

Міністерство освіти і науки України
Чернівецький національний університет
імені Юрія Федьковича

ОРГАНОЛЕПТИЧНИЙ АНАЛІЗ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Методичні рекомендації до лабораторних робіт

Чернівці
Чернівецький національний університет
імені Юрія Федьковича
2020

УДК 543:92
О 64

*Друкується за ухвалою редакційно-видавничої ради
Чернівецького національного університету
імені Юрія Федьковича*

Укладачі : М.М. Воробець, А.В.Сачко, О.В.Сема, С.Д. Борук

О 64 Органолептичний аналіз харчових продуктів: методичні рекомендації до лабораторних робіт / уклад. : М. М. Воробець, А.В. Сачко, О.В. Сема, С.Д. Борук – Чернівці : Чернівецьк. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2020. – 32 с.

Методичні рекомендації містять вказівки до лабораторних робіт, запланованих із курсу Органолептичний аналіз харчових продуктів, зокрема подані методики органолептичного аналізу низки харчових продуктів і визначення запахового числа деяких продуктів харчування.

Для студентів спеціальності 181 Харчові технології денної та заочної форм навчання.

УДК 543:92

© Чернівецький національний університет
імені Юрія Федьковича, 2020

ВСТУП

Сенсорний аналіз – це аналіз за допомогою органів чуттів, які забезпечують організму отримання інформації про навколишнє середовище за допомогою зору, слуху, нюху, смаку, дотику, вестибулярної рецепції і інтерорецепції.

Органолептичний аналіз – сенсорний аналіз харчових продуктів, смакових і ароматичних речовин за допомогою зору, слуху, нюху, смаку, дотику.

Органолептика – галузь науки, яка вивчає властивості харчових продуктів, їхніх проміжних форм і інгредієнтів, які викликають сенсорну реакцію людини. Для того, щоб правильно визначити якість товару, необхідно не тільки добре знати органолептичні методи досліджень, але й володіти необхідним мінімумом сенсорних здібностей.

Серед факторів, які впливають на точність органолептичної оцінки якості товарів, особливе значення має сенсорна грамотність оцінювачів і добре розвинена сенсорна пам'ять.

Органолептична оцінка – найзагальніша оцінка якості, виконувана за допомогою органів чуттів людини.

За допомогою органолептичного методу можна визначити такі характеристики харчових продуктів, як смак, аромат, забарвлення, форма, звучання, температура, консистенція, а також фальсифікація продукту.

Зовнішній вигляд оцінюють за допомогою зору. Для правильного визначення зовнішнього вигляду необхідно мати досвід та знати критерії оцінки.

Колір – головний елемент естетичного оформлення. Він сприяє привертанню уваги та є показником доброякісності.

Смак та запах – показники якості, від яких залежать споживні властивості продукту. Смак сприймається смаковим апаратом організму людини у ротовій порожнині.

Запах – відчуття, яке виникає під впливом пахучих речовин на рецепторі носа.

Консистенція – визначається сумою властивостей виробу, які сприймаються органами нюху, зору та дотику.

Форма зумовлена виглядом продукту, зручністю зберігання, технологією виробництва та призначенням.

Лабораторна робота 1

ОРГАНОЛЕПТИЧНА ОЦІНКА БОРОШНА

Борошно – основний вид сировини у виробництві хлібобулочних, макаронних та борошняних кондитерських виробів.

Борошном називають порошкоподібний продукт, який отримують від помелу зерна злакових. Борошномельна промисловість випускає борошно різних видів, типів і гатунків. Вид борошна визначається видом зерна: пшениця, жито, ячмінь. Тип борошна залежить від його призначення: хлібопекарське, макаронне, кондитерське. Гатунок борошна залежить від його хімічного складу, співвідношення в ньому складових частин зерна (оболонки, ендосперм, зародок), забарвлення.

Відбір зразків та аналіз борошна за органолептичними показниками здійснюють згідно з ГОСТ 27668 Мука и отруби. Приемка и методы отбора проб та ГОСТ 27558 Мука и отруби. Метод определения цвета, запаха, вкуса и хруста. За показниками якості борошно повинно відповідати вимогам стандарту на даний вид борошна. Борошно пшеничне повинно відповідати ГСТУ 46.004-99.

У борошні не допускаються хруст під час розжовування та зараження шкідниками або сліди такого зараження.

Під час оцінки якості пшеничного борошна суттєве значення мають також показники, які характеризують його хлібопекарські властивості. Під час органолептичної оцінки якості борошна визначають запах і смак.

Запах борошна зумовлений наявністю в ньому летких речовин: ефірних олій, альдегідів, спиртів та ефірів. Зразу після помелу борошно майже без запаху. Під час зберігання, зокрема за несприятливих умов, у борошні утворюються продукти розпаду його складових компонентів (вуглеводів, білків, жирів) та їхньої взаємодії, які можуть надавати неприємного кислого або затхлого запаху. Також запах може бути пов'язаний з наявністю у борошні небажаних домішок, з продуктами життєдіяльності пліснявих грибів, зі зберіганням або транспортуванням його разом із речовинами з неприємним запахом.

Матеріали, реактиви й обладнання: ваги технічні, набір різноваг, скляні пластинки, склянки, порцелянові чашки, ложка та чашка металеві, папір білий, паличка скляна, вода дистильована.

Хід визначення

Для визначення *запаху* на технічних вагах зважують приблизно 20 г борошна, висипають на чистий папір, зігрівають диханням і досліджують запах, для підсилення якого цю кількість борошна переносять у склянку, обливають гарячою (60 °С) водою. Воду зливають і визначають запах.

Смак борошна високої якості – прісний з приємною солодкістю під час тривалого розжовування. Кислий або гіркий смак свідчить про псування борошна, що пов'язане із розкладанням жирів. Чим нижчий ґатунок борошна, тим легше воно псується, оскільки в борошні нижчих ґатунків більше жиру.

Борошно, отримане з пророслого зерна, має солодкий смак.

Хруст під час розжовування – наслідок наявності у борошні мінеральних домішок – піску, цегли тощо.

Смак і наявність хрусту в борошні визначають розжовуванням 1–2 порцій борошна масою ~1 г кожна.

Визначення *кольору* проводять порівнянням досліджуваного борошна з еталонами або з характеристикою кольору відповідно до чинних стандартів за сухою та мокрою пробами.

