

Винахід відноситься до виноробної промисловості, зокрема, до виробництва плодово-ягідних вин.

Плодово-ягідні вина, основою для виробництва яких є соки фруктів та ягід, є не менш популярними, ніж виноградні вина, і їх асортимент невпинно розширюється. Сьогоднішній рівень розвитку виноробної галузі потребує не тільки гармонійного сполучення виноматеріалів у купажі плодово-ягідних вин, а й прогресивної технології виробництва цього продукту, згідно якої при мінімальній працемісткості і чисельності технологічних операцій можна було б забезпечити високі органолептичні характеристики готового вина.

Однією з основних операцій технологічного циклу виготовлення плодово-ягідного вина є операція зброджування, яку проводять у присутності дріжджів. Саме цій операції надають великої уваги, адже від якості дріжджів, їх виду, властивостей та специфіки процесу зброджування залежить і якість вина.

Багаточисельні технології виготовлення плодово-ягідних вин із використанням дріжджів описані в різноманітних джерелах інформації. Так, відомий спосіб виробництва сухого яблучного вина, який передбачає одержання м'язги, сульфитацію, введення розводки чистої культури дріжджів та зброджування. В якості чистої культури дріжджів використовують дріжджі роду *Saccharomyces* (Н.А. Мехузла, А.П. Панасюк. Плодовые вина. - М: Легкая и пищевая промышленность. -1984).

Дріжджі роду *Saccharomyces* є ферментним препаратом, використання якого потребує ретельного додержання усіх параметрів технологічного циклу, порушення яких призводить до утворення гелю та гальмує подальше проведення процесу. Ця обставина звужує сферу використання дріжджів.

Більш досконалим варіантом цього роду дріжджів є дріжджі *Shizosaccharomyces*, застосування яких викладене в патенті України №40908 (МПК⁷: C12G1/02, опубл. в Б.В. №7, 2001р.). Ці дріжджі забезпечують ферментацію та природне коригування кислотності соку, але мають обмежене і специфічне застосування - переважно для виробництва сухих виноматеріалів, вони є дуже чутливими до зміни температури та мають невисоку спиртостійкість.

Відомий також спосіб виробництва плодово-ягідного вина під назвою "Соколина скеля", згідно якого зброджують яблучний та чорносмородиновий соки чистою культурою дріжджів, купають вино та спиртують (Патент України №50939, МПК⁷: C12G1/00, опубл. в Б.В. №11, 2002р.). Недолік цієї технології обумовлений властивостями дріжджових клітин, які гинуть при високій концентрації спирту, що є причиною появи сторонніх тонів у готовому продукті. Крім того, саму операцію зброджування потрібно проводити за умов суворого дотримання певної температури, тому що зниження її пригнічує життєдіяльність дріжджів.

В патенті України №35840 (МПК⁷: C12G1/06, опубл. в Б.В. №3, 2001р.) описаний процес виробництва плодово-ягідного вина, який включає обробку м'язги, сульфитацію свіжого соку, його освітлення, пастеризацію та внесення чистої культури дріжджів на стадії зброджування. Ця технологія мало в чому відрізняється від описаних вище і має ті ж недоліки, які є наслідком недосконалих властивостей чистої культури дріжджів.

За прототип винаходу прийнятий спосіб виробництва плодово-ягідного вина, який передбачає пастеризацію соку, зброджування, спиртування, обробку одержаного виноматеріалу і розлив вина (Патент України №31260, МПК⁷: C12G1/00, опубл. в Б.В. №7, 2000р.). Процес зброджування соку проводять із введенням чистої культури дріжджів при температурі 18-25°C. Через властиву цим дріжджам низьку стійкість до зниження температур та низьку спиртостійкість будь-яке зменшення температурних умов зброджування нижче 18° або підвищення вмісту спирту призводить до уповільнення розвитку клітин або й до їх загибелі, що неодмінно супроводжується появою у вині сторонніх тонів та характерного кислого присмаку.

