**Зміст**

|  |  |
| --- | --- |
| Вступ | 3 |
| Розділ 1. Аналітична частина | 5 |
| 1.1. Об’єми виробництва пива в Україні | 5 |
| 1.2.Сировинна база | 6 |
| 1.3. Виробники | 8 |
| 1.4.Асортимент | 8 |
| 1.5. Експорт/імпорт | 9 |
| 1.6. Конкуренція | 10 |
| 1.7. Характеристика виробництва світлого пива | 11 |
| Розділ 2. Економічна частина | 21 |
| Висновки | 23 |
| Список використаної літератури | 24 |

**Вступ**

Коли було зварене перше пиво, достеменно не знає ніхто. Але відомо, що почали його варити при монастирях. У кожну епоху пиво мало своїх прихильників і противників. Від якісного напою, навіть після кількох пляшок, людина ніколи не сп’яніє. Вона лише розслабиться, і голова згодом не болітиме.

Люди п’ють пиво тому, що воно добре втамовує спрагу, збуджує апетит і підіймає настрій. З його слів, у пивному ритуалі є лише одна негативна сторона — занадто багато пива.

Є кілька ознак якісного напою, — пиво має бути прозорим і пінитися. Також якість можна перевірити таким способом: візьміть монету 5 копійок і покладіть її на піну. Якщо вона затримується — пиво якісне.

Технологія виробництва пива залежить від багатьох чинників. Треба брати до уваги, що маєш справу із живою культурою — дріжджами, які перетворюють сусло з солоду та хмелю на бурштиновий напій.

Що є у пиві? Пиво містить цинк — необхідний елемент для нормального функціонування чоловічої статевої системи.

Вітаміни потрапляють до пива в основному із солоду, багатого на вітаміни групи В. Однак у процесі приготування пива кількість вітамінів зменшується. Також у цьому хмільному продукті є нікотинова (5-20 мг/л), пантотенова і фолієва кислоти (близько 110 мкг/л).

Саме пиво — продукт не дуже калорійний, але воно викликає апетит, бо його основні складові — хміль, спирт, вуглекислий газ — стимулюють потребу в їжі.

Ще давні шумери приписували пиво для полоскання ротової порожнини й уживання всередину теплого пива для лікування зубного болю.

У часи середньовіччя хмільний напій застосовували для виведення каменів із нирок і для лікування духовного і фізичного виснаження. Пивом також розтирали стомлені ноги після далекої дороги.

У ХVІ столітті знаменитий Парацельс лікував хвороби печінки папоротевим пивом, а захворювання дихальних шляхів — пивом із шавлії.

Як маски і натирання пиво використовують у середньовічній косметології для омолодження шкіри.

Німецький першовідкривач збудників холери професор Кох підтримував своїх колег — чеських професорів Главу і Томарєва, які бачили у пиві ліки від холери. Бацили холери швидко гинули у хмільному напої. А спустошливі епідемії холери в Європі рідко зачіпали працівників середньовічних броварень.

У ХVІІІ і на початку ХІХ століття більшість ліків у шпиталях приймалися тільки з пивом. Як загальнозміцнюючий напій пиво давали пацієнтам у лікарнях Петербурга аж до середини ХІХ століття.

Встановлено, що пиво виводить з організму солі алюмінію, а жодна інша рідина цього зробити не може. Водночас хмільний напій виводить з організму канцерогенні речовини і знижує ризик захворювання на рак у два-три рази.

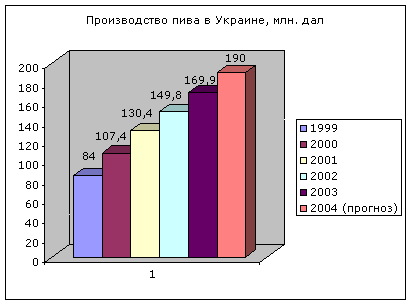
Пивні дріжджі радять приймати усередину при різних інфекційних захворюваннях, фурункульозі, цукровому діабеті, вугровій висипці, хворобах шкіри.

Гострі респіраторні захворювання також лікують за допомогою пива. До кухля підігрітого напою додають ложку меду або суміш — яйце, трішки гвоздики та кориці.

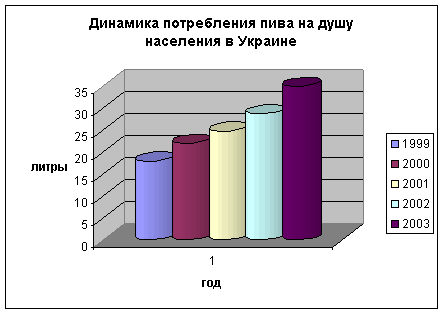
**Розділ 1. Аналітична частина**

**1.1. Об’єми виробництва пива в Україні**

Об'єми виробництва янтарного напою в Україні зросли за останні п'ять років, переважно завдяки залученню іноземних інвестицій, модернізації устаткування, маркетинговій політиці. Виробництво пива в Україні за 1 рік представлено в діаграмі 1.1.



