



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 58523

(13) C2

(51) 7 C 12C7/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

## (54) СПОСІБ ВИГОТОВЛЕННЯ СУСЛА ТЕМНОГО ПИВА "ЧОРНИЙ ПРИНЦ"

1

2

(21) 99052651

(22) 12 05 1999

(24) 15 08 2003

(46) 15 08 2003, Бюл. № 8, 2003 р.

(72) Левицька Тамара Павлівна, Панькова Наталія  
Леонідівна, Ухань Лідія Миколаївна

(73) Акціонерне товариство Миколаївський пивзавод "Янтар"

(56) Заїрня М.В. Технологія сортового пива, "Техніка", 1974, с. 40-63, 90-91, 95-97

(57) 1 Спосіб виготовлення суслу темного пива з солоду ячмінного світлого, солоду ячмінного карамельного, рису та цукру при ступінчастому нагріванні та витримуванні суміші солоду і несоложеного зерна при необхідних температурах, роз'єднанні, кип'ятінні та змішуванні, оцукрюванні, промивці та охмелінні суслу з наступним бродінням та освітленням, який відрізняється тим, що виготовлення відварки виконують відразу з усієї кількості со-

поду світлого пивовареного ячмінного, солоду пивовареного ячмінного карамельного, крупи рисової, до того ж при другому нагріві при температурі 63-67°C витримують 30-40 хвилин, потім виконують відбирання з котла рідкої частини до досягнення рівня гущі 30-35%, нагрів густої частини до кипіння та кип'ятіння протягом 28-35 хвилин, а після з'єднання густої та рідкої частин витримують до повного оцукрювання при температурі 75-77°C

2 Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що сусло піддають охмелінню у три заходи, з розрахунку закладок гранульованого хмелю від загальної кількості суслу: на початку кип'ятіння 20% гранульованого хмелю вимивають суслим протягом 30 хвилин, після чого 60% - протягом 50 хвилин, та 20% - протягом останніх 10 хвилин

3 Спосіб за п. 1, який відрізняється тим, що готовий напій має 15% концентрацію екстрактивних речовин

Винахід належить до пивоварної промисловості і стосується способу виготовлення темного пива

Відомий варіант темного пива "Останкінське", яке описано у книзі "Технологія сортового пива" Заїрня М.В., Видавництво "Техніка", Київ, 1974р., с. 95-97, має 17% концентрацію екстрактивних речовин та виготовляють з 78% жигулівського солоду та 22% карамельного солоду. Виготовляють сусло двоотварним способом. У першому заторному котлі затирають усю масу жигулівського солоду та карамельного солоду при температурі 55°C. Після перемішування третину затору передають у другий заторний котел для першої відварки, де нагрівають до 70°C та витримують при 70°C протягом 25 хвилин, а потім нагрівають до кипіння та кип'ятять протягом 30 хвилин.

Прокип'ячену першу відварку повільно перекачують у котел, де знаходиться решта затору. По досягненні температури суміші 62-63°C затор витримують 15 хвилин і знов одбирають у звільнений котел третину другої відварки. У котлі другу варку нагрівають до температури 70°C, та витримують 15 хвилин нагрівають до кипіння й кип'ятять протя-

гом 20 хвилин. Прокип'ячену масу повертають до решти маси затору. Температура затору досягає 70-72°C. Затор витримують до повного оцукрювання усієї маси, а потім нагрівають до 75°C та перекачують на фільтрацію. Набір суслу у суслотварний котел роблять до досягнення концентрації екстрактивних речовин 15,1-15,3%. Варку суслу з хмелем виконують протягом 2,5 годин, для чого закладають 20 грам хмелю І сорту на один декалітр пива у три етапи.

Для зброджування у сусло добавляють 0,4-0,5 літрів густої маси дріжджів на 100л суслу. Головне збродження проводять протягом 9-10 діб до досягнення удаваного екстракту 6,6-6,8° по цукрометру, а доброджування і витримку пива в лагерних танках - більше 45 діб. Фізико-хімічні показники пива "Останкінське": вміст алкоголю - не менш 4,5% по масі, кислотність - 2,8-4,3мл ідкого натру на 100мл пива, забарвленість бмл децинорми йоду на 100мл, вміст двоокису вуглецю - не менш 0,35% маси, стійкість зберігання не менш 8 діб, дійсний екстракт - 7,82% по масі, дійсний рівень зброджування 54,0% по масі.

