

Пивото е слабоалкохолна естествено газирана пенлива напитка, получена чрез спиртна ферментация на озахарена и охмелена мъст от ечемичен малц. То спада към най-широко разпространените напитки в света. Своята популярност пивото дължи на характерния си освежаващ резлив и приятно горчив вкус.

Химичен състав на пивото. Характерните свойства на пивото се обуславят от химичния му състав, който е извънредно сложен. Пивото съдържа разнообразни органични и неорганични вещества, преминали в него (в непроменен или променен вид) от използваните суровини, както и вещества, образували се в процеса на производството и отлежаването. Физиологичната си активност пивото дължи на

етиловия алкохол,

съдържанието на който в различните видове пиво може да се движи в доста широки граници - от 2 до 8 %, но най-често е в пределите 2,5-3,5 %. Пенливостта си и резливия си вкус пивото дължи главно на съдържащия се в него

Въглероден диоксид

(0,35-0,40 %), който е с ендегенен произход. Съдържанието на

сухо Вещество

в пивото варира от 3 до 10 %, в зависимост от типа. Главни компоненти в състава на сухото вещество са: въглехидрати, азотсъдържащи вещества, фенолни вещества, горчиви хмелови вещества, органични киселини, ароматични вещества, багрилни вещества, витамини, разнообразни минерални вещества и др.

Въглехидрати. В пивото въглехидратите са представени от продуктите на междинното и крайното хидролитично разграждане на нишестето - главно разномолекулни декстрини, малтотетроза, малтотриоза, малтоза, глюкоза. Те оказват влияние върху вкуса на пивото и в най-голяма степен влияят на плътността му, тъй като на тях се падат около 80 % от действителния екстракт.

Азотсъдържащи вещества. Азотсъдържащите вещества са представени главно от разтворими протеини и продукти от хидролитичното им разпадане - разномолекулни полипептиди и свободни аминокиселини.

Фенолни вещества. Пивото съдържа разнообразни фенолни вещества, които отчасти преминават от обвивките на ечемика, но в по-голямата си част идват от хмела. Общото съдържание на фенолни вещества не е голямо, но те имат особено важно значение, тъй като оказват влияние върху формирането на вкуса и оцветяването на

пивото Горчиви хмелови вещества. Пивото съдържа комплекс от горчиви хмелови вещества (главно хумулонови и лупулонови киселини), които в най-голяма степен обуславят характерната му приятна горчивина. Горчивите хмелови вещества имат и бактерицидни свойства, което е от значение за трайността на различните типове пиво.

Органични киселини. Съдържанието на органични киселини в пивото е около 0,2

Багрилни вещества. В пивото се съдържат разнообразни багрилни вещества, които в комплекс обуславят характерния му цвят.

Ароматични вещества. Пивото съдържа сложен комплекс от ароматични вещества. Една част от тези вещества са съставки на етеричното масло на хмела, а друга част постъпват с малца (особено с тъмния малц).

Пивото съдържа разнообразни водоразтворими витамини от комплекса В, но в незначителни количества, поради което едва ли може да се разглежда като източник на витамини за човека.

Като продукт пивото има преди всичко вкусово значение. То действа освежаващо и има свойството да възбужда апетит и с това да съдейства за по-доброто храносмилане. Едновременно с това, пивото е от малкото вкусови продукти, които притежават и значителна хранителност.

Суровини за производство на пивото. Като основни суровини при производството на пиво се използват: пивоварен ечемик, хмел, вода и бирена мая.

Ечемик. Ечемикът е главната суровина в пивопроизводството. Първоначално от него се получава малц, който впоследствие се озахарява, и получената пивна мъст след изваряване и охмеляване се подлага на спиртна ферментация. От ечемик с повишено съдържание на белтъчини се получава нестабилно пиво. Прекомерно ниското съдържание на белтъчини пък влошава пенливостта. *Хмел.* Хмелът (и особено лупулинът) съдържа разнообразни горчиви хмелови киселини и смоли, фенолни

вещества (главно катехини и танини), разнообразни ароматични вещества от групата на терпените и др., по-голямата част от които при преработката преминават в пивната мъст и имат решаващо значение, както за стабилизирането на пивото, така и за формирането на основните му органолептични свойства. От качеството на хмела в много голяма степен зависи качеството на пивото.