Динаміка споживання пива за 1 рік на душу населення (в літрах) в Україні представлена в діаграмі 1.2.



На думку аналітиків український ринок пива заповнений лише на 70%, що дозволяє розвивати і укріплювати позиції на ринку. На середньостатистичного жителя України в 2004 році доводиться 38л пива в рік, що в півтора разу менше ніж в Росії і в три рази менше ніж в Європі. Враховуючи позитивну динаміку в споживанні пива, за прогнозами експертів до 2010 року цей показник може досягти російського рівня.

Виробництво пивобезалкогольної продукції в Україні регулюється наступними законами і нормативними актами:

1. Закон № 481/95-ВР від 19.12.95 «Про державне регулювання виробництва і оберту спирту етилового, коньячного і плодового, алкогольних напоїв і тютюнових виробів»

2. Закон № 392/95-ВР від 15.09.95 «Про акцизний збір на алкогольні напої і тютюнові вироби»

3. Закон “Про збір на розвиток виноградарства, садівництва і хмелярства” від 09.04.1999 № 587-XIVВР

4. Наказ ДПА України від 19 березня 2001 р. №111 “Про затвердження Положення про порядок нарахування, терміни сплати і подання розрахунку акцизного збору та змін до наказів ДПА України”.

А також на розгляді перебуває Проект Закону України «Про акцизний збір» від 17 лютого 2003 р. №3017-1

**1.2.Сировинна база**

Основними складовими при виробництві пінного напою, є хміль і солод. В Україні гостро відчувається брак хмелю. З необхідних 3,4 тис. тонн проводиться 0,7 тис. тонн, що вимушує підприємства експортувати хміль з Німеччині, Чехії, Словаччині. На Україні хміль вирощують у восьми областях: Житомирської, Київської, Волинської, Рівненської, Чернігівської, Львівської, Вінницької, Хмельницької. Однієї з проблем хмелярства, як відзначають аналітики є відсутність технологічної бази. Виробництво таких видів пивоварної сировини, як хмільний екстракт і гранули в Україні не освоєно. ВАТ «Укрхмель» побудував в Житомирі єдиний в країні гранулятор. І це при тому, що крупні пивзаводи практично не використовують шишки хмелю, а вживають хмільні гранули або екстракт. По своєму складу і властивостям хміль не має аналогів. В сухому вигляді він складається з 18,5% гірких речовин, 0,5% хмільні масла, 3,5% дубильні речовини, 20% білка і 8% мінеральних речовин. Інші 48,7% складають целюлоза і інші речовини.

Основні гравці на ринку хмелю: «Hopstine» і його підрозділ «Fromm, Mayer-Bass», охоплюють 30% світового ринку, а також «Joh. Barth & Sohn», з часткою в 40% світового ринку. Нині на розгляд ВР перебуває законопроект про пільговий імпорт екстракту і гранул хмелю для забезпечення сировиною заводів пивоварень (обговорюється питання пониження ввізного мита з 50% до 25%). Зараз ввізне мито на хміль складає 50%, але не менше 2,5 євро за кг.

З солодом питання йде не набагато краще. Офіційна місткість українського ринку складає 200-250 тис. тонн солоду в рік. В 2003г. з 7 млн тонн українського урожаю ячменю 2 млн тонн склав пивоварний ячмінь, але приблизно 70% урожаю було неякісним.

Основна частка пивоварного ячменю виростає в Івано-франківській, Черкаській, Київській, Чернівецькій, Вінницькій, Житомирській, Тернопільській, Сумській областях.

У вересні поточного року в Україні наголошувалося значне скорочення виробництва солоду - до 9,6 тис. тонн. Так, в порівнянні з попереднім місяцем об'єми виробництва зменшилися на 6 тис. тонн, або 39%, а в порівнянні з вереснем 2003 року - на 2,4 тис. тонн, або 20%.

В цілому, за 3 місяці 2004/05 МГ виробництво солоду, за даними оперативної статистики, склало 43 тис. тонн проти 37,3 тис. тонн за відповідний період минулого сезону.

**1.3. Виробники**

На ринку янтарного напою України діє близько 50 підприємств, 42 з яких входить в асоціацію «Укрпиво» і контролюють 70% виробництва, але лідерство розділяють між собою чотири основні компанії:

1. Холдинг «САН Інтербрю Україна»

2. ЗАТ «Оболонь»

3. Скандинавську пивну компанію Baltik Bevereges Holding (ВВН) в Україні.

