

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ
ТЕХНОЛОГІЙ



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-
ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«ТЕХНОЛОГІЇ ХАРЧОВИХ
ПРОДУКТІВ І КОМБІКОРМІВ»**

Одеса 2018

Збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної конференції [«Технології харчових продуктів і комбікормів»], (Одеса, 24-29 вересня 2018 р.) / Одеська нац. акад. харч. технологій. – Одеса: ОНАХТ, 2018. – 103 с.

Збірник матеріалів конференції містить тези доповідей наукових досліджень за актуальними проблемами розвитку харчової, зернопереробної, комбікормової, хлібопекарної і кондитерської промисловості. Розглянуті питання удосконалення процесів та обладнання харчових і зернопереробних підприємств, а також проблеми якості, харчової цінності та впровадження інноваційних технологій продуктів лікувально-профілактичного і ресторанного господарства.

Збірник розраховано на наукових працівників, викладачів, аспірантів, студентів вищих навчальних закладів відповідних напрямів підготовки та виробників харчової продукції.

Рекомендовано до видавництва Вченою радою Одеської національної академії харчових технологій.

*Матеріали, занесені до збірника, друкуються за авторськими оригіналами.
За достовірність інформації відповідає автор публікації.*

Під загальною редакцією Заслуженого діяча науки і техніки України, д-ра техн. наук, професора Б. В. Єгорова
Укладачі: Г.С. Герасим, Н.М. Кушніренко

Редакційна колегія

Голова *Станкевич Г.М.* д-р техн. наук, професор

Заступник голови *Поварова Н.М.*, канд. техн. наук, доцент

Члени колегії:

Солоницька І. В. канд. техн. наук, доцент, директор УНТІХП ім. М. В. Ломоносова

Olivera Djuragic PhD dr., директор Інституту харчових технологій Університету, м. Новий Сад, Сербія

Andrzej Kowalski Professor PhD hab., директор Інституту сільськогосподарської і продовольчої економіки, Національний дослідницький інститут, м. Варшава, Польща

Marek Wigier PhD, зам. директора по багаторічній програмі Інституту сільськогосподарської і продовольчої економіки, Національний дослідницький інститут, м. Варшава, Польща

Драгоев Стефан чл.-кор., професор. д-р техн. наук, інж., замісник ректора з наукової діяльності і

Георгієв і бізнеспартнерства Університету харчових технологій, м. Пловдив, Болгарія

Еланідзе Лалі д-р харч. технологій, професор, Інститут харчових технологій Телавського державного

Данієловна університету ім. Я. Гогебашвілі, м. Телаві, Грузія

Бордун Т.В. канд. техн. наук, доцент, директор НДІ

Безусов А.Т. д-р техн. наук, професор

Мардар М.Р. д-р техн. наук, професор

Віннікова Л.Г. д-р техн. наук, професор

Осіпова Л.А. д-р техн. наук, доцент

Гапонюк О.І. д-р техн. наук, професор

Тележенко Л.М. д-р техн. наук, професор

Жигунов Д.О. д-р техн. наук, доцент

Ткаченко Н.А. д-р техн. наук, професор

Іоргачева К.Г. д-р техн. наук, професор

Ткаченко О.Б. д-р техн. наук, доцент

Капрельяниці Л.В. д-р техн. наук, професор

Хобін В.А. д-р техн. наук, професор

Коваленко О.О. д-р техн. наук, ст. наук. співр.

Станкевич Г.М. д-р техн. наук, професор

Крусір Г.В. д-р техн. наук, професор

Черно Н.К. д-р тех. наук, професор

**ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕРОБКИ ВТОРИННИХ
ПРОДУКТІВ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ НА ПРОДУКТИ ЗІ
СПЕЦІАЛЬНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ.
ВИНОРОБСТВО В КОНТЕКСТІ СВІТОВИХ ТРЕНДІВ**

НТБ ОНЛАЙН

Таблиця 1 – Вплив виноградних порошоків на показники якості здобного печива

Зразок печива	Вологість, %	Питомий об'єм, см ³ /г	Здатність до намокання, %	Формостійкість, Н/D
Контроль (без добавок)	4,5±0,2	1,70±0,07	140±6,1	0,34
З додаванням порошку з виноградних шкірочок	4,7±0,2	1,74±0,07	148±6,2	0,44
З додаванням порошку з виноградних кісточок	4,7±0,2	1,72±0,07	146±5,5	0,50

З наведених даних видно, що у разі додавання виноградних порошоків незначно збільшується питомий об'єм печива – на 1,2–2,4 % порівняно з контролем, а також його здатність до намокання – на 4,3–5,7 %. Вологість печива зростає на 4,4%. Вироби краще зберігають надану їм форму, не розпливаються під час випікання, про що свідчить більший показник формостійкості.