- *За сухою пробою.* Для визначення кольору беруть дві скляні пластинки розмірами 50x150 мм. На них розміщують порції борошна по 3–5 г, які розрівнюють ребром іншої пластинки. Потім накривають іншою пластинкою, щільно спресовуючи, але не змішуючи порції. Висота пресованого шару 3–4 мм. Після цього знімають верхнє скло, вирівнюють краї прямокутників і визначають колір.

- *За мокрою пробою.* Пластинки зі спресованим борошном нахилиють і обережно занурюють у посудину з водою. Як тільки пухирці повітря перестануть виділятися, пробу виймають, а після підсихання борошна протягом 2–3 хв визначають колір мокрої проби борошна.

Одержані результати порівнюють із вимогами нормативної документації (табл. нижче) і роблять відповідні висновки.

Назва показника	Характеристика та норма для борошна різних гатунків				
	Вищий	Перший	Другий	Обойне	Крупка
Колір	Білий, білий із жовтуватим відтінком	Білий, білий із жовтуватим відтінком	Білий із жовтим або сірим відтінком	Білий із жовтим або сірим відтінками з видимими частинками оболонки	Білий або кремовий із жовтим відтінком
Запах	Властивий пшеничному борошну, без сторонніх запахів, не затхлий, не пліснявий				
Смак	Властивий пшеничному борошну, без сторонніх присмаків, не кислий, не гіркий				

Лабораторна робота 2

ОРГАНОЛЕПТИЧНА ОЦІНКА КРОХМАЛЮ

За зовнішнім виглядом крохмаль – однорідний порошок. Колір кукурудзяного крохмалю білий із жовтуватим відтінком, картопляного – розрізняється за гатунками. Для гатунків «Екстра» та вищого – білий із кристалічним блиском; для I гатунку – білий, для II гатунку – білий із сірим відтінком.

Колір крохмалю залежить як від якості використаної сировини, так і від технології її переробки. Тривале перебування крохмалю з соковою водою, застосування під час його виробництва води, яка не відповідає вимогам для технологічних потреб, погане очищення картоплі та інші причини призводять до потемніння крохмалю.

Запах для всіх видів і гатунків крохмалю має бути властивий крохмалю, без стороннього запаху.

Блиск крохмалю значно залежить від величини крохмальних зерен. Великі крохмальні зерна мають виражений блиск, оскільки ліпше відображають світло. Однак вирішальну роль у наданні необхідного блиску товарному крохмалю належить режиму сушіння сирого крохмалю.

Матеріали, реактиви й обладнання: ваги технічні, скляні пластинки, склянки, порцелянові чашки, ложка та чашка металеві, папір білий, паличка скляна, вода дистильована.

Хід визначення

Зовнішній вигляд і колір крохмалю визначають так: поміщають частину середньої проби на скляну пластину розміром 13x18 см, зверху накривають її іншою пластиною розміром 10x15 см. Притискають верхню пластину так, щоб утворилася гладка поверхня проби. Визначають зовнішній вигляд і колір крохмалю при розсіяному яскравому денному світлі.

Для визначення запаху зважують 20 г крохмалю у порцеляновій чашці або склянці, заливають теплою водою (50 °С), перемішують і залишають. Через 30 с воду зливають і визначають запах сирого крохмалю.

Під час органолептичної оцінки встановлюють наявність або відсутність хрусту в кулінарній пробі клейстера, який готують із досліджуваного крохмалю. Для цього наважку крохмалю 12 г, взятую з відхиленням $\pm 0,01$ г, розмішують з 40 см³ холодної води. Окремо нагрівають до кипіння 160 см³ водопровідної води і в неї вливають приготовлене крохмальне молоко. Кип'ятять отриманий клейстер протягом 1 хв, охолоджують до кімнатної температури, проводять смакову пробу. Хрусту не повинно відчуватися.

Одержані результати порівнюють з нормативними і роблять висновки про відповідність зразків вимогам нормативної документації.

Лабораторна робота 3

ОРГАНОЛЕПТИЧНА ОЦІНКА ЦУКРУ

Матеріали, реактиви й обладнання: ваги технічні, скляні пластинки, склянки, порцелянові чашки, ложка та чашка металеві, папір білий, паличка скляна, склянки з притертими корками, вода дистильована.

Хід визначення

На лист білого паперу насипають пробу цукру товщиною не більш як 1 см і при розсіяному денному світлі або лампі денного освітлення візуально визначають зовнішній вигляд.

Для визначення запаху цукру та його розчину чисті склянки з притертими корками, які не мають жодного стороннього запаху, наповнюють на $\frac{3}{4}$ об'єму. Склянки з розчином закривають корками та витримують у лабораторії протягом 1 год за температури 20 ± 2 °С. Запах визначають на рівні краю склянки зразу ж після її відкриття. *При відчутті стороннього запаху дозволяється не проводити дослідження смаку!!!*

Чайною ложкою відбирають частину цукрового розчину, який містить 10 г цукру у 100 см^3 дистильованої води та дегустують.

Для визначення чистоти цукрового розчину зважують 10 г цукру (до першого десяткового знаку), розчиняють у 100 см^3 дистильованої води з температурою 70 ± 10 °С у склянці з прозорими гладкими стінками, перемішуючи скляною паличкою. Прозорість розчину визначають у світлі, яке проходить крізь розчин.

Одержані результати порівнюють з вимогами нормативної документації і роблять відповідні висновки.

Лабораторна робота 4

ОРГАНОЛЕПТИЧНІ ПОКАЗНИКИ ХЛІБА

Традиційні способи приготування тіста для хліба з пшеничного борошна безопарний і опарний. *Опарний спосіб* – двофазний. Спочатку замішують опару, а потім на виброженій опарі замішують тісто, додаючи решту сировини згідно з рецептурою. Тісто бродить 30–150 хв. При *безопарному способі* під час замісу тіста вносять всю сировину, передбачену за рецептурою, зокрема 2–3 % хлібопекарських пресованих дріжджів. Тривалість бродіння тіста 150–130 хв за температури 28–30 °С. Опарний спосіб приготування тіста порівняно з безопарним забезпечує ліпшу якість готової продукції, зокрема за органолептичними показниками (смак, аромат) та пористістю. Однак він триваліший, ніж безопарний

спосіб, потребує більшої кількості обладнання для приготування тіста та великих виробничих площ. На бродіння витрачається більша кількість сухих речовин, борошна, що знижує вихід хліба.