Вода. При равни други условия, качеството на пивоварната вода има решаващо значение за качеството на пивото. Пивоварните свойства на водата се определят от вида и количеството на разтворените в нея соли. Счита се, че използваната в пивоварството вода трябва да бъде за предпочитане мека (с твърдост до 12"), с относително ниско съдържание на карбонати на калция, магнезия и натрия. Напоследък в пивоварството широко се прилага практиката за изкуствено подобряване качеството на водата чрез омекотяване и добавяне на някои недостигащи соли.

Бирена мая. Бирената мая се използва за провеждане на спиртната ферментация в пивната мъст. Представлява суспензия на културни спиртни дрожди, приготвени от чиста култура на специално селектирани раси, приспособени да се развиват при ниска температура и в присъствието на хмелови вещества.

Други суровини. Използването само на малц като източник на ферментиращи захари в пивопроизводството е икономически твърде неизгодно. Ето защо обикновено част от малца (до 25-30 %) се замества с немалцувани суровини - немалцуван ечемик, оризова кърма, царевица, гликоза и др.

Производство на пиво. Процесът на производство на пиво е твърде сложен и обхваща следните основни фази: приготвяне на пивоварния малц, приготвяне на пивната мъст, ферментация на пивната мъст, деферментиране и отлежаване на пивото, филтриране и пълнене.

Приготвяне на малца. Пивоварният малц (наричат го още слад) представлява покълнал, изсушен при специални условия и освободен от коренчетата ечемик. Главната цел на малцуването е натрупване и активизиране на комплекс от ензими (амилази, протеази и др.), необходими впоследствие за формирането на пивната мъст.

Съществуват различни технологични схеми, по които става производството на малца, но всички те включват следните главни операции: почистване на ечемика, накисване, кълнене (сладуване) на ечемика, сушене на малца. Най-отговорната операция е кълненето, понеже точно при него в зърното настъпват главните промени - натрупване на амилази, необходими за последващото озахаряване на нишестето, натрупване на протеолитични и други необходими ензими, частично разграждане на някои от сложните органични съединения (нишесте, белтъчини и др.) и т.н. Светлият малц е основен в пивопроизводството. Наред с него се получават и други видове малц (тъмен малц, карамел-малц, черен кафе-малц и др.), необходим главно като добавка при производството на тъмните видове пиво.

Приготвяне на пивната мъст. Тази фаза включва главно следните технологични операции: смилане на малца, приготвяне на малцовата каша, мъстуване, изваряване на пивната мъст с хмел и охлаждане. Смилането става във валцови устройства. Приготвянето на малцовата каша става в каци смесители чрез смесване на смления малц (и останалите смлени немалцовани материали) с определено количество топла вода. Мъстуването е обработка на малцовата каша с цел в нея да протече озахаряване на нишестето, пълното извличане на екстрактивните вещества от малца, както и всички останали процеси, които водят до формирането на т.нар. сладка пивна мъст. Известни са два начина на мъстуване - инфузионен и декокционен. С изваряването се постига главно преминаване на хмеловите вещества в мъстта, коагулиране и пресичане на нестабилните компоненти и изпаряване на излишната вода.

Ферментация на пивната мъст. Охладената мъст постъпва в големи ферментационни вани, където в нея с помощта на бирената мая се провежда спиртна ферментация. Това е т.нар. главна ферментация, през време на която основното количество ферментиращи захари се разлага до етилов алкохол и въглероден диоксид.

Деферментиране и отлежаване на пивото. След приключване на главната ферментация, младото пиво (нарича се още „зелено“ пиво) допълнително се охлажда до 2-3°C и се източва за отлежаване в депозитни съдове (депозитни танкове). Депозитните съдове са разположени в подземни изби, в които посредством изкуствено охлаждане се поддържа температура около 0-3°C. Депозитните съдове след напълването херметично се затварят и пивото се оставя да отлежи 15-90 денонощия (в зависимост от типа му). В началния период на отлежаването пивото бавно доферментира и се насища с CO₂. През втория период на отлежаването пивото постепенно се избистря и се стабилизира, като постепенно придобива свойствата на готов за консумация продукт.