Органолептичні показники якості печива з дослідними добавками покращуються. Вироби стають шоколадними за кольором або шоколадними з фіолетовим відтінком, набувають приємного присмаку добавок. Печиво повністю зберігає рельєфний рисунок на поверхні.

Використання виноградних порошоків у технології здобного печива призводить до покращення реологічних показників тіста, що сприяє полегшенню процесу його оброблення і кращій збереженості виробами наданої форми та чіткого рельєфного рисунку на їх поверхні.

Під час формування тіста з добавками воно менше прилипатиме до робочих органів формуючого обладнання, що полегшить його роботу та призведе до скорочення виробничих втрат тіста.

Здобне печиво з додаванням виноградних порошоків характеризується гарними органолептичними та фізико-хімічними показниками якості.

Література:

1. Пат. 93009959 Рос. Федерация: МПК G01N 19/04 Устройство для исследования адгезионных свойств пищевых продуктов / В.А. Потапов, Е.В. Жуков, В.Л. Самойленко, Ю.М. Тормосов. Заявл. 26.02.1993. Опубл. 10.08.1995

2. Технологія кондитерського виробництва. Практикум: навч. посібник / К.Г. Юргачова, О.В. Макарова, Л.В. Гордієнко, Г.В. Коркач. Одеса : ОНАХТ. 2011. 208 с.

ТЕХНОЛОГІЯ ПЕРЕРОБКИ ВТОРИННИХ ПРОДУКТІВ ВИНОРОБСТВА І НЕКОНДИЦІЙНОЇ СИРОВИНИ

**Ковалевський К.А. проф., к.т.н., Мамай О.І. доц., к.т.н., Валько М.І. проф., д.т.н., Валько П.М. к.т.н., Яковенко Т.О. асистент.
Херсонський національний технічний університет**

На виноробних заводах після бродіння виноградного суслу утворюється значна кількість відходів у вигляді осаду – винних дріжджів. Останні є цінною вторинною сировиною, з якої можна додатково виготовляти потрібні для харчової промисловості продукти. Із винних дріжджів на заводах первинного виноробства згідно з правилами переробки винограду виготовляють спирт-сирець, виннокисле вапно з використанням осадів для приготування корму для тварин. Перегонку осадів дріжджів на крупних заводах здійснюють на апаратах безперервної дії. На малих підприємствах широко використовували кубові апарати, які останнім часом промисловістю не випускаються. При додатковому промиванні осадів водою можливо вилучити лише незначну частину виннокам'яної кислоти (до 0,7%) від наявної кількості. На практиці вилучення виннокислих сполук (ВКС) при прямому осадженні не перевищує 45-55%. Тому виникла потреба у створенні способу і пристроїв для вилучення (ВКС) з дріжджів

джових осадів виноробства (барди) з освітленням розчинів ВКС. Запропонована установка дозволяє підвищити ступінь вилучення виннокислих сполук у розчин, що використовують для одержання виннокислого вапна або інших продуктів із дріжджових осадів до 70%, які при звичайному способі виокремлення не перевищують 45%. Використання установки дозволяє прискорити процес екстракції за рахунок зниження тривалості відстоювання до 2-3 годин замість 6-12 годин при класичному способі.

Метою досліджень є розробка ефективної комплексної технології переробки дріжджових осадів і некондиційної плодово-ягідної сировини на спирт і виннокисле вапно.

Об'єктом досліджень були дріжджові осади, утворені при бродінні сусла або випали в осад з виноградних виноматеріалів, а також некондиційна плодово-ягідна сировина (яблука, вишні, черешні, сливи, тощо). Вміст спирту в осадах і бражці від плодово-ягідної сировини визначали згідно вимог ДСТУ 4112.3-2002.

З врахуванням результатів науково-дослідних робіт багатьох наукових закладів і останніх робіт, виконаних кафедрою харчових технологій Херсонського національного технічного університету, була розроблена технологія переробки вторинних продуктів (рис. 1).

