

ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ
ТУРИСТИЧНОГО ТА ГОТЕЛЬНО-
РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ**

Колективна монографія

За загальною редакцією д.і.н., професора Г. М. Чепурди

Черкаси – 2019

УДК 338.488.2:640.4]-043.8
С76

*Затверджено Вченою радою
Черкаського державного
технологічного університету,
протокол № 8 від 15 квітня 2019 р.*

Рецензенти:

Доктор економічних наук, професор *Антоненко І. Я.*

Доктор економічних наук, професор *Матвійчук Л. Ю.*

Доктор економічних наук, професор *Чепурда Л. М.*

С76 **Стан** та перспективи розвитку туристичного та готельно-ресторанного бізнесу : колективна монографія [Електронний ресурс] / за ред. д.і.н., проф. Чепурди Г.М.; Черкас. держ. технол. ун-т. – Черкаси : ЧДТУ, 2019. – 157 с. – Назва з титульного екрана.

Розглянуто актуальні питання стратегічного розвитку туристичного та готельно-ресторанного бізнесу в Україні і світі. Проаналізовано сучасні тенденції, проблеми державного регулювання та інтеграції України до світового простору в галузі туризму. Розкрито актуальні проблеми менеджменту та маркетингу, планування та прогнозування діяльності підприємств туристичного та готельно-ресторанного бізнесу. Проаналізовано науковий базис новітніх технологій у галузі туризму.

Для науковців, студентів, аспірантів та фахівців галузі.

УДК 338.488.2:640.4]-043.8

6.4 БІОХІМІЧНІ ПРОЦЕСИ СПИРТОВОГО БРОДІННЯ ВИНОГРАДНОГО СУСЛА

Куриленко Ю. М., викладач кафедри харчових технологій
Бондарчук З. В., к.т.н., доцент кафедри харчових технологій
Черкаський державний технологічний університет

Для виноробів хімізм утворення і перетворення вторинних продуктів бродіння становить великий інтерес. Регулюючи цей складний механізм, можна керувати біохімічним процесом для збагачення вина корисними речовинами, які обумовлюють його букет і смак.

Всі речовини, що утворюються з цукрів у результаті бродіння, крім спирту і CO_2 є вторинними продуктами спиртового бродіння. Крім них, у процесі бродіння з'являються ще й побічні продукти, які утворюються не з цукрів, а з речовин, що містяться у зброджувальному субстраті, головним чином з амінокислот.

Вторинні продукти бродіння представлені гліцерином, оцтовим альдегідом, піровиноградною кислотою, оцтовою, бурштиною, лимонною і молочною кислотами, ацетоїном, 2,3-бутиленгліколем, діацетилом, вищими спиртами й ефірами.

Останніми дослідженнями доведено, що оцтова, піровиноградна, бурштинова, яблучна і лимонна кислоти окиснюються винними дріжджами, здатними перетворювати одну органічну кислоту в іншу [1].

У разі додавання в сусло піровиноградної кислоти й радіоактивного бікарбонату натрію спостерігається утворення дріжджами таких органічних кислот, як оцтова, гліколева, молочна, бурштинова, яблучна та лимонна. В основному з оцтового альдегіду утворюються всі продукти спиртового бродіння: етиловий спирт, оцтова, бурштинова, фумарова, гліколева кислоти, бутиленгліколь і гліцерин.

Органічні кислоти – це продукти дисиміляції вуглеводів мікроорганізмами, для яких існує два шляхи біохімічного перетворення: аеробно-пентозофосфатний й анаеробно-гліколітичний.

Внаслідок катаболічного перетворення гексоз утворюється піровиноградна кислота, яка є попередником утворення таких органічних кислот, як молочна, оцтова, гліколева, гліоксалева, а також кислот ди- і трикарбонового циклу.

У процесі анаеробного розпаду глюкози й фруктози (за відсутності кисню) піровиноградна кислота через оцтовий альдегід повністю перетворюється в етиловий спирт і діоксид вуглецю. У аеробних умовах піровиноградна кислота бере участь у циклі ди- і трикарбонових кислот, а також у гліоксалатному циклі.

Але перед тим, як піровиноградна кислота буде залучена в цих циклах, вона повинна, з одного боку, карбоксилуватися у шавлевооцтову кислоту,

з іншого – у присутності коензиму А перетвориться у ацетил-КоА.