4. ЗАТ «Сармат»

А також пивзаводи меншого масштабу, що проводять кожний приблизно по 0,4 млн. дав пиво в рік: АОЗТ «Радомишль», «Пивзавод на Подолі», «Запорізький пивзавод №1», «Бердичівський пивзавод», «Мікулінецкий пивзавод «Бровар», об'єднання «Хмельпіво», «Уманьпіво», Лісичанській пивзавод, «Ніжинський пивзавод», Одеський завод «Гамбрінус», Рівненський пивзавод і інші.

**1.4.Асортимент**

Насиченість ринку різними сортами пива, а також зниження ринкового дефіциту посилює роль маркетингу.

До недавнього часу багато пивних компаній працювали на масову цільову аудиторію. Проте кілька років тому виникла необхідність більш чіткої структурної сегментації на продукцію премиум класу, середнього класу, для широкої аудиторії і т.д. Тепер же більше уваги приділяється розробці марки і маркетинговим прийомам її просування на ринок.

Основною задачею маркетингової політики є збільшення обсягів продажу і посилення позицій бренду і його впізнанності серед споживачів.

Ринок пива України представлений величезним асортиментом, основна частка якого складає п'ять основних марок: світле, темне, червоне, біле і міцне. Близько 90% вітчизняного пивного ринку займають світлі сорти, на які доводиться основний об'єм продажів, а інші 10% розділяють між собою інші сорти, переважно темні. Зараз «в моді» нефильтровані сорти пива.

Досліджуючи ринок пивної тари, аналітики прийшли до висновку, що на українському ринку 2003 року була представлена пивобезалкогольная продукція, в семи видах упаковки. Найбільшим успіхом користувалася традиційна для споживача скляна тара.

Структура продажів пінного напою залежно від тари представлена в таблиці:

Об'єми ринку пивної тари в Україні в 2003 р.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Пляшка 0,5 скло | Пляшка 0,33л скло | Банка 0,33л жерсть | Банка 0,5л жерсть | Пляшка 2,0л жерсть | Пляшка 1,5л ПЕТ | Пляшка 1л ПЕТ | | 73,0% | 3,2% | 0,3% | 3,0% | 4,2% | 2,4% | 13,7% | |

Проте за оцінками фахівців український ринок Пет-тари в найближчі два роки виросте до 25%. Помітимо, що в 2003 році зростання споживання пластикової тари в сегменті пивобезалкогольной промисловості склало 10%. Головним чином дякуючи «САН Інтербрю Україна», «Оболонь», ВВН і Донецькій групі, які визначають розвиток як основної пивної, так і допоміжної галузей. Також спостерігається зростання продажів пива в алюмінієвій тарі.

**1.5. Експорт/імпорт**

В Україні експорт пива перевищує імпорт. Експортується, в основному продукція вітчизняних заводів пивоварень на територію Росії. Хоча частка українського пива на російському ринку складає близько 2%, в найближчій перспективі планується розширення об'єму поставок. Зниження обсяги імпорту викликано високим ввізним митом у розмірі ЕURO 0,5 за літр. На полицях наших магазинів можна зустріти продукцію російських, бельгійських, німецьких, чеських пивоварів. В серпні поточного року об'єм зовнішньої торгівлі алкогольними і безалкогольними напоями склав USD 26,5 млн. Структура імпорту: вода мінеральна і газована, що містить цукор (на суму USD 1,1 млн.); пиво (на суму USD 1,4) і ін.

Збільшення експортного потенціалу пивоварної промисловості, як затверджують аналітики, свідчить про зростання конкурентоспроможності вітчизняного пива на зовнішньому ринку, а також правильному виборі цінової політики.

Найактивнішим експортером є "Оболонь", чия питома вага в продукції, що вивозиться, складає приблизно 80% (близько 9,3 млн дав). З великим відривом, другий за об'ємом вивозу є компанія "САН Інтербрю Україна", що займає 12,5% (близько 1,5 млн дав) в експортному пінному потоці. Основним покупцем вивезеного українського пива є Росія. У свою чергу, необхідно відзначити, що північному сусіду належить левова частка в імпорті, а найкрупнішим імпортером є "Балтіка". Дана торгова марка займає близько 75% (більше 2,7 млн. дав.) у всьому іноземному пиві представленому на вітчизняних магазинних полицях. На сьогоднішній день в країну почали активно імпортуватися наступні російські марки пива "Балтіка", "Ефес Пілснер", "ПІТ", "Старий мірошник", "Золота бочка", Бочкарев". З глобальних пивних брендів помітні об'єми в Україну ввозять Corona Extra, Warsteiner і Пауланер.

**1.6. Конкуренція**

Конкурентна боротьба на українському пивному ринку посилюється з кожним роком. Лідери галузі нарощують оберти виробництва пінного напою, витісняючи слабих конкурентів. Конкуренція з боку таких могутніх виробників, як «Сан Інтербрю Україна» і ВВН створює стимул для роботи вітчизняних пивоварів в нових сегментах ринку.