Дріжджові осади після зняття з них зброджених виноматеріалів надходять у збірник з мішалкою 1, з якого насосом 2 подаються в рамний фільтрпрес 3. Фільтрат надходить у збірник 5 для використання його в купажах виноматеріалів. Спресовані осади з пресу вивантажують в дробильно-змішувальну установку 4 [1, 2], де їх подрібнюють, змішують з водою і поршневым насосом 6 перекачують у збірник 7 з мішалкою і змієвиковим підігрівачем. Підігрів здійснюється гарячою водою з дефлегматора перегонної установки. Насосом подачі барди 8 заповнюють куб перегонної установки 9 до робочого об'єму і відкривають пару вентилем 36. Установка обладнана ректифікаційним блоком, що складається із зміцнюваної колони 10, дефлегматора 11, холодильника 12 і контрольного ліхтаря 13 [3]. Регулювання міцності спирту здійснюється подачею холодної води в холодильник і виходу її із дефлегматора. Із спиртового ліхтаря спирт виходить в один із збірників спирту 14.

Барда з кубів 9 зливається у збірник барди 16 з мішалкою, де її змішують з розчинами препарату двоокису кремнію і желатину, які готують в апаратах 17 [4]. Насосом 8 суміш барди з розчинами препаратів подають до установки екстракції ВКС, яка складається з трьох секцій [5, 6]. Кожна секція складається із змішувача 18, змонтованого над відстійником 19 і є секціями першого, другого і третього ступеню екстракції. Барда надходить у змішувач 18 секції першого ступеню екстракції. Суміш барди і екстракту ВКС, отриманого з відстійника 19 другого ступеню із змішувача зливають у відстійник 19 першого ступеню екстракції. За рахунок дії препаратів освітлення проходить протягом 2 годин. Після відстоювання освітлений і насичений виннокислими сполуками екстракт через кран 34 з поворотною трубою стисненим повітрям від компресорної установки 30 подають у реактори 21. З другого і першого ступеню екстракції екстракт переміщається з відстійників 19 в змішувачі 18 першого і другого ступеню, а в змішувач 18 третього ступеню подають воду, підігріту у теплообміннику 29. Після переміщення освітленого екстракту із відстійників 19 і наповнення водою змішувача третього ступеню прохідні крани 34 з поворотними трубами закривають, а відкривають крани триходові 32 для переміщення осадів барди з відстійника 19 першого ступеню в змішувач 18 другого, з другого – в третій, з третього у збірник відпрацьованої барди 30. В змішувач першого ступеню 18 подають свіжу барду зі збірника 16. Після перемішування компонентів екстракції цикл повторюється.

В реакторах 21 проводять обробку екстракту виннокислого вапна (ВКВ) карбонатом натрію і хлористим кальцієм, який готують в апаратах 22 і 23. Після утворення кристалів ВКВ їх разом з матковим розчином зливають в декантатор-промивач 25 для відокремлення рідини і промивки ВКВ чистою водою [7, 8]. Виннокисле вапно сушать в паровій сушарці 26. Отриманий спирт-сирець передають на ректифікацію. Виннокисле вапно реалізують заводам винної кислоти, а відпрацьовану барду використовують для приготування кормів.

Відходи плодово-ягідної сировини (яблук, вишень, черешень та ін.) транспортером 38 подають на подрібнення в дробарку 39, обробляють гострою парою у бланшувачі 40, та про-

тирають на протиральній машині 41. Протерта маса надходить у бункер 42 і насосом 2 перекачується у бродильний резервуар. Після зброджування бражку насосом 2 перекачують у збірник-підігрівач 7 перегінної установки. Отриманий плодовий спирт-сирець із збірників 14 насосом 15 відкачують у спиртосховище. Барду з перегінної установки зливають у збірник барди 16 і насосом 8 в напірний бак відпрацьованої барди 20. Залишки барди можна використати для виробництва кормів або добрив. Екстракцію ВКВ при цьому не проводять.