Слід відзначити, що технологічна операція зброджування соку із застосуванням чистої культури дріжджів, описана у винаході, взятому за прототип (як, до речі, і у всіх вищезгаданих винаходах), є досить складною через необхідність суворого додержання умов підтримання життєдіяльності дріжджових клітин, які є надто чутливими до найменших змін їх "комфортного" стану. Як правило, виноробні підприємства одержують чисту культуру дріжджів у пробірках, де вона посіяна на живильному середовищі, після чого культура послідовно пересюється у ємності більшого об'єму в залежності від виробничих потужностей підприємства, і протягом всього цього періоду "дислокації" культура потребує підгодовування, пильного нагляду та підтримки умов, сприятливих для розмноження. Це суттєво ускладнює виноробний процес, а за деяких обставин (наприклад, коли температура в цеху з якихось причин знизилась) може привести до затухання зброджування та значних втрат сировини.

До недоліків чистої культури дріжджів слід також віднести досить низьку ступінь зброджування та схильність до значного піноутворення в зброджувальних ємностях. Остання обставина є особливо небажаною, тому що "нейтралізація" високого піноутворення пов'язана з необхідністю охолодження ємностей, що, в свою чергу, неодмінно призводить до зниження активності дріжджів з усіма витікаючими з цього наслідками.

В основу винаходу поставлена задача підвищення ефективності способу виробництва плодово-ягідного вина шляхом оптимізації технологічного процесу, зокрема, введення сухої чистої культури дріжджів на стадії зброджування сировини, в результаті чого знижується термін зброджування соку, зменшується піноутворення в зброджувальних ємностях, усуваються сторонні тони та небажаний присмак у готовому продукті, поліпшуються органолептичні властивості вина, скорочується та спрощується технологічний цикл його виготовлення.

Поставлена задача досягається завдяки тому, що в способі виробництва плодово-ягідного вина, який передбачає пастеризацію соку, зброджування, спиртування, обробку одержаного виноматеріалу і розлив вина, згідно винаходу, для зброджування соку використовують суху чисту культуру дріжджів.

Вказаний вище технічний результат, що досягається при використанні запропонованого винаходу, обумовлений властивостями сухої чистої культури дріжджів, яка, на відміну від розводки чистої культури дріжджів, описаної згідно відомого технічного рівня, в стислий термін забезпечує сприятливі умови для створення розливостійкого стабільного фруктово-ягідного вина з чудовими споживчими якостями.

Суха чиста культура дріжджів має високу спиртостійкість, що дозволяє їй нормально розвиватись у виноматеріалах з підвищеним вмістом спирту. Ці дріжджі здатні ефективно зброджувати цукор (до 18%), в той час як розводка чистої культури дріжджів, яка застосовується в класичній технології виробництва вин на основі зброджених і зброджено-спиртованих соків, зброджує його не більше, ніж до 8%, після чого дріжджові клітини, не витримуючи згубної дії спирту, відмирають, а це пов'язано з виникненням сторонніх тонів та небажаного присмаку у вині.

Зменшений (у порівнянні з розводкою чистої культури дріжджів) термін зброджування дозволяє не тільки скоротити технологічний процес, а й зберегти у вині летючі речовини, які надають йому яскравого фруктового аромату. А здатність підтримувати життєдіяльність дріжджових клітин в умовах знижених температур виключає

можливість розмноження у зброджуваному матеріалі бактерій, які порушують алкогольну ферментацію. Суха чиста культура дріжджів забезпечує стабільний та безперервний зброджувальний процес, і, крім того, збагачує зброджуване середовище багатим комплексом ферментів, що прискорюють гідролітичні та біохімічні процеси, які супроводжують процес дозрівання вина.

Піноутворення, яке неодмінно супроводжує будь-яку зброджувальну операцію, при застосуванні сухої чистої культури дріжджів, є незначним і ніяк не відбивається ні на якості готового продукту, ні на ефективності проведення процесу його виготовлення. Ця обставина дозволяє виключити деякі операції технологічного циклу, які мають місце в класичній технології виготовлення вин - зокрема, охолодження бродильних ємностей, відновлення в них умов, сприятливих для життєдіяльності дріжджових клітин, тощо.

В запропонованому винаході в якості сухої чистої культури дріжджів використовують дріжджі марки "ЕНОФЕРМ", виробництва фірми Ербсле Гайзенхайм (Німеччина), що мають сертифікат відповідності UA 1.003X14582-02 від 25.07.2002р., виданий Київським ЦСМ. Гігієнічний висновок Державної санітарно-гігієнічної експертизи №5.10/17557 від 10.10.2001р. Мінздраву України.