Матеріали, реактиви й обладнання: зразки хліба, кухонні ножі, дошка для нарізання.

Хід визначення

Стан поверхні та забарвлення. Поверхня хліба повинна бути гладкою, без великих тріщин та інших дефектів; забарвлення – рівномірним, світло-коричневим, з деяким блиском верхньої та бічної кірок; кірка – не підгоріла, але не надто бліда; перехід від кірки до м'якушки поступовий, відшарування кірок від м'якушки не допускається.

Форма хліба повинна бути правильною, не розпливчастою, без дефектів; м'якушка – добре пропечена (не липка і не волога на дотик), достатньо еластична (після легкого натискування швидко набуває початкову форму) і рівномірно пориста. За недотримання технологічного процесу випічки біля кірки нижньої частини хліба може виникнути безпористий щільний шар, який перешкоджає доброму засвоєнню виробу. Не допускається наявність у м'якушці «непромісу» – шматочків старого хліба, грудок борошна.

Уважно оглядають зразок досліджуваного хліба й описують результати спостережень, зазначивши стан поверхні, забарвлення кірки, стан м'якушки (рівномірність, ступінь вологості на дотик і липкості, еластичність).

Смак і запах хліба визначають під час дегустації, зазначають відповідність їх даному найменуванню, наявність або відсутність сторонніх присмаку й запаху.

Смак повинен бути властивий даному виду хліба: помірно кислий, не пересолений, без ознак гіркоти та інших сторонніх присмаків. Не повинно бути хрусту на зубах від мінеральних домішок.

Відламують шматок хліба, розжовують і визначають його смак.

Запах не повинен бути затхлий і не властивий даному виду хліба.

Відламують шматок хліба і визначають його запах.

Одержані результати порівнюють із вимогами нормативної документації і роблять відповідні висновки.

Лабораторна робота 5

ОРГАНОЛЕПТИЧНА ОЦІНКА ШОКОЛАДУ

Під час цінки якості шоколаду спочатку визначають стан маркування й упаковки. Деколи цих показників достатньо для того, щоб забракувати партію шоколаду. Зовнішній вигляд шоколаду (форма, блиск, стан поверхні, цілісність, колір) визначають також першим. Потім визначають консистенцію, структуру, запах і смак.

Стандартом допускаються незначні дефекти, які не псуєть зовнішній вигляд шоколаду – крихти, пухирці, плями, подряпини, сколення, проникнення рідкої фази начинки і фруктів на поверхню.

Не допустимими відхиленнями вважають нерівності та виражене просвічування начинки на дні, не залите дно, просвічування начинки в місцях поділу, наявність плям на шоколаді внаслідок перепаду температури в холодильній камері, крихти і потертість поверхні шоколаду, зім'ята етикетка або її зміщення, відставання кірочки у шоколаді з начинкою.

Зовнішній вигляд. Зазвичай поверхня шоколаду блискуча. Матова поверхня допускається для шоколадних медалей, шоколаду з тонко подрібненими добавками молочних продуктів і горіхів, шоколаду, який формують у фольгу та для вагового шоколаду.

У шоколаді з крупними добавками у вигляді цілих або слабкоподрібнених горіхів, нарізаних цукатів, родзинок, круп тощо та у пористому шоколаді допускається нерівна поверхня.

Не допускається посивіння шоколаду і пошкодження його шкідниками хлібних запасів.

Допускаються виробни надломані: не більше 4 % – для шоколаду з начинками; не більш як 2 % – для шоколаду з крупними добавками.

Для вагового незагорнутого шоколаду допускається лом розміром 1/3 плити, дрібніший лом не має бути більшим 3,0 %.

Форма: згідно з рецептурою, без деформації для всіх видів шоколаду, окрім вагового.

Консистенція: у всіх видів шоколаду консистенція тверда.

Структура: однорідна, для пористого шоколаду – комірчаста.

Смак і запах: характерні для конкретного виду шоколаду, без сторонніх присмаків і запахів.

Матеріали, реактиви й обладнання: зразки шоколаду, дошка для нарізання.

Хід визначення

Спочатку уважно вивчають стан маркування і упаковки досліджуваного шоколаду.

Розгортають шоколад і визначають форму, блиск, стан поверхні, цілісність, забарвлення. Потім – консистенцію, структуру, запах (аромат) і смак.

Одержані результати порівнюють із вимогами нормативної документації і роблять відповідні висновки.

Лабораторна робота 6

ОРГАНОЛЕПТИЧНА ОЦІНКА МЕДУ

Мед – це продукт переробки медоносними бджолами нектару або пади. Мед являє собою солодку ароматну сиропоподібну рідину або закристалізовану масу різної консистенції, має високі поживні, лікувально-профілактичні та бактерицидні властивості.

Матеріали, реактиви й обладнання: водяна баня, термометр, склянки місткістю 50, 100 і 200 мл, вимірювальний циліндр на 100 мл, ваги технічні, скляна паличка, шпатель.

Хід визначення

Визначення кольору меду

Мед може бути різного забарвлення: від світло-бурштинового прозорого до коричневого і навіть чорного. Це залежить, передусім, від рослин, з яких зібраний нектар, та від часу його збору: *безбарвний (білий) мед* – із білої акації, знітовий, бавовниковий, малиновий, із білої конюшини, беладонний; *світло-бурштиновий* – липовий, із жовтої конюшини, а також буркуновий, шалфейний, польовий, степовий; *бурштиновий (жовтий)* – гірчичний, соняшниковий, гарбузовий, огірковий, люцерновий, луговий; *темно-бурштиновий та темні види меду* – гречаний, вересовий, каштановий, тютюновий, лісовий, цитрусовий, вишневий та інші. За кольором мед може належати не до однієї, а кількох груп. Відповідність кольору меду його ботанічному походженню – не свідчення його натуральності.

Фальсифікований мед має різний колір, а тому не можна відбракувати мед тільки за кольором.

Колір меду визначають візуально при денному освітленні.