Филтриране и пълнене на пивото. След приключване на отлежаването, с помощта на помпи под налягане от СО₂ пивото се подлага на филтриране (през целулозно-азбестови или кизелгурови филтри), което има за цел окончателно отстраняване на плаващите частици и придаване кристална бистрота на пивото. Бутилките, в които се пълни пивото, трябва задължително да бъдат от тъмно стъкло, за предпазване от неблагоприятното въздействие на светлината. Бутилките допълнително се подреждат в транспортни опаковки - най-често картонени или пластмасови каси с прегради за всяка бутилка.

Стабилизация и пастьоризиране на пивото. Произведеното по обикновения начин пиво съдържа дрожди и много други живи микроорганизми, поради което има малка трайност (8-10 дни). За да се увеличи трайността му, пивото се подлага на пастьоризация.

Класификация и асортимент на пивото. Асортиментът на произвежданото у нас пиво е твърде разнообразен и е с тенденция към непрекъснато обогатяване. Това разнообразие се обуславя главно от вида и качеството на използвания малц, от количеството на вложения хмел, от началната екстрактивност на пивната мъст преди ферментацията и от особеностите на приложената технологична обработка. Класифицирането на пивото става главно въз основа на следните признаци:

1. Според цвета и някои особености на технологията, обуславяща основните му потребителни свойства, пивото се дели на следните три основни категории: светло, тъмно и пиво виенски тип.
2. Според трайността им, пивата биват: стабилизирани и нестабилизирани. Стабилизирани са пивата с повишена колоидна и биологична трайност, постигната чрез употребата на стабилизиращи средства и пастьоризация. От своя страна, те биват: нискостабилизирани (пастьоризирани в поток), с минимална трайност (при 20°С) 20 дни, и високостабилизирани (пастьоризирани след бутилирането в тунелни пастьоризатори), с минимална трайност 90 дни. Нестабилни са пивата, при производството на които не са употребени стабилизиращи средства и пастьоризация. Тяхната трайност е 8-10 дни от датата на бутилирането.
3. Според процентното съдържание на сухо вещество в пивната мъст, от която са

получени (т.нар. начална екстрактивност), пивата се делят на:нискоекстрактивни (от 4 до 9,9%), с р е д-ноекстрактивни (от 10до 13%) и вискоекстрактив-ни и (над 13.По-вискоекстрактивните пива се отличават с по-голяма плътност (понеже и съдържанието на действителен екстракт в тях е по-високо), по-добра пенливост и са, общо взето, с по-добри потребителни свойства.

4. Според равнището на потребителните им свойства (обуславяно главно от суровините и начина на производството), пивата от отделните категории биват: обикновени, оригинал-ни, специални и луксозни. С най-добри потребителни свойства и едновременно най-трайни са специалните и особено луксозните пива. Те са и по-вискоекстрактивни.

Светли пива. Това са най-масово произвежданите пива. Приготвят се от светъл малц, като при по-висококачествените пива се допуска и добавянето на съвсем малки количества карамел-малц. Характерното за тях е, че за разлика от тъмните пива се произвеждат с повече хмел, поради което се отличават с по-голямата си горчивина и с умерен до силно изразен хмелов аромат. Те почти не съдържат неферментирани захари, затова при тях не се усеща сладка жилка във вкуса. Оцветяването при тези пива е от светложълто до наситеножълто с чаен оттенък.

Тъмни пива. Произвеждат се също от светъл малц, но със значителна добавка на тъмен малц, а при отделни видове и на карамел-малц и кафе-малц. Отличават се с тъмния си цвят и с умерен до преобладаващ аромат на карамел-малц. Тъй като тези пива винаги съдържат известно количество неферментирани захари, вкусът им е от умерено до подчертано изразен сладникъв. Характерно за тъмните пива е и това, че те се приготвят с по-малко хмел, поради което при тях почти не се усеща хмеловата горчивина и хмеловият аромат. Общо взето, това са по-тежки, по-вискоекстрактивни пива, които се употребяват предимно през зимата, за разлика от светлите, които поради освежаващото им действие се предпочитат през лятото.

ПиВа Виенски тип. По своя цвят, аромат и вкус тези пива заемат междинно положение между светлите и тъмните. Произвеждат се от светъл малц, но с добавка на карамел-малц и на средно количество хмел. Ето защо те са по-тъмни от светлите пива, но по-светли от тъмните.

Основни показатели на качеството.