Щоб зміцнити свої позиції на ринку, нині пивоварам доводиться проводити більш агресивну маркетингову політику. По-перше, за рахунок виведення на ринок оригінальних, не властивих для ринку, сортів пива – наприклад, нефільтрованого, крижаного, безалкогольного, фруктового пива. По-друге, за рахунок розвитку окремих сегментів – пиво в банках, як це зробили з Taller Ice на "Яснах". Ринок завойовують і завдяки активній експансії в регіони. Якщо ще рік-два назад можна було говорити про превалювання в тому або іншому регіоні пива того або іншого виробника, то нині крупні компанії представляють свою продукцію майже у всіх областях України, продовжуючи відвойовувати ринок у дрібних пивзаводів місцевого значення.

**1.7. Характеристика виробництва світлого пива**

Пиво - це слабоалкогольний пінистий напій, одержаний із пророслих і непророслих зернових культур спиртовим зброджуванням охмеленого сусла пивними дріжджами. Воно не тільки вгамовує спрагу, а й підвищує тонус організму, поліпшує обмін речовин та засвоюваність їжі. Маючи певну харчову цінність, пиво слід розглядати як невід'ємну добавку до харчування. Пиво являє собою досить складну систему органічних і неорганічних кристалоїдів та колоїдів у слабкому водно-спиртовому розчині. До його складу входять більш як 400 сполук, що визначають високу якість і необхідність для людини цього продукту. Насамперед якість пива повинна задовольняти вимоги та смак споживача. Це аромат і смак пива, хмелева приємна гіркота та колір, прозорість, пінистість, стійкість піни і напою при зберіганні. Найбільш цінними у пиві є гіркі речовини хмелю, які надають йому своєрідної приємної гіркоти, сприяють піноутворенню та біологічній стійкості. Особливу роль в освітленні сусла при формуванні повноцінного неповторного смаку пива відіграють поліфеноли хмелю. Вони впливають на повноту та чистоту смаку напою, його стабільність і колір. Специфічний приємний хмелевий аромат і смак пива створює ефірна олія хмелю. Маючи антибіотичні властивості щодо бактерій, гіркі речовини не діють негативно на пивні дріжджі, необхідні для здійснення процесу бродіння.

Протягом останніх сторіч пиво ніколи не було причиною ожиріння чи алкоголізму. Воно, як і вино, вживане у помірній кількості, є навіть засобом боротьби з алкоголізмом та ожирінням.

Характеризуючись високою насиченістю діоксидом вуглецю (СО2), цей напій не тільки вгамовує спрагу, а й підвищує загальний тонус організму людини, тобто має профілактичне значення. Пиво також посилює апетит. Енергетичність (калорійність) 1л його досить висока - 1676 - 3352 кДж (400-800 ккал), а потреба дорослої людини в енергії становить 10475 - 12570 кДж (2500 - 3000 ккал). Майже половина цієї енергетичності припадає на вуглеводи та білки, а половина - на спирт. Однак, незважаючи на високу енергетичність, пиво не вважають продуктом харчування, оскільки лише частина речовин, що містяться у ньому, бере участь у побудові тканин організму людини. Спиртне є живильним середовищем, бо не може брати участі в побудові нових тканин. Крім того, пиво - добрий емульгатор їжі. Його колоїди, діючи емульгуючим і диспергуючим чином у травному каналі, збільшують поверхню ферментативних процесів та контакт їжі із стінками кишечнику. Це сприяє поліпшенню обміну речовин і підвищенню коефіцієнта засвоювання їжі. Разом із тим потрібно зазначити, що пиво містить багато цінних речовин, які сприяють добрій роботі травного каналу і відіграють важливу роль в обміні речовин. Діоксид вуглецю надає пиву характеру освіжаючого напою, а гіркі речовини хмелю сприяють виділенню жовчі та поліпшують процес травлення.