Заявлений спосіб збігається з відомим такою

(13) C2

(11) 58523

(19) UA

сукупністю ознак виготовлення сусла при ступінчастому нагріванні та витримці суміші солоду світлого ячмінного та солоду ячмінного карамельного при необхідних температурах, роз'єднанні, кип'ятінні та змішуванні, оцукрюванні та охмелінні сусла

При виготовленні пивного сусла відомим способом не забезпечується нова смакова гама готового продукту та підвищення органолептичних властивостей з традиційної сировини, у зв'язку з неповним використанням дві ферментів солоду, що знижує споживчий попит

Найбільш близьким до заявленого винаходу є варіант темного пива "Нижегородське", яке описано у книзі "Технологія сортового пива" Заїриша М.В., Видавництво "Техніка", Київ, 1974р., с. 90-91, яке має 16% концентрацію екстрактивних речовин і виготовляють з 75% солоду світлого, 10% карамельного солоду, 10% знежиреного кукурудзяного борошна або рисової сечки та 5% цукру. У першому заторному котлі при температурі 52°C затирають усю масу рисової сечки та третину світлого солоду. Після 15 хвилин витримки при температурі 52°C заторну масу повільно нагрівають до 63°C та витримують 20 хвилин. Далі масу нагрівають до 70°C та витримують 20 хвилин до оцукрювання крохмалю, нагрівають до кип'ятіння і кип'ятять 40 хвилин. У другому заторному котлі у цей час затирають решту світлого солоду та карамельний солод при температурі 52°C. Прокип'ячену першу отварку повільно перекачують у котел, де знаходиться решта затору так, щоб температура підвищувалась зі швидкістю не більше 1°C у хвилину. По закінченні перекачки і досягнення температури суміші 63°C. Одбирають у звільнений котел третину другої отварки. У котлі другу отварку нагрівають до кипіння й кип'ятять протягом 10 хвилин. Прокип'ячену масу повертають до решти маси затору. Температура затору досягає температури 72-73°C. Затор витримують до повного оцукрювання крохмалю, а потім нагрівають до 75°C та перекачують на фільтрацію. Набір сусла у сусловарний котел роблять до досягнення концентрації екстрактивних речовин 14,8-15,0% та кип'ятять з хмелем протягом 2,0 годин. Перед закінченням кип'ятіння у котел додають цукор. Для охмеління закладають з розрахунку 45 грам хмелю І сорту на один декалітр пива у чотири етапи: 40% - після набору першого сусла, 35% - через годину кип'ятіння, 20% - за 30 хвилин до закінчення кип'ятіння та 5% - у хмілевідборний чан.

Для зброджування у сусло додають 0,4-0,5 літрів густої маси дріжджів на 100л сусла. Головне збродження проводять протягом 9-10 діб до досягнення удаваного екстракту 5,5-5,8° по цукрометру, а доброджування і витримку пива в лагерних танках - більше 35 діб.

Фізико-хімічні показники пива "Нижегородське": вміст алкоголю - не менш 4,8% по масі, кислотність - 2,5-3,5мл ідкого натру на 100мл пива, забарвленість 2,5-3,5мл децінорми йоду на 100мл, вміст двоокису вуглецю - не менш 0,36% маси, стійкість зберігання не менш 12 діб, дійсний екстракт - 6,89% по масі, дійсний рівень зброджування 59,6% по масі.

Заявлений спосіб збігається з відомим такою

сукупністю ознак виготовлення сусла темного пива з застосуванням основних інгредієнтів - солоду світлого, солоду карамельного, рису та цукру при ступінчастому нагріванні та витримці суміші солоду і несолодженого зерна при необхідних температурах, роз'єднанні, кип'ятінні та змішуванні, оцукрюванні, промивці та охмелінні сусла з послідовним бродінням та освітленням.

При виготовленні пивного сусла відомим способом не забезпечується нова смакова гама готового продукту та необхідна висока органолептична властивість в зв'язку з неповним використанням дві ферментів солоду, що обумовлює невисокий споживчий попит.