Технологічний цикл виробництва вина починається з аналізу соку, при якому визначають титровану кислотність, цукристість, мікробіологічні показники. Сусло пастеризують, після чого вносять в нього суху чисту культуру дріжджів, розведену в теплій воді. При необхідності (в разі зниження температури сусла нижче допустимого рівня, збільшення в ньому допустимого рівня спирту тощо), в сусло вводять азотисте підживлення - хлористий амоній або 2-х заміщений фосфорнокислий амоній з розрахунку не більше 0,3г/дм³.

Зброджування проводять в закритих емальованих ємностях. Зброджений сік обробляють сірчистим ангідридом, після чого його освітлюють. Для прискорення освітлювання застосовують ферментні препарати - бентоніт чи желатин. Після операції освітлення виноматеріал залишають на відстоювання, після чого знімають його з осаду і через 20-30 днів знімають з осаду повторно. В разі необхідності виноматеріал фільтрують на наливному фільтрі або сепарують. Оброблений виноматеріал спиртують, додаючи необхідну кількість спирту, егалізують та відправляють на зберігання або на виготовлення купажів.

Приклад

Запропонований винахід пояснюється на прикладі виготовлення вина вишневого десертного, що має назву "Вишня в кришталі", для приготування якого використовують свіжий вишневий сік, соки плодово-ягідні зброджено-спиртовані та спиртовані, суху чисту культуру дріжджів "ЕНОФЕРМ", спирт етиловий ректифікований, цукор-пісок, цукор-рафінад та допоміжні матеріали, допущені Мінздравом України до використання у виноробній галузі.

Вишневий сік аналізують, визначаючи в ньому титровану кислотність, цукристість та мікробіологічні показники. Для отримання вина "Вишня в кришталі" титрована кислотність перед початком бродіння повинна бути не більшою 12г/дм³. При необхідності зниження кислотності вишневий сік може бути змішаний з водою. Для отримання природного наброду спирту не менше 8% цукристість соку підвищують шляхом внесення цукру. Для недопущення зверхнормативного зниження кислотності в процесі бродіння сусло, до внесення дріжджів, пастеризують при температурі 80-85°C протягом 2-3хв.

Сушу чисту культуру дріжджів розводять у підготовленій воді температурою 35°C у співвідношенні 1:10 при постійному перемішуванні, витримують 25-30хв і задають у підготовлене сусло. Зброджування проводять при температурі 18-25°C до отримання залишкового цукру не більше 0,3г/100см³. Зброджений сік перед освітленням обробляють сірчистим ангідридом з розрахунку 50-100мг/дм³, а для прискорення освітлення застосовують бентоніт або желатин. Після проведення всіх цих операцій виноматеріал залишають на відстоювання, а по закінченні цього етапу його знімають з осаду і через 20-30 днів знімають з осаду повторно. Оброблений виноматеріал спиртують, додаючи потрібну кількість спирту, егалізують та відправляють на зберігання або на виготовлення купажів.

З метою покращання органолептичних показників вина в купаж додають до 25% спиртованого вишневого соку. Купажні вина готують з оброблених виноматеріалів з додаванням цукру і спирту до кондиції готового вина. Готовий до розливу купаж контролюється за органолептичними та фізико-хімічними показниками, при необхідності корегується, фільтрується і направляється на зберігання і відпочинок перед розливом не менше, як 10 діб.

Характеристики вина "Вишня в кришталі" наведені в таблицях.

Таблиця 1

Органолептичні показники	
Назва показника	Характеристика показника
Забарвлення	Від світло-вишневого до темно-вишневого
Аромат	Чистий, приємний, з вишневим тоном
Смак	Гармонійний з вишневим тоном

Таблиця 2

Фізико-хімічні показники	
Найменування показників	Значення показників
Об'ємна частка етилового спирту	15,0
Масова концентрація цукрів (в перерахунку на інвертний), г/100дм ³	16,0
Масова концентрація титрованих кислот (в перерахунку на яблучну), г/дм ³	5,0-7,0
Масова концентрація залишкового екстракту, г/дм ³	Не менше 12,0

Вино "Вишня в кришталі", виготовлене згідно запропонованої технології із використанням сухої чистої культури дріжджів, характеризується чистим вишневим ароматом, м'яким гармонійним смаком без тонів окисленості.