Визначення аромату меду

Аромат меду залежить від наявності в ньому ефірних олій, які є в нектарі рослин. Кожен мед має аромат, притаманний тільки одному сорту. У старого меду слабкий аромат. Аромат меду – найоб'єктивніший показник органолептичної оцінки. Він може бути слабким, сильним, ніжним, тонким, із приємним або неприємним запахами. Деякі види (конюшиновий, вербовий, вересовий та ін.) мають запах квітів, з яких вони зібрані. Аромат може бути критерієм для відбракування меду (невластиві запахи). Проте потрібно пам'ятати, що у деяких падевих медів малопріємний і навіть неприємний запах.

Аромат і смак меду визначають після його попереднього нагрівання. У склянку поміщають 30–40 г меду, закривають щільно кришкою й на 10 хв поміщають на водяну баню (за температури 45–50 °С). Потім кришку знімають і зразу визначають запах. Мед має специфічний приємний аромат, який залежить від нектароносів, наявності домішок, тривалості й умов зберігання, а також його нагрівання та фальсифікації.

Аромат меду зникає від бродіння, тривалого й інтенсивного нагрівання, додавання штучного інвертованого цукру, патоки тощо, а також при годуванні бджіл цукровим сиропом.

Аромат меду оцінюють двічі: до визначення смаку та під час встановлення смаку, оскільки, потрапляючи до ротової порожнини, він посилюється.

Визначення смаку меду

Майже всі види меду мають приємний солодкий або солодкий із легкою кислинкою смак. Допускається слабкогіркий присмак у каштановому, вербовому, тютюновому і падевому медах. Не допускається у продажу мед із кислим, гірким та іншими неприємними присмаками.

Деякі види меду (вересовий, вербовий, падевий, каштановий, тютюновий) мають гіркуватий присмак, а у гірчичного та знітового – смак інколи своєрідний або нечітко виражений.

Смак визначають після нагрівання меду до 30–36 °С.

Для натурального меду характерна подразлива дія на слизову оболонку порожнини рота (глотки) різної інтенсивності поліфенольними сполуками, які перейшли в мед із нектаром.

Післясмак може посилюватися після проковтування. Чим менше він проявляється, тим більша ймовірність, що мед фальсифікований цукрозою.

Визначення консистенції меду

За консистенцією судять про водність і зрілість меду. Після відкачування мед протягом 3–10 тижнів перебуває у рідкому стані, а потім кристалізується. Кристалізація може бути салоподібною – кристали не видно неозброєним оком; дрібнозернистою – розмір кристалів не більше 0,5 мм; крупнозернистою – розмір кристалів понад 0,5 мм. Вид кристалізації – не вада. Швидкість кристалізації залежить від хімічного складу меду, ботанічного походження та умов зберігання.

Консистенцію (в'язкість) визначають зануренням шпателя у мед за температури 20 °С – шпатель витягують і оцінюють характер стікання меду:

- *рідкий мед* – на шпателі невелика кількість меду, який швидко стікає дрібними краплями. Рідка консистенція характерна для білоакацієвого, конюшинового, кіпрейного меду та за вмісту води більш як 21 %;

- *в'язкий мед* – на шпателі значна кількість меду, який стікає великими рідкими витягнутими краплями. В'язка консистенція властива більшості видів квіткового меду;

- *дуже в'язкий мед* – на шпателі значна кількість меду, який при стіканні утворює довгі тяжі. Дуже в'язка консистенція характерна для падевого меду та квіткового під час кристалізації;

- *щільна консистенція* – шпатель занурюється в мед при додатковому натисканні.

Визначення наявності домішок

У склянці ємністю 50 або 100 см³ зважують 20 г меду і доливають 60 см³ дистильованої води. Мед розчиняють, перемішуючи склянкою паличкою, і визначають наявність або відсутність механічних домішок: піску, тирси, крейди, загиблих бджіл або частин їхніх тіл, личинок лялечок, шматочків воску тощо.

Лабораторна робота 7

ВИЗНАЧЕННЯ ЗАПАХОВОГО ЧИСЛА ПРОДУКТІВ

За класифікацією Крокера та Хендерсона всі запахи поділяють на чотири основні групи:

1. Квітковий – запах квітів, есенцій.
2. Кислотний – запах оцтової кислоти, ацетону.
3. Запах гарі (пригорілий) – запах смаженої кави.
4. Каприловий (козячий) – запах сивушних олій, бензину, керосину.

Всі інші запахи, які трапляються в природі, являють собою суміші основних запахів у різних співвідношеннях.

Інтенсивність кожного запаху позначають числовим значенням від 1 до 8, а запах продукту – чотиризначним числом, яке дає змогу досить об'єктивно визначити аромат продукту та його інтенсивність.

У таблиці представлені деякі зразки для ознайомлення. Результати визначень запахових чисел (від 1 до 8 кожної групи) продуктів харчування заносять у таблицю.

Таблиця

Визначення запахового числа продуктів

Найменування продуктів	Основні групи запахів та інтенсивність їх сприйняття				Запахове число
	Квітковий	Кислотний	Гарі	Каприловий	
Маринад					
Варення абрикосове					
Свіжосмажена кава					
Вино					

Лабораторна робота 8

ОРГАНОЛЕПТИЧНА ОЦІНКА ТВЕРДИХ СИРІВ

За органолептичними показниками згідно з ДСТУ 6003:2008 Сири тверді. Загальні технічні умови сири повинні відповідати вимогам, наведеним у табл. 1.

Органолептичну оцінку твердих сирів проводять за температури продукту 18 ± 2 °С. Починають з огляду зовнішнього вигляду головки, відзначаючи її форму, стан кірки та парафінового шару.

Форма головки повинна відповідати виду сиру. Зауважують пошкодження головки, злами.

Міцність парафінового шару визначають легким натисканням на поверхню сиру. Шар парафіну має бути досить тонким, без тріщин.

Сир, який втратив форму, вражений пліснявою або його поверхня має тріщини завглибшки 2–3 см до реалізації не допускають!!!

Рисунок сиру перевіряють у стовпчику, вийнятому за допомогою шупа.

Детальніший висновок про рисунок роблять після розрізання головки та огляду поверхні сиру. При оцінці рисунка беруть до уваги дозрілість сиру та типовість для даного виду сиру. Про дозрілість судять за кількістю вічок на поверхні розрізу, а про типовість – за формою і розміром вічок.

Консистенцію сиру перевіряють при легкому згинанні стовпчика, вийнятого за допомогою шупа. Консистенція сиру хорошої якості – ніжна, досить пластична або масляниста.