Органолептични показатели. Определянето на характеристиките и стойностите на органолептичните показатели е от най-голямо значение при оценяване качеството на пивото. Най-важни от тези показатели са: цвят, бистрота, пенливост, аромат и вкус.

Цвят. Като показател цветът характеризира преди всичко категорията и типа на пивото. Съществуват различия в интензивността на оцветяването и на различните видове пиво в рамките на категорията и типа. Изисква се във всички случаи цветът по своята интензивност и характеристика да съответства на вида, типа и категорията на пивото.

Бистрота. Това е един от най-важните показатели на качеството на пивото. Изисква се пивото от всички видове да бъде напълно бистро, без мътилки, плаващи частици, отлагания по стените на бутилките и т.н.

Пенливост. Налято в чиста чаша, при температура 6-12°C пивото трябва да образува красива, висока, компактна и устойчива пяна с постоянно отделяне на мехурчета CO₂. Пенливостта може да се разглежда като синтетичен показател, който косвено характеризира останалите органолептични свойства на пивото и особено вкуса и аромата му.

Аромат. Ароматът е преди всичко характерен белег за типа и категорията на пивото и се определя както от качеството и вложеното количество на изходните материали, така и от приложената технология. Във всички случаи се изисква ароматът да бъде приятен и характерен, като не се допуска наличието на странични оттенъци.

Вкус. Вкусът е в крайна сметка главният показател, по който се оценява качеството на пивото. Вкусът трябва да бъде приятен, във всички случаи резлив (с различна интензивност при различните категории пиво), с определена плътност и характерен за типа на пивото.

физико-химични показатели. От физико-химичните показатели на пивото сега в БДС се регламентират само следните: екстрактивно съдържание на пивната мъст,

киселинност, съдържание на CO

2 и стабилност.

Екстрактивност. Това е основният физико-химичен показател, който до голяма степен комплексно характеризира качеството на пивото. В пивото се различават два вида екстрактивност: действителна и начална. Действителната екстрактивност, изчислена в проценти, характеризира общото съдържание на екстрактивните вещества в пивото. Началната екстрактивност характеризира общото съдържание на екстрактивни вещества в пивната мъст преди започване на ферментацията.

Киселинност. Всяко пиво се характеризира с определена киселинност, която придава свежест на вкуса му. Пивото с много ниска киселинност е с доста плосък вкус, но още по-отрицателно е влиянието на повишената киселинност

Съдържание на въглероден диоксид. За пивото този показател също е важен, тъй като от CO₂ зависи резливият му вкус и до голяма степен неговата пенливост. Освен това, добре газираното пиво е по-стабилно при съхраняване.

Стабилност. Показателят стабилност характеризира биологичната и физико-химичната устойчивост на пивото при съхраняване. Стабилността се определя ускорено по специално разработена методика и се преизчислява в дни от датата на бутилирането.

Транспортиране и съхраняване на пивото. Пивото е твърде нестабилен продукт, който лесно се поврежда под влияние на външните условия. Поради това то трябва да се превозва и съхранява при спазване на определени изисквания.

Изисквания при транспортирането. До населените места, където са изградени цехове за пълнене, транспортирането на пивото става с автоцистерни. В търговската мрежа и в общественото хранене, обаче, пивото постъпва налято в алуминиеви бурети и бутилирано, като бутилките са подредени в транспортни опаковки -пластмасови или картонени каси.

Съхраняване на пивото. Съхраняването на пивото трябва да става в затъмнени, чисти,

сухи и хладни помещения с температура , не по-висока от 12°C, но не и по-ниска от 5°C. Съхраняването става в транспортните опаковки, като буретата се подреждат едно над друго върху дъната си, а касите се подреждат на стифове върху дървени скари. През време на съхраняването в никакъв случай не трябва да се допускат резки колебания на температурата на пивото. Не бива да се допуска и излагане на опаковките с пиво на пряка слънчева светлина.

Промени В пивото при съхраняване. Пивото, особено непастьоризираното, е твърде капризен и нестабилен при съхраняване продукт. В него лесно настъпват физико-химични и биологични процеси, които водят до промени в органолептичните му свойства и до влошаване на качеството му. Това са естествени за пивото и неизбежни процеси. Понякога, обаче, поради грешки в технологията или поради неправилно транспортиране и съхраняване, те възникват преждевременно. Първият видим признак на почти всички протичащи в пивото нежелателни процеси е помътняването.