Відомі й інші шляхи утворення органічних кислот: янтарна кислота може утворюватися з глютамінової, молочна – з аланіну, яблучна – з аспарагінової і т. ін.

Крім головного продукту у спиртовому бродінні – етилового спирту, також утворюється велика кількість хімічних сполук, у тому числі ефіри й вищі спирти (сивушні масла). Вони становлять близько 1 % загальної кількості етилового спирту.

Від наявності сивушних масел у винах залежить їх смак і аромат. Але оскільки вищі спирти мають наркотичні властивості (особливо ізоаміловий спирт), велика їх кількість може негативно впливати на організм людини.

Накопичення вторинних продуктів бродіння залежить від концентрації цукрів у середовищі. Дослідження, що були проведені С. Лафон, показують, що кількість гліцерину й оцтової кислоти збільшується зі збільшенням концентрації цукру у бродильному середовищі. Також збільшується і концентрація 2,3-бутиленгліколю і оцтового альдегіду [2].

На утворення вторинних продуктів також впливає раса дріжджів, температура виброджування, рН суслу, його хімічний склад тощо. Але існують певні закономірності у співвідношенні вторинних продуктів між собою і з гліцерином. Це дає можливість визначити якість проведеного бродіння.

Дріжджі, утворюючи вторинні продукти бродіння, крім того і використовують їх. Так, оцтова кислота в процесі спиртового бродіння використовується дріжджами для побудови амінокислот, білків і жирів.

У вині в процесі бродіння з ацетальдегіду утворюються головним чином етанол, гліцерин і оцтова кислота, а також 2,3-бутиленгліколь, бурштинова, гліколева, фумарова кислоти. Оцтова кислота перетворюється на гліцерин, бурштинову, гліколеву і фумарову кислоти, а також на етиловий спирт 2,3-бутиленгліколь і оцтовий альдегід, молочна кислота – на гліцерин, оцтову кислоту й етанол. З бурштинової кислоти утворюється яблучна кислота, гліцерин, етанол, фумарова й оцтова кислоти, 2,3-бутиленгліколь і ацетальдегід.

Винні дріжджі містять від 4 до 10 % азоту або 25–60 % азотистих сполук, тому для життєдіяльності дріжджів у процесі спиртового бродіння необхідне азотисте живлення, головним чином – амінокислоти. Вони дезамінуються, виділяючи аміак, який використовується дріжджами для синтезу нових амінокислот. В цілому дріжджі з глікоколу (з'єднуються з двома атомами вуглецю) утворюють амінокислоти з довгим ланцюгом вуглецевих атомів.

Хімічний процес перетворення амінокислот у винних дріжджів проходить двома фазами. В першій фазі накопичуються різні амінокислоти, в другій фазі частина амінокислот асимілюється дріжджами (застосовується для побудови нової біомаси), а потім частина дезамінується і перетворюється на відповідні кислоти й спирти.

Найактивніше дріжджі використовують азотисті речовини під час розмноження, тому вміст амінного азоту швидко зменшується у перші дні бродіння. Після закінчення бурхливого бродіння аміачний азот практично відсутній.

Слід зазначити, що амінокислоти засвоюються дріжджами з різною швидкістю. Наприклад, вміст проліну, гліцину, лізину та цистину у суслі під час бродіння не змінюється. Серин використовується дріжджами на 26 %, треонін – на 76, глютамінова, аспарагінова кислоти, валін, ізолейцин, лейцин, цистеїн, аргінін, триптофан, тирозин, фенілаланін і метіонін – на 75–90 %.

На першій стадії бродіння дріжджі засвоюють аміачний азот, а потім – аміний. У цілому засвоєний дріжджами азот витрачається як на стадії розмноження у аеробних умовах, так і на стадії росту дріжджових клітин у анаеробних умовах. Крім вищих спиртів, під дією дріжджів утворюються численні сполуки, які суттєво впливають на якість вин. Із фенілаланіну і тирозину утворюються β - і *n*-фенілетиллові спирти, які надають вину квіткових тонів, із аспарагінової кислоти утворюється яблучна, із глютамінової – бурштинова, з аргініну – 2,3-бутиленгліколь, із серину – етиленгліколь і т. ін.

У процесі зброджування виноградного суслу дріжджі інтенсивно асимілюють більшість амінокислот. До кінця бродіння у суслі у великій кількості залишається тільки пролін. У цей період дріжджі збагачують вино аспарагіною, глютаміною і γ -аміномасляною кислотами, а також аланіном, валіном, глікоколом, серином і треоніном.