Основною сировиною для виробництва пива є ячмінний солод (пророщений і висушений у спеціальних умовах). Ячмінь порівняно з іншими зерновими культурами, які використовують у пивоварінні, має суттєві переваги: росте практично повсюди, невибагливий до грунтово-кліматичних умов; легко переробляється при одержанні солоду; оболонки подрібненого ячмінного солоду розпушують шар дробини, що забезпечує добре фільтрування сусла при розділенні затору; склад ячмінного солоду, включаючи його ферменти, дає можливість одержати пиво з найкращими якісними показниками. Ячмінь належить до родини злакових. Культурні посівні ячмені становлять один збірний вид - Hordeum sativum. Суцвіття являє собою колосок, що складається з тонкого колінчастого стрижня, з обох боків якого розміщується по три квітки на кожному його виступі. За морфологічними ознаками ячмінь є дворядний і багаторядний. У дворядного ячменю зерно розвивається не з кожної квітки, а тільки із середньої на кожному боці стрижня. У шестирядного з кожної квітки розвивається по одному зерну, тобто в три ряди на кожному боці колоскового стрижня. Шестирядний ячмінь має два підвиди: правильно шестирядний, у якого ряди зерен розміщені під кутом 60 градусів, і неправильно шестирядний, що називається чотирирядним, у якого бокові зерна зрушені, поперечний розріз колоска має вигляд чотирипроменевої зірки. Залежно від часу висівання ячмінь буває ярий та озимий. Дворядні ячмені переважно ярі, а шестирядні - як озимі, так і ярі. Зерно перших порівняно з другими за розмірами крупніше й більш вирівняне. Довжина зернівки ячменю - 10 мм і більше, ширина і товщина - 3 - 4 мм. Хімічний склад ячменю залежить від сорту, району вирощування, метеорологічних і ґрунтових умов, масового співвідношення окремих частин зерна. Так, маса зародка коливається від 2,8 - 5%, квіткових плівок - від 6 до 17%. За масою зерна його складові компоненти розподіляються нерівномірно. В ендоспермі міститься найбільша кількість вуглеводів, алейроновому шарі ендосперму і зародка - багато білка і жиру, в оболонках - сирої клітковини. На 80 - 88% ячмінь складається із сухої речовини і 12 - 20% у ньому становить вода. Суха речовина представлена органічними і неорганічними речовинами. Органічні речовини - це в основному вуглеводи й білки, а також жири, поліфеноли, органічні кислоти, вітаміни тощо. Неорганічні - фосфор, сірка, кремній, калій, натрій, магній, кальцій, залізо, хлор. Деяка частина їх зв'язана з органічними сполуками. Середній хімічний склад ячмінного зерна характеризується такими даними, відсотків на суху речовину: крохмаль 45 - 70; білок (N помножено на 6,25) 7 - 26; пентозани 7 - 11; сахароза 1,7 - 2; целюлоза 3,5 - 7; жир 2 - 3; зольні елементи 2 - 3. Вуглеводи. В ячмені в основному переважають водорозчинні цукри та полісахариди. До останніх відносять крохмаль і некрохмальні полісахариди: целюлозу, геміцелюлозу, гумі- та пектинові речовини.

Основна частина полісахаридів представлена крохмалем, який витрачається зерном при пророщуванні на початкових стадіях розвитку зародка. Крохмаль відкладається в клітинах ендосперму у вигляді крохмальних зерен. Які мають пошарову структуру і складаються з окремих кристалічних елементів - міцел, що утворюють ряд сферокристалів. Азот, що міститься в ячмені у всіх формах, називають загальним. Він складається з білкового й небілкового. Білковий - це азот, що входить до складу аміногруп. Небілковий азот - сумарний вміст амідного, амонійного та мінерального. Небілкового азоту в ячмені дуже мало. Амінний - це азот амінокислот, представлений групою NН2 Амідний азот у ячмені утворюється при заміщенні гідроксилу в органічній кислоті на аміногрупу, коли утворюється сполука, що містить групу CONH2 і називається амідом кислоти. Крім того, у ячмені виявлено амонійний азот у формі солей органічних кислот і мінеральний - у вигляді солей азотної кислоти. Для технологічної оцінки ячменю важливі такі визначення: розчинний азот - азот водорозчинних білків і продуктів їхнього розкладу. Амінокислот, амідів, аміачний та амінний азот і коагулюючий - частина азоту, яка входить до білкових речовин, що коагулюють при нагріванні.

Жири (ліпіди). В ячмені жири представлені жирними кислотами, гліцериновмісними ліпідами й ліпідами, які не містять гліцерину. Жири розчиняються в етиловому та петролейному ефірах, бензолі й хлороформі. Жир являє собою жовто-буру олію з тонким ароматом, у якій при тривалому відстоюванні утворюються кристали. В ячмінному зерні жир розподіляється таким чином: 2/3 в алейроновому шарі, 1/3 у зародку. Невелика частина його при пророщуванні зерна гідролізується ліпазою, а через те що при сушінні солоду ліпаза інактивується, основна частина жиру переходить у дробину. У вільному вигляді жирні кислоти присутні в незначній кількості (0,1%).

Мінеральні речовини. Загальний вміст і співвідношення окремих мінеральних речовин залежать від грунтово-кліматичних умов та кількості добрив, внесених у грунт, вміст мінеральних речовин визначають у золі ячменю в такому складі: P2O5 - 35% ;K2O - 21 ; SiO2 - 26 ; MgO - 8 ; CaO - 3 ; Na2O - 2,5 ; SO3 - 2 ; Fe2O3 - 1,5 ; Cl - 1%. Ферменти - природні каталізатори білкового походження, які утворюють проміжні сполуки з субстратом, потім цей фермент - субстратний комплекс - зазнає змін й утворюються нові продукти, а фермент регенерується. Ферменти - це білки з молекулярною масою від 10000 до 1000000 і високою ефективністю дії: одна молекула може каталізувати перетворення 100 - 1000000 молекул субстрату за 1 хв.

