ПИВО ТАЙЁРЛАШДА ХМЕЛЬ ВА ХМЕЛЬ МАҲСУЛОТЛАРИНИНГ АҲАМИЯТИ

Д.Х.ХАСАНОВА, Н.Х.ТЎХТАБОЕВ, И.Р.АСҚАРОВ

В статье рассматривается роль хмеля и его компонентов в приготовлении пива как одного из основных составляющих пивной продукции.

The role of hop and its components in preparation of beer as one of the basic making beer production is discussed in this article

Хмель пиво таъмига ва ташқи кўринишига ўз таъсирини кўрсатадиган табиий ҳом ашёдир. У пивога ўзига ҳос аччиқлик ва хушбўйлик бериб, хмелнинг α-кислотаси пивони микроорганизмлар билан инфекцияланишидан сақлайди ҳамда кўпик барқарорлигини оширади.

Пиво 4000 йил аввал Мисрда ишлаб чиқарила бошланган ва у пиволар аччиқ бўлмаган. Дастлаб, Шимолий Европада аччиқ ўсимликлар ва қўшимча зираворлар билан пиво таъми балансланган. Ўша даврларда хмель Европада ва Жанубий Осиёда ёввойи ҳолда ўсган. VIII-IX асрларда Франция ва Германия монастирларида хмель маданийлаштирилиб, тиббий мақсадларда ўстирилган [1].

Хмель (Humulus lupulus - қулмоқ) қуббалилар оиласига мансуб бўлиб, кўп йиллик, совуққа чидамли ўсимликдир. Пиво ишлаб чиқаришда хмелнинг (урғочи гуллари) қуббаси ишлатилиб, у ўзида майда сариқ доналар (лупулин бези) тутади [2].

Лупулин бези қаттиқ ва юмшоқ смолалардан ҳамда хмелнинг эфир мойларидан иборат бўлади. Юмшоқ смолалар аччиқ моддаларга айланиб, эфир мойлари эса хмель хушбўйлигини беради. Хмель уруғи пиво ишлаб чиқаришга кераксиз бўлиб, уруғли хмель сифатсиз ҳисобланади. Тим О'Рурк нинг фикрича уруғдаги оксидланган ёғлар пивога ёқимсиз таъм беради. Хмель қуббаси, асосан, ўсимлик моддаларидан: целлюлоза,оқсил, полифеноллардан иборат.

Хмель қуббалари етилиши билан ҳосил йиғиштирилади. Бу августнинг охири ва сентябрь ойларига тўғри келади. Янги терилган хмелнинг намлиги 80 % атрофида бўлиб, уни сақлаш учун қуритиш керак бўлади. Хмель иссиқ ҳаво ёрдамида, махсус қуритиш хоналарида, намлик 12 % дан (одатда 10 %) пасайгунча қуритилади. Шундан сўнг хмель прессланиб, қопларга жойланади [3].

Одатда хмель сифати қуйидаги кўрсаткичларга қараб баҳоланади:

1. Ташқи кўриниши ўрганилиб, дефект ва касаллик аломатлари текширилади.

2. Қўл билан қуббалар эзилиб, смолалар миқдори тахминан аниқланади.

3. Майдаланган хмель хушбўйлиги текширилиб, хмель мойининг сифати баҳоланади [4].

Хмель ва асосан, хмелнинг аччиқ навлари, α-кислота миқдорига қараб (унинг миқдори навларга қараб 5-14 % гача ўзгариши мумкин) баҳоланади. Махсус ароматик хмель навларида α-кислоталар (тахминан 2,5-6,0 %) оз бўлиб, ароматик хоссалари ҳисобига қимматбаҳо ҳисобланади. Хмель гранула (донадор) ва экстракт ҳолатда ҳам сақланади. Хмелнинг оксидланиши натижасида юмшоқ смолалар миқдори камаяди, қаттиқ смолалар миқдори эса ортади, шунингдек, α- ва β-кислоталар камаяди. Хмель смолаларининг оксидланишидан учувчан ёғ кислоталари миқдори ортиб, хмелга эски зах таъмини беради.

Кондуктометрик усулда α-кислоталар миқдори аниқланганда, β- кислотанинг оксидланиши пасайиб, гулупонлар янги эрувчи аччиқ моддаларни ҳосил қилади ва бу аччиқликнинг камайишини компенсациялайди. Шунинг учун эски хмелдан фойдаланганда аччиқлик α-кислота миқдорига қараб ўлчанган натижадан юқори бўлиб чиқади. Хмель смолалари табиатини икки усулда: яқин инфрақизил спектроскопия ва электрон қурилмаларида аниқлаш мумкин [5].

Хмель қуйидаги функцияларни бажаради:

1. Пивога аччиқ таьм ва хушбўйлик беради (α-кислота асосий аччиқ таьмни берса, эфир мойлари хушбўйлик беради).

2. Ачитиш жараёнида ачитқилар ҳаракатига таьсир қилади.

3. Пивонинг етилишида иштирок этади.

4. Бактериостатик хоссага эга бўлиб, пивони микроорганизмлар билан инфекцияланишидан сақлайди.

5. Шарбатни қайнатиш давомида ортиқча кўпикланиб кетишининг олдини олади.

6. Шарбатни қайнатиш жараёнидаги оқсиллар коагуляциясида иштирок этади.

7. Шарбатдан хмелни ажратишда фильтрлаш материали сифатида фойдаланилади.

8. Пиво кўпиги сифатини оширади [6].