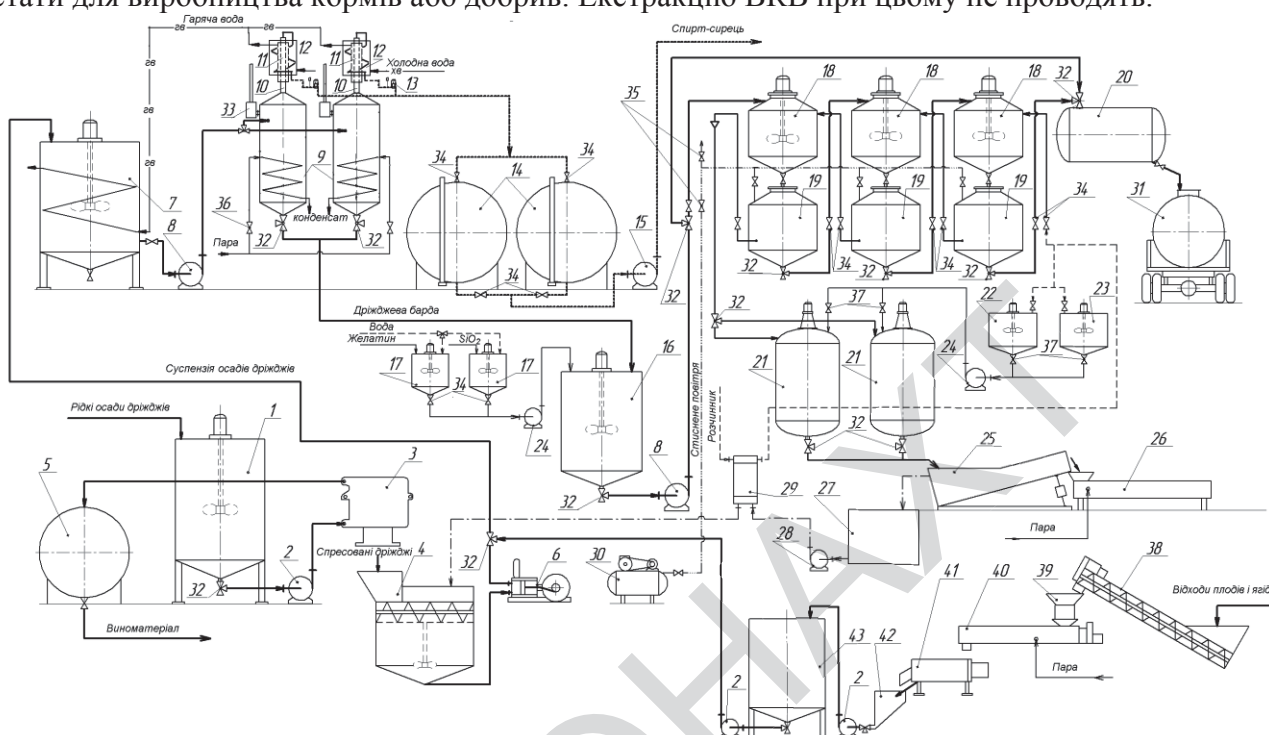


Рис. 1. Апаратурно-технологічна схема переробки вторинних продуктів виноробства

При використанні запропонованої технологічної лінії і окремих її вузлів із застосуванням установок приготування суспензії дріжджових осадів, перегінної установки, установки екстракції виннокислих сполук з освітленням барди за допомогою препарату двооксиду кремнію і желатину збільшується вихід виннокислого вапна на 20%, знижуються втрати спирту і води на 10%, значно підвищується якість ВКВ, спирту і кормів. Знижуються витрати робочої сили. Переробка відходів плодово-ягідної сировини дає змогу підвищити ефективність використання сировини.

Література

1. Дробильно-смесительная установка Авт. св. СССР № 967562, В02С18/06 24.12.1980, Авт. Ковалевский К.А., Высочанский ДМ. Чоккой П.К., Паша М.Н.
2. Ковалевский К.А. Дробильно-смесительная установка. "Пищевая промышленность", 1989, №9, С. 30-32.
3. Апарат для одержання коньячних та плодових спиртів. Патент України № 28148 А 16.10.2000. Авт. Ковалевський К.А., Глухов П.В., Челідзе Т.Н.
4. Шанін О.Д., Ковалевський К.А., Ксенжук Н.І., Сльозко Г.Ф. Спосіб освітлення і стабілізації плодово-ягідного і виноградного суслу, виноматеріалів. Патент України на винахід № 83303 С12Н, 2007 р.
5. Установка для экстракции в противотоке виннокислых соединений из дрожжевой барды Авт. св. СССР № 1011686, С12G 1/02 3.12. 1981 авт. Ковалевский К.А., Узун Д.Ф., Жданович Г.А., Аванесьянц Р.В.
6. Способ получения виннокислой извести, спирта и корма из отходов винодельческого производства – дрожжевых осадков. Авт.св. СССР SU 1017714 С12 91/02, 13.95.1981. Авт. Ковалевский К.А., Узун Д.Ф., Аванесьянц Р.В.