Слід зазначити, що асиміляція дріжджами амінокислот значно збільшується у разі додавання у сусло ферментованої м'язги. Амінокислоти асимілюються у середньому на 80 % у процесі бродіння сусла. В першу чергу із амінокислот засвоюються глютамінова і аспарагінова кислоти, ізолейцин, лейцин, валін, триптофан, тирозин і метіонін. Глікокол, лізин і цистин, які є у суслі в незначних кількостях, залишаються без змін.

У перший період бродіння сусла вміст фенілаланіну й валіну закономірно зменшується, а кількість проліну збільшується. На восьмий день бродіння з'являється аргінін, на одинадцятий – гістидин, на п'ятнадцятий – тирозин. У цілому в процесі бродіння виноградного сусла вміст усіх форм азоту знижується, за винятком амідного й залишкового. Після закінчення бродіння вміст усіх форм азоту збільшується, що пояснюється відмиранням і автолізом дріжджів та виділенням у вино різних форм азотистих речовин.

Г. Валуйко і В. Нілов встановили, що у процесі бродіння виноградного сусла в аеробних умовах (при температурі 15°C) виноматеріали містять найменшу кількість загального й амінного азоту, в анаеробних умовах (при температурі 10°C) кількість азотистих речовин значно збільшується. Такі явища пояснюються тим, що в основному аміний азот витрачається у період розмноження дріжджів (аеробні умови), наприкінці бродіння починається значне виділення амінного азоту дріжджами завдяки автолізу. Оптимальною температурою бродіння для отримання високоякісних столових і шампанських виноматеріалів є 14–18°C [3].

Поряд з використанням азоту з середовища відбувається й виділення його у середовище. Якщо в процесі бродіння швидкість засвоєння азоту поступово зменшується, то швидкість його виділення прискорюється. Основними азотистими речовинами, що виділяються дріжджами, є амінокислоти. За даними Г. Берідзе, у процесі бродіння виноградного сусла на 3–5 добу із середовища зникали практично всі амінокислоти, крім проліну. Але надалі вони знову з'являлися у бродильному суслі. Серед них γ -аміномасляна кислота, серин, аланін, аспарагінова і глютамінова кислоти, валін, лейцин. Було відмічено також зменшення пептидів у міру розвитку дріжджів, що пояснюється виділенням протеолітичних ферментів дріжджами у середовище.

Наприкінці бродіння в результаті підвищення спиртуозності, а іноді й збільшення температури частина дріжджових клітин відмирає. При цьому змінюються властивості плазми клітин і відбуваються гідролітичні ферментні процеси, в результаті яких у середовище виділяються продукти ферментного гідролізу (автоліз). Цей процес залежить від умов середовища, він посилюється з підвищенням температури, кислотності та спиртуозності.

Амінокислоти сусла частково дезамінуються дріжджами, виділяючи у середовище аміак, який використовується для синтезу білків нових дріжджових клітин. Вуглеводна частина молекули амінокислоти в складі інших продуктів утворює спирти з характерним запахом і смаком – сивушні масла, які є побічними продуктами бродіння.

За даними Ф. Ерліха, вищі спирти можуть утворюватись двома шляхами. Перший шлях характеризується декарбоксілюванням з утворенням відповідного аміну, який у результаті дезамінування і приєднання води переходить у спирт. По другому шляху спочатку відбувається дезамінування з приєднанням води і тільки згодом оксикислота при декарбоксілюванні дає спирт.

У процесі ферментації аліфатичних амінокислот з двома й трьома вуглецевими атомами (глікоколу та аланіну) дріжджі синтезують вищі спирти з чотирма і п'ятьма вуглецевими атомами – ізобутиловий та ізоаміловий. Велика кількість ізоамілового, пропілового та ізобутилового спиртів утворюється із лізину. В основному всі амінокислоти дають ізобутиловий та ізоаміловий спирти й дуже мало пропілового. Найменше вищих спиртів утворюється з глікоколу, трохи більше – з цистеїну, аланіну, триптофану, найбільше – з лейцину, до 150 мг на 1 л ізоамілового спирту.

Винні дріжджі в процесі бродіння за наявності цукрози (5 %) утворюють до 30 мг вищих спиртів. Різко підвищується вміст вищих спиртів у процесі ферментації лейцину у присутності цукрози. В цілому у процесі спиртового бродіння дріжджі утворюють ізоаміловий спирт, який стимулюється лейцином. А у разі введення у бродильне середовище амінокислот (за наявності цукрів) значно збільшується накопичення вищих спиртів.