Таблиця 1

Органолептичні показники
(ДСТУ 6003:2008 Сири тверді. Загальні технічні умови)

Назва показника	Характеристика
Зовнішній вигляд	Поверхня чиста, рівна, без механічних ушкоджень, сторонніх нашарувань і товстого поверхневого шару, покрита захисним покривом, який щільно прилягає до поверхні сиру
Смак і запах	Специфічний сирний, без сторонніх присмаків і запахів. Дозволений присмак пастеризації
Консистенція	Тісто пластичне, ніжне однорідне, злегка крихке
Рисунок на розрізі	Вічка круглої, овальної або довільної форм. Дозволені відсутність рисунка, наявність невеликих пустот
Колір	Однорідний за всією масою, від білого до жовтого
Форма головки сиру	Бруски, циліндри, сфери та інші форми

При визначенні *смаку і запаху* звертають увагу на чистоту, вираженість, ступінь гостроти та типовість. Нижче (табл. 2) наведено вимоги ДСТУ 4421:2005. Сири тверді. Технічні умови до органолептичних показників на тверді сири українського асортименту.

Таблиця 2

Органолептичні показники твердих сирів українського асортименту
(ДСТУ 4421:2005. Сири тверді. Технічні умови)

Показники	Характеристика сиру				
	«Українського»	«Карпатського»	«Львівського»	«Славутич»	«Буковинського»
Зовнішній вигляд	<p>Поверхня чиста, рівна, без механічних ушкоджень, сторонніх нашарувань і товстого поверхневого шару, покрита захисним покриттям (парафіновим, полімерним, скомбінованим чи полімерними плівками тощо), яке щільно прилягає до поверхні сиру. Дозволені незначні відбитки перфорації на поверхні сиру.</p> <p>Для фасованих сирів, упакованих під вакуумом, полімерна плівка або пакет щільно прилягає до поверхні; в середовищі нейтральних газів – полімерна плівка або пакет вільно відходить від поверхні. Поверхня чиста, дозволене деяке її зволоження під плівкою або пакетом. Кірку перед фасуванням видаляють.</p>				
Смак і запах	Злегка пряні без сторонніх присмаків та запахів	Чисті, злегка солодкувато-кислуваті, без сторонніх присмаків та запахів	Сирні, злегка кислуваті. Дозволена легка гіркота	Чисті, злегка кислуваті	Помірно виражені сирні, злегка кислуваті

Консистенція	Пластична, ніжна, однорідна за всією масою. Дозволена злегка щільна	Тісто ніжне, пластичне, однорідне за всією масою	Пластична, ніжна, однорідна за всією масою. Дозволена злегка щільна	
Рисунок	Вічка круглої, овальної форм. Дозволені поодинокі вічка	Нерівномірні вічка неправильної, кутової та щілино-подібної форм	Вічка круглої, овальної форм. Дозволені поодинокі вічка	Вічка круглої, овальної або неправильної форм
Колір тіста	Від білого до слабожовтого, однорідний за всією масою			
Форма головки сиру	Бруски, циліндри, сфери та інші форми			

Таблиця 3

Приклад поділу балів органолептичного оцінювання твердих сирів

Показник	Смак і запах	Консистенція	Малюнок	Колір тіста	Зовнішній вигляд	Упаковка	Разом, бали
Максимальна к-сть балів	45	25	10	5	10	5	100

Лабораторна робота 9

ДЕГУСТАЦІЙНА ОЦІНКА ВИНА

Вино – алкогольний напій, одержаний повним або частковим спиртовим бродінням виноградного або плодово-ягідного соку (іноді з додаванням спирту та інших речовин – «кріплене вино»).

За призначенням вина поділяють на: столові (використовують як смакове доповнення до столу) і десертні (подають до десерту).

За кольором розрізняють: білі, рожеві, червоні.

До білих належать вина, які мають колір від світло-солом'яного до бурштинового або кольору міцно завареного чаю.

У рожевих і червоних винах дуже багато відтінків: від світло-рубінових до темно-гранатових.

Білі вина з віком набувають темніших відтінків, а червоні, навпаки, бліднуть, тому що барвники випадають в осад або змінюються.

Осад не тільки не дефект вина, а й гарантія того, що вино натуральне. Він ніяк не впливає на смак продукту. Осад з'являється на 6–8 рік після розливу в пляшки. У марочних портвейнів осад з'являється вже на 4 рік після бутильовання і це може бути своєрідне підтвердження якості.

Забарвлення світлих вин ідентифікують як:

- *сріблясто-біле, майже безбарвне* – характерне для вин із суслу-самопливу, вин, оброблених активованим вугіллям;
- *світло-зелене, зеленувате*, властиве деяким винам (Рислінг, Сильванер);
- *слабкого настою трав*;
- *світло-солом'яне, жовтувате* характерне для багатьох сортових вин (Семильон, Медовий білий тощо) і вказує інколи на зайвий контакт суслу з мезгою.

До темних білих вин належать: приготовлені зі зрілого і перезрілого винограду; витримані тривалий час у бочках або іншій тарі; вина помірно окисленого типу; натуральні бочкової витримки, кахетинські, токайські та ін.

Група міцних і десертних вин також належить до темних вин. У темних винах розрізняють жовте, жовто-коричневе і коричневе забарвлення.

Рожеві вина виготовляють із червоних сортів винограду з незабарвленої м'якоті, а також з більшості червоних сортів при швидкому відділенні сусла від мезги. Вина з рожевим забарвленням отримують бродінням білого сусла на меззі червоних сортів і при купажі білих і червоних вин.

Рожеві вина являють собою перехідну групу між білими і червоними винами. За ароматом і смаком вони ближчі до білих, за кольором – до червоних вин.

Забарвлення рожевих вин може бути блідо-рожевим, блідо-червоним, світло-червоним.

Відтінки червоних вин:

- *світло-червоні, червоні*;
- *рубінові, рубіново-червоні* – це інтенсивні відтінки високоякісних вин;
- *темно-червоні, темно-рубінові, гранатові* – типові відтінки червоних вин південного походження;
- *фіолетово-червоні, синьо-червоні* (відтінки молодих вин із інтенсивно забарвлених сортів (Алікант Буше, Бастардо, Сапераві та ін.); за витримки вони, як правило, світлішають.

Наявність цибулевого, цегляного або коричневого відтінків у червоних винах свідчить про окисні зміни барвників під час дозрівання і про значну тривалість витримки.