В основу винаходу поставлено задачу такого способу виготовлення темного пивного сусла з традиційної сировини, в якому шляхом вибору інгредієнтів, послідовності операцій і режимів їх виконання вдається забезпечити нову смакову гамму готового продукту, підвищити органолептичні властивості (аромат, смак, колір, здібність пинитися).

Суттєвими ознаками, що характеризують винахід є виготовлення сусла темного пива з 15% концентрацією екстрактивних речовин з солоду світлого, солоду карамельного, рису та цукру при ступінчастому нагріванні та витримці суміші солоду і несолодженого зерна при необхідних температурах, роз'єднанні, кип'ятінні та змішуванні, оцукрюванні, промивці та охмелінні сусла з послідовним бродінням та освітленням.

На відміну від прототипу запропонований спосіб виготовлення пива "Чорний принц" з 15% і концентрацією екстрактивних речовин здійснюють таким чином. Від загальної маси основних закладених інгредієнтів солод світлий пивоварений ячмінний 68-63%, солод пивоварений ячмінний карамельний 25-30%, крупа рисова 5%, цукор-пісок 2%, для виготовлення відварки, застосовують усю кількість крупи рисової, карамельного солоду та світлого солоду. Після першої витримки, друга витримка при температурі 63-67°C виконується протягом 30-40 хвилин. Замість другої відварки відбирають з котла рідку частину до рівня 30-35%, а густу нагрівають до 70-72°C витримують 15 хвилин, нагрівають до кипіння та кип'ятять протягом 28-35 хвилин. Після з'єднання густої та рідкої частин, доводять температуру до 75-77°C та виконують процес оцукрювання, а не перекачку другої відварки, кип'ятіння, знов перекачку та нагрів. Після виконання промивки, додають цукровий сироп та проводять кип'ятіння протягом 1,5 години. При якому виконується охмеління гранульованим хмелем з розрахунку 950-1050 грам пріких речовин на 1000дал сусла та охмеління виконується у три заходи: спочатку процесу кип'ятіння 20% гранульованого хмелю від загальної кількості вимивають з бачків протягом 30 хвилин, слідом 60% - протягом 50 хвилин, та 20% - протягом останніх 10 хвилин. Сусло зброджують 8-9 діб та витримують у лагерних танках 42 доби.

Суттєвими достатніми ознаками є виготовлення відварки відразу з усієї кількості солоду світлого пивоварного ячмінного, солоду пивоварного ячмінного карамельного, крупи рисової, причому при другому нагріві 63-67°C виконується витримка

30-40 хвилин, потім також виконують відбирання з котла рідкої частини до досягнення рівня гущі 30-35%, нагрів густої частини до кипіння та кип'ятіння протягом 28-35 хвилин, після з'єднання густої та рідкої частин, при досягнутій температурі 75-77 °С, виконується витримка до повного оцукрювання, виконання охмеління так, що сусло містить 950-1050 грам гірких речовин на 1000дал у три заходи спочатку процесу кип'ятіння 20% гранульованого хмелю від загальної кількості вимивають суслом з бачків протягом 30 хвилин, слідом 60% - протягом 50 хвилин, та 20% - протягом останніх 10 хвилин

Для виготовлення пива "Чорний принц" з 15% концентрацією екстрактивних речовин застосовується наступне співвідношення основних інгредієнтів від загальної маси закладки

Солод світлий пивоварений	
ячмінний	68-63%
Солод пивоварення ячмінний	
карамельний	25-30%
Крупа рисова	5%
Цукор-пісок	2%

Для виготовлення відварки застосовують усю кількість крупи рисової, карамельного солоду та солоду світлого при температурі води 50-52°C та виконують витримку при температурі 50-52°C протягом 15 хвилин, нагрівають повільно зі швидкістю 1°C на хвилину до 63-67°C та витримують при температурі 63-67°C протягом 30-40 хвилин

