазнають кількісних і якіс-

них змін, частково реагуючи один з одним. Побічні продукти бродіння мають вирішальне значення для якості готового пива, тому їх утворення і розщеплення потрібно розглядати разом з метаболізмом дріжджів. Разом з тим оцінювати ці продукти варто також з позиції пивовара, який за допомогою відомих технологічних прийомів повинен намагатися підтримати їх концентрацію в оптимальних межах. З цієї точки зору, пропонуємо звертати увагу на **утворення і розщеплення таких сполук:**

- вищих спиртів;
- ефірів;
- карбонільних речовин;
- органічних і жирних кислот;
- сірковмісних речовин.

Розрізняють речовини, що формують «букет» молодого пива (діацетил, альдегіди, сірковмісні речовини). Вони надають пиву нечистий, зелений, незрілий смак і запах, і при підвищеній концентрації негативно впливають на якість пива. Ці речовини під час бродіння і дозрівання можуть бути видалені з пива біохімічним шляхом, в чому і полягає мета дозрівання пива.

Та речовини, що формують «букет» готового пива (вищі спирти, ефіри), значною мірою визначають аромат пива, і їх наявність у певній концентрації – це передумова для отримання якісного пива. Ці речовини не можуть бути вилучені з пива технологічним шляхом.