Хмелдан полифенол моддалар ҳам ажралиб, пивонинг қайтарувчанлигини оширади ва оксидланиб эскиришидан сақлайди.

Пиво ишлаб чиқаришда шарбатни қайнатишда α-кислота изомерланиб, яхши эрувчи изо-α-кислотага айланади. β-кислота оз эрийди ва шарбатни қайнатишда ўзгармайди [7].

Аччиқлик компонентини, асосан, қуббанинг озгина қисми беради. Аччиқ моддаларнинг кўп қисми шарбатни қайнатишда эритмага ўтади. Ҳамма пиволар ҳам бир ҳил аччиқликка эга бўлмайди. Турли пиво навлари ўз талабларига қараб турлича аччиқликка эга бўлади. Пиво пиширувчи учун хмелдан фойдаланиш даражасини назорат қилиши муҳим бўлади ва бу формула асосида ҳисобланади. Хмелдан ажраладиган α-кислота миқдорини олдиндан ҳисоблаш мумкин. Изо-α-кислотани ишлаб чиқариш жараёнида қуйидаги сабабларга кўра маьлум қисми йўқотилади:

1. Қайнатиш жараёнининг интенсивлиги ва давомийлиги.

2. Фақат 50 % α-кислота шарбатни қайнатишда изомерланади.

3. Изо-α-кислота труба заррачалари таъсирида (шарбатни тиндиришда) абсорбцияланади.

4. Изо-α-кислота ачитқилар таьсирида ҳам абсорбцяланади ва ачитиш жараёнида ҳосил бўладиган кўпик билан йўқотилади.

5. Изо-α-кислота тайёр мевани фильтрлашда ҳам абсорцияланиб, пиво кўпигида ҳам йўқотилади [8-9].

6. Хмелнинг эфир мойлари хушбўйлик манбаи ҳисобланади. У учувчан бўлиб, 60-90 дақиқада тўла учиб кетиши ҳам мумкин. Бироқ маьлум қисми қиздириш натижасида терпенланади. Шунинг учун кўп пиво пиширувчилар маълум қисм хмелни қайнатиш тугашига 5-20 дақиқа қолганда қўшадилар.

Хмель эфир мойларининг 300 дан ортиқ компонентлари аниқланган. Одатда улар масспектроскопия ва газ хромотографияси усулларида аниқланади. Эфир мойларининг компонентлари 3 гуруҳга бўлинади:

1. Углеводлар (умумий массанинг 50-80 % миқдори). Асосий углеводлар монотерпенлар (C_{10}), мирцен ва сесквитерпенлар (C_{15}), кариофиллен ва гумуленлардир. Барча углеводлар осон учувчан бўлади.

2. Оксигенланган бирикмалар (умумий массанинг 20 % миқдори) бўлиб, улар қутбли ва кимёвий мураккаб гуруҳларга эга углеводлардир. Улар шарбатга осон ўтади ва пивода ҳам сақланади.

3. Олтингугуртли бирикмалар (умумий массанинг 1 % дан озроқ) оз бўлишига қарамай пиво хушбўйлигига таьсир қилади. Баьзи олтингугуртли бирикмалар пивога қайнатилган сабзавотлар, пиёз ва резина ҳидини бериб қўяди [10].

Хмель хушбўйлигини ошириш учун қўшиладиган хмель миқдори ва қўшиш вақтини билиш жуда муҳим. Хмель қайнатишнинг бошида қўшилса, тайёр пивога хушбўй моддалар оз ўтади. Бироқ кимёвий модификация ва ароматик бирикмаларнинг ўзаро таъсирлашиши боради. Оғир эфирлар ва кетонлар кеч хмелланган пивога мева-цитрус хушбўйлигини беради. Кеч хмелланганда, яъни қайнатишга 5-20 дақиқа қолганда хмель мойлари кам йўқотилади. Қуруқ хмеллаш эса тайёр махсус пиволар учун қўлланилади.

Хмель қуббалари ва гранулаларидан ташқари, экстрактлардан ҳам фойдаланилади, бундай экстрактлар α-кислота ёки изо-α-кислота кўринишида бўлиб, шарбатни қайнатишда ёки тайёр пивога тўғридан-тўғри қўшилади.

АДАБИЁТЛАР:

1. Меледина Т.В. Сырье и вспомогательные материалы в пивоварении.- Санкт-П, 2003.- С. 140-145

2. Лхотский Ф. Пивоварение.- М.: Пищевая промышленность. -1977.- С. 102-111

3. Елисеев М.Н. Цвет сусла и товарное качество пива.- М.: Пищевая промышленность,1991.- С. 221-222

4. Калуянц К.А. Химия солода и пива.– М.: Агропромиздат, 1990.- 174 с.

5. Казанер Я.Д. Биологическая и коллоидная стойкость пива. –М.: Пищевая промышленность,1978.- С.54

6. Мальцев П.М. Технология солода и пива.–М.: Пищевая промышленность,1972.- 865 с.

7. Булгаков Н. Производственный и лабораторный контроль солодорашения и пивоварения.– М.: Пищепромиздат,1959.- С.198-200

8. Гигиена и санитария на пивоваренных заводах и заводах безалкогольных напитков.– М.: Пищепромиздат, 1951.- 44 с.

9. Кослинский Г.И. Технология солода, пива и безалкогольных напитков: Лабораторный практикум по технологическому контролю производства.- Минск, 1998.- С.114-115

10. ЎзРСТ 230-96. Пиво. Маҳаллий навлар.- 4 б.