Вітаміни. Вперше вітаміни були відкриті у 1880 р. російським вченим М. І. Луніним. Вони являють собою органічні речовини, необхідні для нормальної життєдіяльності організму. Виявлені в клітинах зародку та алейронового шару. Вміст вітамінів у ячмені характеризується такими даними, мг на 100г сухої речовини: В1 (аневрин) 0,12 - 0,74 ; В2 (рибофлавін) 0,1 - 0,37 ; В6 (піридоксин) 0,3 - 0,4 ; нікотинова кислота 8 - 15. Поряд із зазначеними в ячмені виявлені вітаміни С, Н (біотин), фолієва і пантотенова кислоти. Деякі вітаміни входять до складу ферментів, активізуючи їхню дію, й у цьому надзвичайно важливе значення вітамінів як біологічно активних речовин.

Технологія Пивного Сусла. Пивне сусло - це основний напівфабрикат для виготовлення пива, який являє собою полідисперсну систему з вмістом цукристих, білкових та хмелевих речовин. Найважливішим технологічним процесом при приготуванні сусла є перетворення в результаті ферментативних реакцій нерозчинних компонентів солоду і його замісників (ячмінь, пшениця, рис, кукурудза, сорго та інші зернові культури) у розчинний екстракт.

Приготування пивного сусла складається з п'яти основних технологічних стадій:

* Підготовка зернопродуктів (очищення, сортування, подрібнення).
* Переведення екстрактивних речовин зернопродуктів (крохмаль, білки та ін.) у розчин, тобто сусло,в результаті приготування затору (затирання).
* Фільтрування затору (відокремлення сусла).
* Кондиціювання (охмелення) сусла кип'ятінням його з хмелевими препаратами.
* Освітлення й охолодження сусла.

Глибокі знання технологічних процесів при приготуванні сусла, їх оптимізація і відповідне забезпечення в удосконалених апаратах та машинах дають змогу одержати високоякісне охмелене сусло і в подальшому - чудове пиво. Солод , ячмінь та інші несолоджені матеріали, які використовують для одержання сусла, складаються із зернових оболонок і ендосперму, що мають різні фізичні й хімічні властивості. Технологічне призначення цих двох компонентів сировини різне. Оболонки (квіткові плівки, плодова й насіннєва) зерна складаються з целюлози з інкрустованим у ній лігніном, таніном і зольними речовинами (в основному окислами кремнію), а також із геміцелюлози та пектинових речовин. Оскільки целюлоза нерозчинна у воді, вона в процесі затирання не змінюється, а наявні в оболонці дубильні, гіркі та зольні речовини (розчинні у воді), переходячи в розчин, негативно впливають на смак і колір сусла та смак готового пива. Класична технологія пива передбачає мету - в найбільшій мірі зберегти цілісність оболонок, щоб зменшити перехід цих речовин у розчин. При тонкому помелі зерна сповільнюється фільтрування затору внаслідок сильного ущільнення лузги в фільтраційному апараті. Вологість солоду впливає на еластичність оболонки і величину її часточок у процесі розмелювання: при вологості 3% часточки дрібні, вище 6% - оболонка протидіє тиску вальців, зменшуючи кількість борошна. Оптимальною для розмелювання зерна є вологість 6% і дещо вища. При тонкому помелі не можна повністю відокремити екстракт дробини, що вимивається. У разі, коли намагаються перейти до безперервного процесу одержання пивного сусла, перед затиранням оболонки відокремлюють від зернівки. Це також необхідно робити, якщо замість частини солоду використовують ячмінь. При здійсненні безперервної технології сусла треба найтонше подрібнювати ячмінь, щоб одержати з нього помел у вигляді борошна. При подальшій переробці такого борошна або не потрібне фільтрування затору, або його слід проводити на фільтрпресах.

У першому випадку відбуваються повний гідроліз і подальше розчинення всієї сухої речовини, у другому - залишається нерозчинною лише невелика частина сухої речовини солоду та ячменю, яку відокремлюють від затору на фільтрпресах. Ферментативні процеси в ячмінному зерні при солодорощенні відбувається від зародка до кінчика зерна, в якому речовини розчиняються пізніше. Відповідно й розподіл ферментів в ендоспермі неоднаковий: періферія його багатша на ферменти, ніж середина. В ендоспермі завжди є менш розчинні й більш тверді часточки, що чинять опір при подрібненні, а тому гірше розмелюються.