При визначенні забарвлення звертають увагу на його типовість, тобто наскільки забарвлення відповідає типу, віку і сорту напою. Якщо міцне вино ніжного світло-солом'яного кольору, то його оцінюють як нетиповий. Колекційне червоне вино має не яскравий, а глибокий колір, що добре пояснюється окисненням барвників під час витримки.

Запах, аромат, букет – поняття, які мають певні відмінності.

Запах може бути будь-яким, аромат – тільки приємним, характерним для окремих сортів винограду; букет – сумарний аромат, який утворюється та розвивається під час витримки вина.

Основні типи аромату вина

Стандартної шкали для характеристики якості аромату немає, однак розрізняють такі типи аромату:

- *винний* – простий аромат натуральних вин із нейтральних сортів винограду;

- *аромат виноградної ягоди* – характерний для свіжих натуральних вин, приготовлених за технологією малоокислених вин, в яких добре виражені сортові особливості винограду;
- *квітковий* – тонкий аромат польових квітів, властивий якісним натуральним винам із сортів Леанка, Рислінг, Сібірський та ін. Деякі десертні вина (Мускат білий і рожевий, Трамінер) мають аромат троянди;
- *плодовий* – властивий деяким натуральним і спеціальним винам. Вишневий, чорносливовий або чорносмородиновий аромат характерний для червоних десертних вин зі сортів Каберне, Бастардо, Рубіновий Магарача. Деяким південним десертним винам притаманні айвовий і динний аромати. Аромат цитрусових виділяється в букеті напівсолодких і солодких мускатних вин із деяких виноробних районів;
- *мускатний* – основна ознака аромату групи натуральних і десертних вин із мускатних сортів винограду;
- *медовий* – характерний для вин токайського типу та інших напів-десертних і десертних вин;
- *смолистий* – властивий міцним і десертним винам, приготовленим із використанням увареного на відкритому вогні сула (малага, марсала). У білих натуральних винах такий аромат – це ознака сильної окисленості;
- *мадера* – специфічний букет міцних вин, багатих дубильними й азотистими речовинами, з'являється після термічної обробки за доступу кисню;
- *хересний* – своєрідний букет натуральних і міцних вин – результат життєдіяльності плівкоутворюючих дріжджів;
- *окислений* – негармонійний, вивітрений, неприємно різкий аромат, який отримують натуральні вина за зайвого доступу кисню з повітря.

Смак вина. *Розрізняють такі основні типи смаку вина:*

- *винний* – нейтральний, простий смак вин, приготовлених з неароматних сортів винограду, властивий натуральним і спеціальним винам без витримки;
- *виноградний* – характерний смак для молодих малоокислених натуральних вин, важлива властивість напівсолодких вин і легких десертних мускатів;

- *плодовий* – типовий смак більшості спеціальних вин. Плодовий смак, як і аромат, характерний для портвейнів. Смак чорносливу, чорної смородини, малини, вишні властивий червоним міцним і десертним винам і визначає рівень їхньої якості. Відтінок смаку айви і дині трапляється в білих десертних винах Узбекистану і Туркменії. Характерний суничний смак мають десертні вина, приготовлені зі сортів Ноа, Ізабелла;
- *медовий смак* – типовий для білих десертних вин, приготовлених із перезрілого винограду, наприклад токайських. Високоцукристі кримські мускатні вина за витримки також набувають медовий смак;
- *смолистий смак* – ознака сильної окисленості натуральних вин. Такий смак у спеціальних винах вказує на використання увареного на відкритому вогні сусла (малага, марсала), що характерно для цих вин;
- *мадера* – специфічний смак, який формується за термічної обробки міцних вин;
- *хересний* – особливий смак натуральних і міцних вин, який утворюється за наявності альдегідів і ефірів від життєдіяльності хересних дріжджів. Іноді хересний смак з’являється у винах під час тривалого їх зберігання в неповних ємностях.

Післясмак – важливий елемент якості смаку вина. Після проковтування проби у роті протягом деякого часу зберігається відчуття смаку вина. Зникнення компонентів смаку відбувається в послідовності від менш стійких до стійкіших. Смак гірких компонентів зберігається досить довго. Розрізняють післясмак короткий і довгий, приємний і неприємний. Гармонійні, десертні вина мають довгий присмний післясмак. Вина, виготовлені з ароматних сортів винограду, характеризуються довгим післясмаком. Малоекстрактним і нейтральним винам притаманний короткий післясмак. Прогірклий, мишачий присмак і деякі інші недоліки і хвороби вин досить легко визначити за присмаком.

Основні показники, які визначають органолептичну якість вина – це: прозорість, колір, смак, букет і типовість.

Матеріали, реактиви й обладнання: зразки білих і червоних вин, келихи з прозорого скла, джерело світла, білий папір.

Хід визначення

1. Органолептичний аналіз починають із визначення прозорості. *Прозорість* залежить від наявності у вині колоїдних частинок, здатних розсіювати світлові промені.

Наливають вино в келих (не більш як 1/3 його об'єму) і розглядають його на світлі. Для цього дегустаційний келих розміщують перед джерелом світла. Щоб прозорість і колір були видні ясніше надають келиху кругові рухи. При цьому тонкий шар вина, обтікаючи внутрішні стінки, ліпше проглядається.

Роблять висновок про прозорість вина і його колір.

2. Для визначення *смаку вина і його букета* роблять невеликий ковток вина і, злегка нахиливши голову вперед униз, утримують пробу в передній частині ротової порожнини. Це дає змогу кінчиком язика і його бічними частинами чіткіше відчуті ступінь солодкості, кислотності та терпкості вина. Потім, піднявши голову, і, злегка нахиливши її назад, переміщують вино до основи язика та носоглотки. При цьому вдається відчуті присмак гіркоти, наявності спирту та сторонніх присмаків (пліснявий, корковий, мишачий).

3. Щоб визначити ступінь вираженості аромату, відкривають рот і втягують у себе струмінь повітря. З комплексу смакових і ароматичних відчуттів складають уявлення про букет вина.

4. Оцінюючи букет, звертають увагу на загальний склад букета – тонкий, гармонійний, грубий чи простий, відзначають також його відтінки – квітковий, горіховий тощо.

5. *Колір* встановлюють за природного освітлення на білому фоні.

Світлі вина сріблясто-білі, світло-зелені, зелені (столові, малоокислені вина), світло-солом'яні, жовтуваті.