У результаті спиртового бродіння з вуглеводів утворюється

пірвіноградна кислота, яка вступає в реакцію переамінування з лейцином, у подальшому утворюється аланін і α -кетозокапронова кислота. Потім після декарбоксілювання α -кетозокапронової кислоти в ізовалеріановий альдегід останній перетворюється в ізоаміловий спирт.

У цілому процес утворення вищих спиртів із амінокислот у присутності цукрози може проходити різними напрямками. Так, додавання ззовні цукрози пірвіноградна кислота посилює утворення вищих спиртів у процесі зброджування виноградного суслу, що містить амінокислоту. Слід зазначити, що пірвіноградна кислота утворюється в результаті реакції вуглеводного обміну.

Найсуттєвішою зміною хімічного складу суслу в процесі його бродиння є зниження концентрації цукрів і накопичення етилового спирту. В столових сухих винах цукрів практично немає. Залишаються незброженими частина поліцукридів і пентози. Вони мають назву «залишковий цукор» і становлять до 0,3 г/100 см³.

На початку і в кінці бродиння, коли у суслі наявний кисень, відбувається інтенсивне окиснення фенольних речовин і випадання їх у осад, а також зменшення вмісту антоціанів. Фенольні речовини утворюють комплексні речовини із залізом та інгібують мікроорганізми. У процесі бродиння фенольні сполуки частково зв'язуються оцтовим альдегідом, в результаті чого у сухих винах накопичується гліцерин. Високий вміст фенольних речовин сприяє затриманню розмноження дріжджів і тим самим гальмуванню бродиння. Уразі бродиння за «червоним способом», у присутності шкірки й насіння, відбувається мацерація фенольних і барвних речовин.

Зміни азотистих речовин суслу в процесі бродиння зумовлені споживанням азоту дріжджами та виділенням азотистих речовин у середовище в процесі життєдіяльності дріжджів, а також перехід у середовище білкових речовин (амінокислоти й поліпептиди) завдяки автолізу дріжджів. У процесі розмноження дріжджі інтенсивно споживають аміачний азот і азот амінокислот. Вміст амінного азоту в цей період може зменшитися на 40–50 %. При цьому такі амінокислоти, як аспарагінова, глютамінова, валін, лейцин, ізолейцин, цистеїн, аргінін, тирозин, триптофан, фенілаланін і метіонін використовуються дріжджами на 75–90 %. Вміст проліну, гліцину, лізину й цистину у процесі бродиння практично не знижується.

У процесі бродиння відбувається значна перебудова складу ароматних речовин. Ароматичні речовини суслу представлені в основному терпеновими спиртами, також знайдені невеликі кількості альдегідів, складних ефірів. У вині концентрація терпенових спиртів значно менша (у 5–10 разів), проте зростає вміст альдегідів, складних ефірів, утворюються вищі спирти. Аромат вина у порівнянні з суслем різко змінюється. Яскравий, але простий аромат виноградного суслу перетворюється у складний фруктовий-квітковий аромат вина саме завдяки утворенню складних ефірів, вищих спиртів, альдегідів тощо.

Ефіри відіграють дуже важливу роль у процесі сформування аромату

й букета вина. Процеси етерифікації починаються під час бродіння за участю дріжджів і продовжуються під час витримки вин. Важливу роль у процесі ефіроутворення відіграють раса дріжджів, температура бродіння, кисневий режим, рН сусла тощо.

Слід зазначити, що процес ефіроутворення залежить і від ступеня прояснення сусла. За даними А. Хоутмана і Ж. Маре, добре прояснення сусла сприяє уповільненню бродіння, в результаті чого утворюються недобри. Спосіб прояснення сусла за допомогою мембранної фільтрації призводить до зниження синтезу ефірів під час бродіння у 2,5 разів у порівнянні з природнім проясненням, а максимальна активність естерази дріжджів помічена при обробці сусла колоїдним розчином діоксиду кремнію разом з желатином або бентонітом разом з поліоксиетиленом. Безперервний спосіб бродіння сприяє більшому накопиченню ефірів у порівнянні з іншими способами.

Вищі спирти, як і ефіри, беруть участь в утворенні аромату виноматеріалів. Деякі вищі спирти присутні у виноградній ягоді в малій кількості (пропанол, ізобутанол, бутанол, ізоамілол, гептанол і октаном).