Раси пивних дріжджів. Розрізняють сильно- і слабозброджуючі дріжджі. Перші здатні зброджувати мальтодекстрин (альфа і бета-ізомальтозу), чого не можуть другі. Більшість дріжджів верхового і низового бродіння належать до типу Фроберг, слабозброджуючі - до типу Заац. Ступінь зброджування сусла дріжджами Фроберг значно вищий, ніж дріжджами Заац. Пивні дріжджі завжди повинні бути мікробіологічно чистими, пластівцеподібними, швидко зброджувати сусло й осідати на дно, утворювати чисте освітлене прозоре пиво з повним смаком і ароматом. У пивоварінні широко застосовують дріжджі раси 776 - середньозброджуючі, за період головного бродіння на суслі концентрацією 11% сухої речовини синтезують 2,7% етанолу. Клітини яйцеподібної форми, завдовжки 8 - 10 і завширшки 5 - 6 мкм. Біомаса збільшується приблизно в п'ять разів від уведеної кількості, здатність до освітлення задовільна. У колишньому ВНДІ напоїв і мінеральних вод із виробничих дріжджів виділені й відселекціоновані раси 11, 41, 44. Із них дріжджі раси 11 - сильнозброджуючі з високою здатністю до освітлення. Пиво, одержане з їх використанням, приємного смаку. Дріжджі рас 41 і 44 - середньозброджуючі, з високою здатністю до осадження та освітлення. Пиво з ними має м'який, повний і чистий смак. Дріжджі рас S і Р (львівська раса) - середньозброджуючі, з високою здатністю до осадження та освітлення пива. Смак і аромат пива добрі. Дріжджі раси F (чехословацька раса) - швидко- й сильнозброджуючі, освітлення пива добре, смак приємний. Дріжджі раси 8а (М) сильнозброджуючі, добре освітлюють пиво, глибоко його зброджують й зумовлюють приємний смак. Нова німецька раса дріжджів 34-N прискорює процес бродіння і має високу здатність до освітлення пива (міцність його може досягати 8,5% об. при концентрації сусла 18% сухої речовини). Дріжджі верхового бродіння застосовують рідше і в основному для одержання темних або спеціальних сортів пива. Дріжджі штаму 191-К використовують для виготовлення спеціальних солодких темних сортів пива, зокрема Оксамитового. Вони не зброджують лактозу та рафінозу. У виробництві пива з метою поліпшення його аромату й смаку застосовують змішані раси дріжджів або здійснюють бродіння різними расами з наступним змішуванням молодого пива в апаратах доброджування. Механізм Спиртового Бродіння. Процес спиртового бродіння являє собою перетворення вуглеводів у результаті метаболізму дріжджів в етанол і діоксид вуглецю й виражається рівнянням Гей-Люссака: Із 180г глюкози можна одержати 92 г етанолу та 88 г діоксиду вуглецю. Однак поряд із цими первинними продуктами утворюються побічні вторинні продукти - гліцерин, янтарна кислота, вищі спирти, альдегіди, біомаса дріжджів та ін. Отже , з глюкози утворюється не 92 г, а 87 г етанолу. При розпаді 1 моля моносахариду в процесі анаеробного бродіння звільняється близько 84 кДж (20 ккал) енергії за рахунок біохімічного перетворення його і до 17 кДж (4 ккал) за рахунок тепла розчинення синтезованого етанолу у воді. Це набагато менше, ніж при аеробному бродінні з повним окисленням вуглеводів й утворенням води і діоксиду вуглецю. У класичній технології з давніх часів дотримуються двоступеневого бродіння, за яким відразу після головного бродіння (перший ступінь) молоде пиво звільняється від основної маси дріжджів, охолоджується і доброджує (другий ступінь), а також дозріває.

Метою доброджування є завершення розпочатого при головному бродінні біохімічного перетворення дріжджами, що залишилися, решток екстракту в кінцеві продукти - діоксид вуглецю, етанол, ефіри, альдегіди, вищі спирти, органічні кислоти, амінокислоти та ін. При цьому діацетил перетворюється в ацетоїн, тобто відбувається остаточне формування аромату, смаку, піностійкості й стійкості пива.