Потім відбирають рідку частину до досягнення рівня суміші 30-35% та нагрівають гущу до 70-72°C і витримують при температурі 70-72°C протягом 15 хвилин. Виконують швидкий (2°C за хвилину) нагрів до кипіння та кип'ятять протягом 28-35 хвилин. З'єднують густу частину з рідкою при працюючих мішалках в обох котлах, чим досягають температури 75-77°C та витримують до негативної проби на йод. Потім нагрівають до температури 77°C та перекачують на фільтрацію. Наповнення котла суслом і промивною водою виконують до досягнення концентрації сухих речовин у розчині 14-14,2%. Цукровий сироп добавляють у сусловарочний котел при кипінні. Кип'ятіння сусла інтенсивне протягом 1,5 години. При якому виконується охмеління з розрахунку 950-1050 грам гірких речовин на 1000дал сусла у три заходи. спочатку процесу кип'ятіння 20% гранульованого хмелю від загальної кількості вимивають з бачків протягом 30 хвилин, слідом 60% - протягом 50 хвилин, та 20% - протягом останніх 10 хвилин

Сусло для головного бродиння охолоджують до температури 7,0-8,0°C та проводиться аерація стерильним повітрям. Тривалість головного зброджування має бути 8-9 діб. Охолодження зброджуваного сусла здійснюється подачею крижаної води у охолоджуючі канали чанів. Склад видимого екстракту у молодому пиві не більше 5,6-5,8%

Доброджування виконують при температурі не більше 2°C та шпунтовому тиску 0,04-0,06МПа протягом 42 діб. Освітлювання здійснюють у кизельгурових фільтрах

Фізико-хімічні показники пива "Чорний принц" вміст алкоголю - не менш 4,0% по масі, кислотність - 2,6-4мл ідкого натру на 100мл пива, забарвленість 3,0-6,0мл децінорми йоду на 100мл,

вміст двоокису вуглецю - не менш 0,33% маси, стійкість зберігання не менш 8 діб

#### Приклад 1

Для виготовлення 1000дал пива "Чорний принц" з 15% концентрацією екстрактивних речовин застосовуються наступні основні інгредієнти: солод світлий пивоварений ячмінний - 1430кг, солод пивоварений ячмінний карамельний - 525кг, крупа рисова - 105кг, цукор - 42кг, 700дал води питної

На виготовлення відварки застосовують усю кількість крупи рисової, карамельного солоду та солоду світлого при температурі води 50-52°C та виконують витримку при температурі 50°C протягом 15 хвилин, нагрівають повільно, зі швидкістю 1°C на хвилину, до 63°C та витримують при температурі 63°C протягом 40 хвилин. Потім відбирають рідку частину до досягнення рівня гущі 30% та нагрівають гущу до 70°C і витримують при температурі 70°C протягом 15 хвилин. Виконують швидкий (2°C за хвилину) нагрів до кипіння та кип'ятять протягом 28 хвилин. З'єднують густу частину з рідкою при працюючих змішувалках в обох котлах, чим досягають температури 75°C та витримують до негативної проби на йод. Потім нагрівають до температури 77°C та перекачують на фільтрацію

Наповнення котла суслом і промивною водою виконують до досягнення концентрації сухих речовин у розчині 14-14,2%. Цукровий сироп добавляють у сусловарочний котел при кипінні

Кип'ятіння сусла інтенсивне протягом 1,5 години. Виконують охмеління з розрахунку 0,9 грам гірких речовин на 1дал сусла у три заходи. спочатку кип'ятіння 1,2кг гранульованого хмелю вимивають з бачків протягом 30 хвилин, слідом 4,0кг - протягом 50 хвилин, та 1,2кг - протягом останніх 10 хвилин

Сусло для головного бродиння охолоджують до температури 7,0-8,0°C та проводиться аерація стерильним повітрям. Тривалість головного зброджування має бути 8-9 діб. Охолодження зброджуваного сусла здійснюється подачею крижаної води у охолоджуючі канали чанів

Доброджування виконують при температурі не більше 2°C та шпунтовому тиску 0,04-0,06МПа протягом 42 діб. Освітлювання здійснюють у кизельгурових фільтрах

Одержане пиво уявляє собою чисту рідину коліру 3-5мл децінорми йоду на 100мл з вмістом алкоголю - не менш 4,0% по масі, кислотності - 2,6-4мл ідкого натру на 100мл пива, зі злагодженим солодовим трохи сладкуватим смаком з м'якою хмелевою гіркотою та ароматом