Збільшення концентрації спирту у процесі бродіння сусла зумовлює зниження розчинності виннокислого калію-натрію (винного каменю), який випадає у вигляді кристалів і на стінках, і дні резервуарів. Оскільки винний камінь є кислим середовищем, то з його випаданням знижується титрована кислотність, натомість під час бродіння утворюються органічні кислоти (оцтова, лимонна, бурштинова та ін.), які можуть компенсувати зниження титрованої кислотності і навіть підвищити її у порівнянні з початковим сусликом.

Отже, у процесі спиртового бродіння вуглеводів накопичення вищих спиртів пов'язано з інтенсивністю обміну речовин у дріжджовій клітині і з утворенням кетокислот із вуглеводів, а потім – з переамінуванням.

Піровиноградна кислота є важливою проміжною хімічною сполукою, що забезпечує зв'язок між усіма біохімічними процесами у виробництві виноградних вин. Закономірність утворення вищих спиртів із цукрів і амінокислот створюють передумову для регулювання біотехнологічних процесів отримання виноматеріалів високої якості.

ЛІТЕРАТУРА

1. Хімія та біохімія вина / [В. А. Домарецький, В. О. Маринченко, М. В. Білько та ін.]. – К. : НУХТ, 2007. – 261 с.
2. Валуйко Г. Г. Технологія виноградних вин / Г. Г. Валуйко. – Симферополь : Таврида, 2001. – 624 с.
3. Валуйко Г. Г. Технологія вина / Г. Г. Валуйко, В. А. Домарецький, В. О. Загоруйко. – К. : Центр навч. літ-ри, 2003. – 592 с.

ЗМІСТ

Розділ 1 СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ ТА СТРАТЕГІЇ РОЗВИТКУ ТУРИСТИЧНОГО ТА ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ

1.1 SWOT-АНАЛІЗ ТУРИСТИЧНОЇ ГАЛУЗІ ЧЕРКАСЬКОЇ ОБЛАСТІ (<i>Чепурда Л. М.</i>).....	5
1.2 JEWISH CORNERS OF UKRAINE: HERITAGE TOURISM AND CULTURAL IDENTITY PRESERVATION (<i>Chepurda H. M.</i>).....	10
1.3 ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ СПОРТИВНО-ОЗДОРОВЧОГО ТУРИЗМУ В ЗАХІДНОМУ РЕГІОНІ УКРАЇНИ (<i>Загородній В. В., Ярославська Л. П.</i>).....	15
1.4 СУЧАСНІ ТЕНДЕНЦІЇ РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ В ЧЕРКАСЬКІЙ ОБЛАСТІ (<i>Івашина Л. Л.</i>).....	23
1.5 ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЗЕЛЕНОГО ТУРИЗМУ В СУЧАСНОМУ СВІТІ ТА ЙОГО ОСОБЛИВОСТІ НА ЧЕРКАЩИНІ (<i>Корнілова Н. В.</i>).....	29
1.6 СТРАТЕГІЧНЕ УПРАВЛІННЯ У СФЕРІ ТУРИЗМУ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ МІЖНАРОДНОГО БІЗНЕСУ ТА ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ УКРАЇНИ (<i>Сидоренко І. О.</i>).....	36
1.7 ІННОВАЦІЙНІ РЕКЛАМНІ ЗАХОДИ У ДІЯЛЬНОСТІ ТУРИСТИЧНОГО ПІДПРИЄМСТВА (<i>Шикіна О. В.</i>).....	44

Розділ 2 ПРОБЛЕМИ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ТА ІНТЕГРАЦІЇ УКРАЇНИ ДО СВІТОВОГО ПРОСТОРУ В ТУРИСТИЧНОМУ ТА ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОМУ БІЗНЕСІ

2.1 ОСОБЛИВОСТІ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ САМОДІЯЛЬНОГО ТУРИЗМУ В УКРАЇНІ (<i>Фрей Л. В.</i>).....	52
2.2 РОЛЬ МІЖКУЛЬТУРНОЇ КОМУНІКАЦІЇ В РОЗВИТКУ ЕТНІЧНОГО ТУРИЗМУ В УКРАЇНІ (<i>Шестель О. Г.</i>).....	58
2.3 ДЕРЖАВНЕ РЕГУЛЮВАННЯ РИНКУ ТУРИСТИЧНИХ ПОСЛУГ УКРАЇНИ, МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД КРАЇН СВІТУ (<i>Герман І. В.</i>).....	64