Методи освітлення пива. Процес освітлення пива можна розглядати як розподіл дисперсійних середовищ на рідку та тверду фази, чого досягають фільтруванням, сепаруванням й іншими методами. Фільтрування - основний метод освітлення пива, вдало поєднуваний із його розливом. Фільтрування і розлив напою з використанням протитиску називається ізобаричним методом. Температура продукту при такому розливі не повинна змінюватися. Фільтрувально-розливна установка складається із змішувача, куди надходить пиво з апарата доброджування, насоса, за допомогою якого воно подається до холодильника й фільтра, збірника фільтрованого пива (форсасу) та ізобаричних апаратів для розливу його у бочки і пляшки. Завдяки подачі стисненого діоксиду вуглецю в аппарат доброджування під час ізобаричного фільтрування підтримується сталий тиск (0,15 - 0,16 МПа), а у збірнику фільтрованого пива після його заповнення з використанням холодоагену стабілізується температура. За допомогою діоксиду вуглецю створюється протитиск, який дорівнює тиску в апараті доброджування (0,15 - 0,16 МПа), що забезпечує максимальне збереження розчинного діоксиду вуглецю й освітлення пива. Регулятор тиску (друклеглер) являє собою спеціальний насос, який перекачує доброджуване пиво через фільтрпрес під тиском. Друклегер встановлюють на необхідний тиск, що забезпечує рівномірне й спокійне протікання пива, яке фільтрується, й передачу його на будь-які відстані та висоту. При зменшенні потоку пива тиск у нагнітальному трубопроводі підвищується і насос автоматично знижує подачу напою; у разі припинення цього процесу насос зупиняє подачу пива, але підтримує постійний тиск у трубопроводах. На невеликих заводах ще використовують поршневі насоси, які приводяться в дію стисненим повітрям або електродвигуном. На сучасних заводах пиво розливають за допомогою відцентрових друклеглерів з електродвигунами. Для вирівнювання якості пива, яке фільтрують, його змішують із кількох апаратів доброджування в змішувачі, встановленому між апаратами доброджування і насосом. Це роблять у відвідній збірній трубі, а однорідності якості досягають у змішувачі.

**Розділ 2. Економічна частина**

Розрахуємо собівартість виробництва пива, та визначимо економічну ефективність виробництва даного виду продукції.

Розрахунок (витрати на рік):

А. Визначимо витрати підприємства:

1. Вартість обладнання - 6546000 грн.

2. Амортизаційні відрахування – 122800 грн.

3. Заробітна плата робітників

3.1. Розрахунок штатного розкладу – 101 особа

3.2. Розрахунок заробітної плати з врахуванням нарахувань на зарплату – 42200 грн

4. Вартість сировини та матеріалів – 2536000 грн

5. Накладні витрати

5.1. Електроенергія – 4440 грн

5.2. Вода – 2520 грн.

5.3. Орендна плата – 5760 грн.

6. Поточна вартість обладнання (3% від вартості) – 6546000\*3% = 196380 грн.

7. Транспортні витрати – 2760 грн.

Б. Підсумуємо витрати за рік:

22800 + 42200 + 2536000 + 4440 + 2520 + 5760 + 196380 + 2760 = 2812860 грн.

В. Рентабельність виробництва розраховується за формулою:

В = Б + 0,25 Б

В = 2812860 + 0,25\*2812860 = 3516075 грн.

Г. Врахуємо податок на додану вартість (ПДВ) за формулою:

Г = В + 0,20 В

Г = 3516075 + 0,20\*3516075 = 4219290 грн.

Д. Розрахуємо кількість продукції, що вироблена за рік. За день підприємство виготовляє в середньому 25900 пляшок пива. Кількість робочих днів – 220. Тобто, за рік підприємство виготовить 5698000 (25900 \* 220) пляшок пива.

Е. Розрахуємо кінцеву собівартість пивної продукції:

Е = Г/Д = 4219290 / 5698000 = 0,74 грн. за пляшку

Отримана ціна виробника за пляшку в цілому відповідає дійсності, тому що на більшості підприємств середній рівень собівартості пива коливається в межах від 0,73 грн. за пляшку до 1,05 грн. за пляшку в залежності від сорту, виду, виробника та марки пива.

**Висновки**

На думку аналітиків можливо підвищення продажів пива в 2005 році до відмітки 200 млн. дав, відповідно і його споживання на душу населення Передумовами для цього є збільшення виробничих потужностей основними лідерами галузі, розширення асортиментного ряду продукції. Однак можливий і інший варіант розвитку галузі – перенасиченість. Що стосується розвитку структури ринку, то експерти схильні припускати можливість витіснення з нього середніх компаній. В цьому прибутковому бізнесі в перспективі залишаться, на думку експертів декількох крупних гравців. Проте це не виключає існування паралельно з ними невеликих заводів, що практично не впливають на структуру ринку, але вносять різноманітність в регіональний пивний асортимент.

Беручи до уваги зміни, що відбулися в російському законодавстві, зокрема законі «Про рекламу», і посилювання заходів пов'язаних із споживанням ячмінного напою, така практика може з часом торкнутися і українських виробників пива.

Нині серед проблем вітчизняних пивоварів можна виділити проблему утилізації відходів, високе мито на імпортний солод, у розмірі 30%, а також мито на імпортний хміль – 50%. Ставка акцизу на пиво в Україні складає 0,23 грн. за літр, але найближчим часом, можливо її підвищення.

**Список використаної літератури:**

1. Галицькі контракти, Український щотижневик, № 15, квітень, 13.05.2004 р
2. Аналітичний довідник "Мир пива", 2004 р
3. Економіка України, № 09, 2003 р
4. Деловой журнал, № 13, 2004 р.