#### Приклад 2

Для виготовлення 1000дал пива "Чорний принц" з 15% концентрацією екстрактивних речовин застосовуються наступні інгредієнти: солод світлий пивоварений ячмінний - 1320кг, солод пивоварений ячмінний карамельний - 630кг, крупа рисова - 105кг, цукор - 42кг. Для виготовлення відварки застосовують усю кількість крупи рисової, карамельного солоду та солоду світлого, 700дал води питної при температурі 50-52°C та виконують витримку при температурі 50-52°C протягом 15 хвилин, нагрівають повільно зі швидкістю 1°C на хвилину до 67°C та витримують при температурі 67°C протягом 30 хвилин

Потім відбирають рідку частину до досягнення рівня густи 35% та нагрівають гущу до 70-72°C і витримують при температурі 70-72°C протягом 15 хвилин. Виконують швидкий (2°C за хвилину) нагрів до кипіння та кип'ятять протягом 35 хвилин. З'єднують густу частину з рідкою при працюючих змішувалках в обох котлах, досягають температури 77°C та витримують до негативної проби на йод. Потім нагрівають до температури 78°C та перекачують на фільтрацію. Наповнення котла суслом і промивною водою виконують до досягнення концентрації сухих речовин у розчині 14-14,2%. Цукровий сироп добавляють у сусловарочний котел при кипінні. Кип'ятіння сусла інтенсивне протягом 1,5 години. Виконують охмеління з розрахунку 1,0 грам пріких речовин на 1 дал сусла у три заходи: спочатку кип'ятіння 1,3 кг гранульованого хмелю вимивають з бачків протягом 30 хвилин, слідом 4,4 кг - протягом 50 хвилин, та 1,3 кг - протягом останніх 10 хвилин.

Сусло для головного бродиння охолоджують до температури 7,0-8,0°C та проводиться аерація стерильним повітрям. Тривалість головного збродиння має бути 8-9 діб. Охолодження збродинного сусла здійснюється подачею крижаної води у охолоджуючі канали чанів.

Склад видимого екстракту у молодому пиві не більше 5,6-5,8%.

Доброджування виконують при температурі не більше 2°C та шпунтовому тиску 0,04-0,06 МПа протягом 42 діб. Освітлювання здійснюють у кізельгурових фільтрах.

Одержане пиво уявляє собою чисту рідину коліру 4-6 мл дециноми йоду на 100 мл з вмістом алкоголю - не менш 4,0% по масі, кислотності - 2,6-4 мл ідкого натру на 100 мл пива, зі злагодженим солодовим трохи сладкуватим смаком з м'якою хмелевою пркотою та ароматом.

#### Приклад 3

Для виготовлення 1000 дал пива застосовують наступні основні інгредієнти: солод світлий пивоварений, ячмінний - 1380 кг, солод пивоварений, ячмінний карамельний - 580 кг, крупа рисова 105 кг, цукор - 42 кг, вода питна 700 дал.

На виготовлення відварки застосовують усю кількість крупи рисової, карамельного солоду та солоду світлого при температурі води 50-52°C та виконують витримку при температурі 50-52°C протягом 15 хвилин, нагрівають повільно зі швидкістю 1°C на хвилину до 60°C та витримують при температурі 60°C протягом 40 хвилин.

Потім відбирають рідку частину до досягнення рівня густи 28% та нагрівають гущу до 70-72°C і витримують при температурі 70-72°C протягом 15 хвилин. Виконують швидкий (2°C за хвилину) нагрів до кипіння та кип'ятять протягом 25 хвилин. З'єднують густу частину з рідкою при працюючих змішувалках в обох котлах, досягають температури 70°C та витримують до негативної проби на йод. Потім нагрівають до температури 77°C та перекачують на фільтрацію. Наповнення котла суслом і промивною водою виконують до досягнення концентрації сухих речовин у розчині 14-14,2%. Цукровий сироп добавляють у сусловарочний котел при кипінні. Кип'ятіння сусла інтенсивне протягом 1,5 години. Виконують охмеління з роз-

рахунку 1,2 грам пріких речовин на 1 дал сусла у три заходи: спочатку кип'ятіння, 14 кг гранульованого хмелю вимивають з бачків протягом 30 хвилин, слідом 4,2 кг - протягом години, та 1,4 кг - протягом останніх 20 хвилин.