Забарвлення темних вин може бути жовтим, жовто-коричневим, коричневим різної інтенсивності – солом'яним, солом'яно-жовтим, золотистим, золотисто-жовтим, темно-золотистим, бурштиновим, темно-бурштиновим. Рожеві вина – блідо-рожевого, рожевого, світло-червоного, рубінового, рубіново-червоного, темно-рубінового, гранатового кольорів. Наявність цибулевого, цегляного відтінків у забарвленні вин вказує на їх тривалу витримку.

6. На основі оцінки кольору, букета й смаку вина визначають відповідність його певному типу: натуральне, мадера, портвейн.

При оцінці якості керуються наступною таблицею:

Назва показників	Характеристика показника	К-сть балів
Прозорість	Вино абсолютно прозоре, з блиском	0,5
	Вино прозоре, без блиску	0,4
	Вино з частинками осаду	0,3
	Вино запорошене – прозоре, на світлі помітні зважені пилоподібні частинки;	0,2
	Вино каламутне, непрозоре	0,1
Колір	Повна відповідність	0,5
	Невелика відмінність	0,4
	Значна відмінність	0,3
	Невідповідність кольору	0,2
	Брудні відтінки	0,1
Смак	Тільки гармонійний	5,0
	Гармонійний	4,0
	Гармонійний, але не відповідає типу	3,0
	Негармонійний, але без сторонніх присмаків	2,5
	Сторонній ординарний	2,0
	Простий смак	1,0
Букет	Дуже тонкий, добре розвинений	3,0
	Добре розвинений, але грубуватий	2,5
	Слабо розвинений і не зовсім чистий	2,0
	Невідповідний типу	1,5
	Наявність сторонніх запахів	1,0
Типовість	Повна відповідність типу	1,0
	Невелике відхилення	0,8
	Нетипове вино	0,5
	Безхарактерне	0,3
РАЗОМ		2,5 – 10

Примітка. Отримані показники (у балах) підсумовують.

Ординарні вина, оцінені нижче 6 балів, а марочні – нижче 7 балів до реалізації не допускають.

Лабораторна робота 10

ОРГАНОЛЕПТИЧНІ ПОКАЗНИКИ ЯКОСТІ ПИВА

Для визначення якості пива, окрім аналітичних даних про його хімічний і біологічний склад, дуже важливі результати смакових випробувань. Смакові (органолептичні) показники пива: колір, прозорість, пінистість, стійкість піни, смак і запах. Оскільки низку із названих показників можна визначити і фізичними методами, іноді вважають органолептичними показниками тільки смак і запах. За органолептичними ознаками пиво має відповідати таким вимогам:

Органолептичні показники пива

Показник	Тип пива		
	Світле	Напівтемне	Темне
Прозорість	Прозора рідина без осаду та сторонніх включень		
Аромат і смак	Чистий смак та аромат збродженого солодового напою з гіркотою та ароматом хмелю без сторонніх запахів, присмаків		
	Відповідають сорту пива	Солодовий смак із присмаком карамельного солоду, який відповідає сорту пива	Повний солодовий смак із вираженим присмаком карамельного чи паленого солоду, який відповідає сорту пива
	З екстрактивністю первинного суслу 15 % і більше – винний присмак		

Під час дослідження органолептичних показників якості пива використовують бокали з прозорого скла циліндричної форми діаметром 50–60 мм, об'ємом 150–200 см³. Температура пива, яке дегустують, має бути 12±2 °С.

Оцінюють пиво за 20-бальною шкалою (сума всіх показників).

Прозорість пива

Якісне пиво має бути прозорим та мати іскру, що визначають за блиском під час огляду через скло бокала, в якому різко заломлюється світло.

Оцінку прозорості проводять згідно з таблицею:

Прозорість пива

Прозорість пива	Оцінка пива	Бали
Прозоре з блиском	Відмінно	3
Прозоре без блиску	Добре	2
Пиво зі слабкою опалесценцією	Задовільно	1
Каламутне	Знімається з дегустації	0

Колір пива

Кожен сорт пива, залежно від типу, має свій відтінок. Відмінність кольору визначає склад солодової засипки. Однак, виробляючи світле пиво одного типу, навіть із використанням солоду одного кольору, неможливо отримати напій однакової кольорової інтенсивності й однакового відтінку. Найбільше впливає на колір і відтінок пивоварна вода, затір – суміш, яку використовують для бродіння під час виготовлення пива, кип'ятіння затору та варіння з хмелем. Ці процеси підвищують колір суслу порівняно з лабораторним суслем. Під час бродіння кольорове насичення завжди знижується; однак це зниження не завжди однакове і залежить від використаної культури пивних дріжджів.

Отже, на колір пива впливає увесь технологічний процес. Окиснювальні процеси суттєво визначають показник кольоровості. Важливо, щоб колір одного сорту пива був незмінний. Значні відхилення від стандартного кольору та нечіткі кольорові відтінки трапляються, як правило, для світлого пива.

Візуальну оцінку кольору пива проводять згідно з таблицею:

Колір пива

Колір пива	Оцінка пива	Бали
Колір відповідає типу пива та перебуває на мінімально встановленому рівні для цього пива	Відмінно	3
Колір відповідає типу пива та перебуває на середньому рівні для даного типу пива	Добре	2
Колір відповідає типу пива, максимально допустимий для даного типу пива	Задовільно	1
Колір не відповідає типу пива	Знімається з дегустації	0

Аромат пива

Безпосередні джерела запаху пива – ефірні олії з хмелю, побічні продукти бродіння, які можуть утворюватися під час різноманітних порушень технологічного процесу та використання неякісних дріжджових штамів.

Оцінку аромату пива проводять згідно з таблицею:

Аромат пива

Аромат пива	Оцінка пива	Бали
Відповідає даному типу пива; чистий, свіжий, виражений	Відмінно	4
Хороший, проте недостатньо виражений	Добре	3
В ароматі відчутні сторонні відтінки сирого, фруктового; сильно виражений солодовий відтінок	Задовільно	2
Виражені сторонні відтінки: фруктовий, кислуватий, аромат молодого пива тощо.	Погано	1

Смак пива

Будь-яке пиво повинне мати смак і запах чистий, завершений, повний і свіжий. Сторонні присмаки, неприємна гіркота, висока кислотність і недостатнє насичення вуглекислим газом порушують смак пива. Завершений смак має пиво, в якому окремі смакові компоненти перебувають у певному співвідношенні і жоден з них помітно не виділяється.

