

Одеська національна академія
харчових технологій

Егорова А.В.,
Капрельянц Л.В.,
Труфкаті Л.В.



МІКРОБІОЛОГІЯ ГАЛУЗІ

навчальний посібник



2018



**УДК 579.67:663.12(075)
К 20**

Копіювання, сканування, запис на електронні носії та тому подібне книжки в цілому або будь-якої її частини заборонено

Рекомендовано до друку Вченою радою
Одеської національної академії харчових технологій
(протокол № 15 від 03.07.2018 р.)

Авторський колектив:

Єгорова А. В., к.т.н., доцент;
Капельянец Л. В., д.т.н., професор;
Труфкаті Л. В., к.т.н., доцент.

Рецензенти:

Осіпова Л. А., д. т. н., професор, завідувач кафедри технології вина та енології
ОНАХТ;

Ткаченко Д. П., к. т. н., начальник виробництва ТОВ «Таїрово», науковий співробітник ННЦ ім. В. Є. Таїрова;

Шелехов Ю. М., перший заступник генерального директора компанії «Шабо».

Єгорова А. В.

К 20 **Мікробіологія галузі. Мікробіологія бродильних виробництв** : навч. посіб /
А. В. Єгорова, Л. В. Капельянец, Л. В. Труфкаті. – Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС,
2018. – 136 с.

ISBN 978-966-289-208-6

Навчальний посібник написано відповідно до чинної навчальної та робочої програми дисципліни «Мікробіологія галузі», яка є однією з базових для фахової підготовки бакалаврів галузі знань 18 «Виробництво та технології» спеціальності 181 «Харчові технології» освітньо-професійної програми «Технологія продуктів бродіння і виноробства». У посібнику викладено теоретичний і практичний матеріал, розглядаються мікроорганізми, які у вигляді чистої культури використовують для виготовлення вина й пива (дріжджі), а також мікроорганізми, які є шкідниками та викликають хвороби продуктів бродіння (огтвовокислі, молочнокислі бактерії й «дикі» дріжджі). Описано джерела інфікування, профілактику захворювань і методи лікування.

Навчальний посібник складається з двох частин. Перша присвячена теоретичному матеріалу, друга – практична, яка містить п'ятнадцять лабораторних робіт. Матеріал посібника спрямовано на набуття студентами знань і формування практичних навичок у сфері управління бродильними технологіями та якістю вина й пива.

УДК 579.67:663.12(075)

ISBN 978-966-289-208-6

© А. В. Єгорова, Л. В. Капельянец, Л. В. Труфкаті, 2018
© ОНАХТ, 2018

ПЕРЕДМОВА

«Мікробіологія галузі – Мікробіологія бродильних виробництв» є однією з фундаментальних дисциплін для бакалаврів галузі знань 18 «Виробництво та технології» спеціальності 181 «Харчові технології» освітньо-професійної програми «Технологія продуктів бродіння і виноробства», тому що її знання є основою для організації технологічного процесу виробництва вина, шампанського, пива, забезпечення необхідних показників якості, мікробіологічної стабільності продуктів виноробства й пивоваріння під час зберігання. У ході лабораторних робіт вивчаються морфолого-фізіологічні особливості технічно важливих мікроорганізмів і мікроорганізмів-шкідників виробництва, висвітлюються способи мікробіологічного контролю виробництва вина, шампанського, пива, методи професійного ведення чистих культур мікроорганізмів і їх ідентифікації, викладається теорія збалансованих поживних середовищ, приділяється увага питанням переробки відходів виробництва.

Під час приготування вина у виноградному суслі перебігають складні біохімічні процеси, пов'язані із життєдіяльністю мікроорганізмів. Для виготовлення якісної продукції, що відповідає установленим кондиціям, необхідно вчасно і грамотно здійснювати мікробіологічний контроль.

Для керування технологічним процесом приготування вина й шампанського необхідно знати морфологію й фізіологію різних видів дріжджів, молочнокислих та оцтовокислих бактерій.

У процесі вивчення дисципліни студенти повинні засвоїти умови, що сприяють кращому виробничому використанню мікроорганізмів, забезпеченню відсутності браку виноробної продукції та пива.