7. Установка для получения виннокислой извести. Авт. св. СССР № 994552 С12 G 1/02, 07.02.1983. Авт. Ковалевский К.А., Коваль В.В., Узун Д.Ф., Высочанский Д.М., Рубан П.А.

8. Ковалевский К.А. Декантатор-промыватель виннокислой извести «Виноградарство и виноделие СССР», №6, 1987.

SUSTAINABLE WINEMAKING: GENERAL OVERVIEW

Titlova O., PhD, Associate Professor
Odessa National Academy of Food Technologies

Introduction. «Sustainability» was first mentioned in 1970s in association with «ecological» economy. However, the term as it is widely accepted now was identified and defined only in 1987 by the World Commission on Environment and Development in its Report «Our Common Future». According to this definition sustainability is «development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs» [1]. So, in other words, sustainability implies reasonable and careful attitude to nature and its resources when conducting production activities, as well as seeking to self-sufficiency.

In developed countries nowadays sustainable production has become one of the main trends. The consumers expect from producers to implement sustainable practices to the wine production processes [2]. And these expectations are only increasing with time as more and more people are becoming aware of environmental situation.

Since sustainability is really comprehensive concept, there are many activities that could be done and many systems and initiatives that could be implemented in order to achieve it [3]. Let us consider them.

Already existing decisions. Up to now the most well-known initiatives in sustainable wine production are [4, 5]:

- Construction of the new facilities according to standards set by the LEED (Leadership in Energy and Environmental Design). These standards presuppose the greatest possible self-sufficiency: underground or semi-underground location for the effective use of geothermal energy; organization of gravity flows that allows not to use pumps and, moreover, more useful for wine; the use of solar, water and wind energy; the use of recycled building materials, natural ventilation, etc.
- Organic or biodynamic viticulture that reduces the use of insecticides and can help to preserve biodiversity.

Perspective decisions. There are several aspects that could be considered as perspective for implementation to the wineries to become more sustainable [4, 5]:

- *Renewable energy*. At the moment the use of solar, water, wind energy, as well as the use of biofuel are no longer a novelty in the world practice. In addition, in this aspect, steps can also be taken for energy management in general.

- *Management of consumed water resources and their preservation*. In this aspect it is necessary to pay attention to ensuring the maximum possible efficiency of the water use; organization of a rainwater harvesting system; optimization of washing processes.

- *Good practices in enology and wine production*. Traceability systems, decision support systems, etc. are considered here.

- *The reuse of CO₂*. During the process of alcoholic fermentation 1 liter of wine produces 44 liters or 81 g of CO₂. Obtained CO₂ can be used for producing the frigories to cool the must or harvested and pressed grapes (in the form of dry ice). In addition, CO₂ can be used: 1) as a technical and antioxidant gas during various operations (from fermentation to bottling) where it is important not to allow the oxidation process; 2) as an inert gas for wine aging and it potentially can reduce the

Брикова Т.М., Гревцева Н.В., Самохвалова О.В., Касабова К.Р.....	92
ТЕХНОЛОГІЯ ПЕРЕРОБКИ ВТОРИННИХ ПРОДУКТІВ ВІНОРОБСТВА І НЕКОН-	
ДИЦІЙНОЇ СИРОВИНИ	
Ковалевський К.А. Мамай О.І., Валько М.І., Валько П.М., Яковенко Т.О.....	94
SUSTAINABLE WINEMAKING: GENERAL OVERVIEW	
Titlova O.....	97

НТТБ ОНЛАЙН

Наукове видання

**Збірник тез доповідей Міжнародної
науково-практичної
конференції
«Технології харчових продуктів і
комбікормів»**

Головний редактор акад. Б. В. Єгоров
Заст. головного редактора доц. Н. М. Поварова
Укладачі: Г.С. Герасим, Н.М. Кушніренко