Сусло для головного бродиння охолоджують до температури 7,0-8,0°C та проводиться аерація стерильним повітрям. Тривалість головного збродиння має бути 8-9 діб. Охолодження збродинного сусла здійснюється подачею крижаної води у охолоджуючі канали чанів. Доброджування виконують при температурі не більше 2°C та шпунтовому тиску 0,04-0,06 МПа протягом 42 діб. Освітлювання здійснюють у кізельгурових фільтрах.

Занижена температура відварки, спочатку після першого нагріву, який приводить до необхідності збільшення витримки у зв'язку з недостатньою активністю ендопептидаз, а потім при з'єднанні густої та рідкої частин при якій велика кількість крохмалю залишиться у вигляді пластивців, які погано гідролізуються ферментами привело до низької кінцевої ступені збродиння, утворюється мало спирту, смак пустий, малоприємний, також за рахунок підвищення кількості пріких речовин залишкова хмелева гіркота.

#### Приклад 4

Для виготовлення 1000 дал пива застосовують наступні інгредієнти: солод світлий пивоварений, ячмінний - 1380 кг, солод пивоварений, ячмінний карамельний - 580 кг, крупа рисова 105 кг, цукор - 42 кг та вода питна 700 дал.

Для виготовлення відварки застосовують усю кількість крупи рисової, карамельного солоду та солоду світлого при температурі води 50-52°C та виконують витримку при температурі 50-52°C протягом 15 хвилин, нагрівають повільно зі швидкістю 1°C на хвилину до 70°C та витримують при температурі 70°C протягом 30 хвилин.

Потім відбирають рідку частину до досягнення рівня густи 40% та нагрівають гущу до 70-72°C і витримують при температурі 70-72°C протягом 15 хвилин. Виконують швидкий (2°C за хвилину) нагрів до кипіння та кип'ятять протягом 38 хвилин. З'єднують густу частину з рідкою при працюючих змішувалках в обох котлах, досягають температури 82°C та витримують до негативної проби на йод. Потім при температурі 77-82°C перекачують на фільтрацію. Наповнення котла суслом і промивною водою виконують до досягнення концентрації сухих речовин у розчині 14-14,2%. Цукровий сироп добавляють у сусловарочний котел при кипінні. Кип'ятіння сусла інтенсивне протягом 1,5 години. Виконують охмеління з розрахунку 0,7 грам пріких речовин на 1 дал сусла у три заходи: спочатку кип'ятіння 1,0 кг гранульованого хмелю вимивають з бачків протягом 25 хвилин, слідом 3,0 кг - протягом 40 хвилин, та 1,0 кг - протягом останніх 10 хвилин.

Сусло для головного бродиння охолоджують до температури 7,0-8,0°C та проводиться аерація стерильним повітрям. Тривалість головного збродиння має бути 8-9 діб. Охолодження збродинного сусла здійснюється подачею крижаної води у охолоджуючі канали чанів. Доброджування виконують при температурі не більше 2°C та шпунтовому тиску 0,04-0,06 МПа протягом 42 діб. Освіт-

тлювання здійснюють у кизельгурових фільтрах

Завищена температура отварки спочатку після першого нагріву, який приводить до підвищення кількості альфа-амілаз за рахунок недостатньої кількості бета-амілаз, а потім - завищена температура після з'єднання густої та рідкої частин, при якій відбувається знівчення більшої частини ферментів, приводить до низької кінцевої ступені зброджування, утворюється мало спирту, смак пустий малоприємний, слаба хмельова пркота

АТ Миколаївський пивзавод "Янтар" виготов-

ляє пиво "Чорний принц" яке на виставці "Індустрія пива та безалкогольних напоїв Свято пива" Київ, у 1998 році удостоєне срібної медалі, на Міжнародній виставці у Сочі "Пиво" у 1997р удостоєне срібної медалі, а у 1998р - золотої, на першому "Всеукраїнському фестивалі пива Май 97" було удостоєно бронзової медалі, а на другому у 1998р - золотої нагороди, на Міжнародної спеціалізованій виставці "Санкт-Петербургський пивний аукціон-98-срібної медалі, у Москві на виставці "Пивоіндустрія", 1997р - золотої медалі