Завдання вивчення дисципліни:

- виховання фахівців, здатних вести технологічний процес на високому технічному й екологічному рівні, запобігати ризикованим ситуаціям, пов'язаним із наявністю у виробництві живих мікроорганізмів;
- засвоєння сучасних мікробіологічних способів вивчення морфолого-фізіологічних ознак дріжджів, плісневих грибів, молочно-

кислих і оцтовокислих бактерій, техніки культивування, принципів виділення чистих культур дріжджів та інших мікроорганізмів, які мають значення у виноробстві й пивоварінні;

- знайомство з методами мікробіологічного та санітарно-гігієнічного контролю на підприємствах виноробної галузі та пивоваріння. Уміння відповідно до чинних ДСТУ проводити контроль виробництва, застосовувати основні мікробіологічні й бактеріологічні методи дослідження виробничих культур, мікроорганізмів-шкідників; засвоєння методів мікробіологічного аналізу винограду, виноградного та зернового сусла, виноматеріалів і готових вин, повітря, тари, інвентарю й обладнання;

- вивчення основних видів мікроорганізмів – «бур'янів» виноробства, їх фізіологічних особливостей і процесів, які вони викликають у виноматеріалах; засвоєння методів їх визначення та ідентифікації; ознайомлення зі способами боротьби зі сторонньою мікробіотою й хворобами вин і пива;

- вивчення способів раціонального використання відходів виноробного виробництва та пивоваріння; уміння на практиці використовувати отримані результати, знаходити проблемні ділянки в технологічному процесі.

Курс дисципліни включає один модуль. Модуль містить три кредити, у які входять лекції, лабораторні роботи й самостійна робота студентів. Вивчення дисципліни полягає в засвоєнні лекційного матеріалу та окремих розділів, які не виносяться на лекції, у виконанні лабораторних робіт, а рівень засвоєння знань контролюється написанням модульної роботи.

Методичні вказівки складено на підставі чинних ДСТУ, інструкцій, інших офіційних документів, що регламентують порядок і методи мікробіологічного й санітарно-технологічного контролю у бродильному виробництві.

Мета видання навчального посібника – допомогти студентам засвоїти методи мікробіологічного контролю у виноробстві та вивчити теоретичні основи цих методів.

Список літератури, яка використана для підготовки методичних указівок і яку можна рекомендувати для самостійного поглибленого вивчення окремих тем дисципліни, подано в кінці посібника.

ЗМІСТ

Передмова	3
Основи мікробіологічного контролю в харчовому виробництві	5
Джерела сторонніх мікроорганізмів у харчовій промисловості. Мікробіологічні та санітарно-гігієнічні критерії безпеки харчових продуктів	8
Особливості загального мікробіологічного оцінювання харчових продуктів	14
Мікробіологія вина та пива	19
Морфологічні, культуральні ознаки	19
Та фізіологічні властивості винних дріжджів	19
Морфологічні та фізіологічні властивості плісневих грибів – шкідників виноградарства і виноробства	34
Морфологічні, культуральні та фізіологічні властивості оцтовокислих бактерій	39
Морфологічні, культуральні та фізіологічні властивості молочнокислих бактерій	45
Чисті культури дріжджів у бродильних виробництвах	51
Взаємовідносини дріжджів у бродильних виробництвах	54
Джерела інфікування. Хвороби вин і пива	57
Методи пригнічення розвитку мікроорганізмів	70
Мікробіологічний контроль у бродильних виробництвах	73
Завдання мікробіологічного контролю	74
Методи мікробіологічного контролю	76
Контроль сировини	78
Мікробіологічний контроль сировини у виробництві вин	78
Мікробіологічний контроль винограду та іншої плодово-ягідної сировини	78
Мікробіологічний контроль сировини у виробництві пива	80
Мікробіологічний контроль ячменю	81

Мікробіологічний контроль допоміжних матеріалів	84
Мікробіологічний контроль цукру та матеріалів для оклеювання	84
Контроль санітарного стану виробництва	88
Мікробіологічний контроль повітря	88
Мікробіологічний контроль обладнання	90
Мікробіологічний контроль ємностей і матеріалів для закупорювання	92
Мікробіологічний контроль проміжних етапів і напівфабрикатів	96
Спеціальні поживні середовища та їх призначення	96
Чисті культури дріжджів.	
Виділення чистої культури дріжджів	99
Мікробіологічний контроль сусла та мезги	102
Контроль фізіологічного стану дріжджів	104
Приготування та контроль виробничого розведення винних дріжджів	107
Контроль якості розведення пивних і винних дріжджів	109
Мікробіологічний контроль за процесом бродіння	112
Контроль мікробіоти сусла, що бродить	112
Дослідження мікробіологічної стійкості виноматеріалів і вин	114
Мікробіологічний контроль виноматеріалів на зберіганні й витримуванні	118
Мікробіологічний контроль готового пива	124
Дослідження пастеризованого пива	124
Сучасні методи мікробіологічних досліджень сировини, продуктів харчування та напоїв	127
Список літератури	133