Розділ 3 НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ГАЛУЗІ ТУРИЗМУ

3.1 ОСОБЛИВОСТІ СЕРВІСНИХ ПРОЦЕСІВ МІЖНАРОДНИХ ТУРОПЕРАТОРІВ (<i>Гладкий В. О., Кононенко К. І.</i>).....	73
3.2 ТУРИЗМОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ІННОВАЦІЙНИХ МЕТОДІВ СТВОРЕННЯ ТА ЗАПРОВАДЖЕННЯ ТРЕНІНГ-ПРОГРАМ ДЛЯ НАВЧАННЯ ПЕРСОНАЛУ ГОТЕЛЮ (<i>Беляєва С. С.</i>).....	80
3.3 ШЛЯХИ РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ СОУСІВЕМУЛЬСЬКОГО ТИПУ (<i>Куракін О. Б.</i>).....	87

**Розділ 4 СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ МЕНЕДЖМЕНТУ
ТА МАРКЕТИНГУ
В ТУРИСТИЧНОМУ ТА ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОМУ БІЗНЕСІ**

4.1 ВІДЕО-МАРКЕТИНГ В ТУРИСТИЧНОМУ БІЗНЕСІ (<i>Малиновська О. Ю.</i>).....	96
4.2 ПЕРСПЕКТИВИ БРЕНДИНГУ ТЕРИТОРІЇ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ІНВЕСТИЦІЙНОЇ ПРИВАБЛИВОСТІ ТУРИСТИЧНОЇ ГАЛУЗІ ЧЕРКАЩИНИ (<i>Скрипник Л. В.</i>)	103

**Розділ 5 ПЛАНУВАННЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ
ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ В ГАЛУЗІ ТУРИЗМУ**

5.1 ІНВЕСТИЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ РОЗВИТКУ ІНДУСТРІЇ ГОСТИННОСТІ (<i>Мальська М. П., Кізима В. Л., Дяків С. М.</i>)	110
5.2 THE ROLE OF FOREIGN LINGUISTIC COMPETENCE IN THE DEVELOPMENT OF INTERNATIONAL TOURISM AND CROSS-CULTURAL COMMUNICATION (<i>Guslystyj O. S., Zaika O. I.</i>)	116

**Розділ 6 ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ
В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВOSTІ**

6.1 УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ НА ОСНОВІ МУЛЬТИЗЕРНОВОГО БОРОШНА ТА ПОРОШКІВ З БУРЯКА (<i>Дзюндзя О. В., Басалаєв Р. О.</i>).....	122
6.2 КРАФТОВЕ ПИВО – НОВІТНЯ РЕВОЛЮЦІЯ В ПИВОВАРІННІ (<i>Нагурна Н. А., Осипенкова І. І., Чепурна О. Л.</i>).....	128
6.3 ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА ВЛАСНІСТЬ НА ПІДПРИЄМСТВАХ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВOSTІ (<i>Куриленко Ю. М., Бондарчук З. В.</i>).....	133
6.4 БІОХІМІЧНІ ПРОЦЕСИ СПИРТОВОГО БРОДІННЯ ВИНОГРАДНОГО СУСЛА (<i>Куриленко Ю. М., Бондарчук З. В.</i>).....	138
6.5 ВИКОРИСТАННЯ НАСІННЯ ЛЬОНУ БІЛОГО У ВИРОБНИЦТВІ ПШЕНИЧНОГО ХЛІБА (<i>Андронович Г. М., Бондаренко Ю. В., Білик О. А.</i>)	144
6.6 СУЧАСНІ АСПЕКТИ ОЗДОРОВЧОГО ХАРЧУВАННЯ (<i>Бишовець Л. Г., Оліферчук О.Г.</i>).....	150

Наукове електронне видання

СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ
ТУРИСТИЧНОГО ТА
ГОТЕЛЬНО-РЕСТОРАННОГО БІЗНЕСУ

К о л е к т и в н а м о н о г р а ф і я

За заг. ред. д.і.н., професора Г. М. Чепурди

Відповідальний за випуск *к.і.н. Тихоненко Ю. М.*

Технічний редактор *Костенко О. А.*

Комп'ютерне верстання *Любченко Л. Г.*

Матеріали подано в авторській редакції.