Смак пива

Смак пива	Оцінка пива	Бали
Свіжий, повний, чистий, без сторонніх присмаків	Відмінно	5
Хороший, чистий, проте не дуже гармонійний	Добре	4
Не дуже чистий, не зрілий	Задовільно	3
Без смаку та має сторонні присмаки	Погано	2

Хмельова гіркота пива

Гіркота пива залежить від якості хмелю. Найкращі сорти хмелю надають пиву приємніший гіркий і витончений смак, ніж хміль середній і грубий, а також хміль, який неправильно зберігали або перезрілий. Неприємно-гірке буває пиво, виготовлене з води з великим умістом іонів магнію та карбонат-іонів або води з великою лужністю. Негативний вплив на формування гіркоти пива мають також гіркі речовини (поліфеноли) із солодової оболонки.

На гіркоту пива впливає якість дріжджів. Пиво буває надзвичайно неприємно-гірким у разі використання неякісних фізіологічно-слабких дріжджів.

Хмельову гіркоту пива оцінюють за бальною шкалою (див. таблицю):

Хмельова гіркота пива

Хмельова гіркота пива	Оцінка пива	Бали
Чітка хмельова гіркота, м'яка, приємна; відповідає типу пива; швидко минає	Відмінно	5
Чисто хмельова гіркота, не дуже приємна; залишає легкий післясмак	Добре	4
Хмельова гіркота, груба, з довгим післясмаком або занадто слабка, що не відповідає типу пива	Задовільно	3

Результат органолептичної оцінки пива виразить сумою балів, отриманих після проведення дегустації:

Бали	Органолептична оцінка
20–17	Бездоганні аромат і смак, які відповідають даному сорту пива
16–14	Пиво хорошої якості
13–10	Пиво задовільної якості
9 і менше	Пиво незадовільної якості

Запишіть висновки

Лабораторна робота 11

ОРГАНОЛЕПТИЧНІ ПОКАЗНИКИ МОЛОКА

Матеріали, реактиви й обладнання: непастеризоване молоко, вимірювальні циліндри, колби конічні, склянки хімічні.

Зовнішній вигляд молока оцінюють, розглядаючи його у прозорому посуді. Зауважують однорідність, наявність осаду, забруднень, домішок.

Наливають 20–40 см³ молока у прозору склянку або циліндр. Відзначають однорідність, наявність або відсутність осаду, забруднень, домішок.

Колір молока визначають у безбарвному скляному циліндрі. Знежирене збиране молоко має більше чи менше виражений синюватий відтінок; рожевуватий колір молока може бути викликаний домішками крові, бути спричиненим особливостями корму тварин (морква, буряк) та деяких лікарських речовин (ревіль) або від розвитку в молоці колоній деяких кольорових бактерій.

Наливають 30–50 см³ молока у безбарвний скляний циліндр і визначають колір молока.

Консистенцію молока розпізнають за слідом, який залишається на стінках конічної колби після збовтування. Молоко рідкої консистенції швидко стікає зі стінок, не залишаючи сліду; за нормальної консистенції – залишається білий слід. За слизистої або тягучої консистенції (у разі розвитку слизистих бактерій) молоко має значну в'язкість і тягнеться по стінках колби.

Запах. Свіже молоко має слабкий специфічний запах. Кислуватий запах вказує на початок скисання. За розвитку гнилісних бактерій у молока з'являється запах амоніаку, сірководню.

За неправильного зберігання або транспортування молоко може набувати сторонніх запахів: мила, гасу, риби, нафти, парфумів тощо.

Для визначення запаху у конічну колбу наливають 50–100 см³ молока, закривають скляним корком, інтенсивно збовтують, відкривають колбу й визначають запах молока.

Смак доброякісного молока дещо солодкуватий. Наявність інших присмаків (гіркового, солоного, рибного) зумовлена кормом тварини, її хворобою, сторонніми домішками, неправильним збором та зберіганням молока.

Для визначення смаку ротову порожнину споліскують невеликою кількістю молока (5–10 см³) і визначають смак.

Оцінку запаху і смаку проводять за п'ятибальною шкалою згідно з таблицею:

Органолептична оцінка якості молока

Запах і смак	Оцінка молока	Бали
Чистий, приємний, трошки солодкуватий	Відмінно	5
Недостатньо виражений, без запаху і смаку	Добре	4
Слабкий кормовий, слабкий кислий, слабкий хлівний, слабкий нечистий	Задовільно	3
Виражений кормовий (зокрема цибулі, часнику, полину й інших трав, які надають молоку гіркового смаку), хлівний, солоний, кислий	Погано	2
Гіркий, гіркий пліснявий, гнилісний; запах і смак нафтопродуктів, лікарських, мийних, дезінфекційних засобів та інших хімікатів	Погано	1

Примітка: молоко з оцінкою 4 і 5 балів належить до вищого, першого або другого гатунків залежно від інших показників. Молоко з оцінкою 3 бали відносять у зимово-весняну пору року до другого гатунку, в інші пори року – до негатункового.

ЗМІСТ

ВСТУП	3
Лабораторна робота 1 Органолептична оцінка борошна.....	4
Лабораторна робота 2 Органолептична оцінка крохмалю.....	6
Лабораторна робота 3 Органолептична оцінка цукру.....	7
Лабораторна робота 4 Органолептичні показники хліба.....	8
Лабораторна робота 5 Органолептична оцінка шоколаду.....	10
Лабораторна робота 6 Органолептична оцінка меду.....	11
Лабораторна робота 7 Визначення запахового числа продуктів.....	14
Лабораторна робота 8 Органолептична оцінка твердих сирів.....	15
Лабораторна робота 9 Дегустаційна оцінка вина.....	19
Лабораторна робота 10 Органолептичні показники якості пива.....	25
Лабораторна робота 11 Органолептичні показники молока.....	29

Навчальне видання

ОРГАНОЛЕПТИЧНИЙ АНАЛІЗ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Методичні рекомендації
до лабораторних робіт

Укладачі : Марія Михайлівна **Воробець**,
Анастасія Валеріївна **Сачко**, Оксана Василівна **Сема**,
Сергій Дмитрович **Борук**

Відповідальний за випуск
Літературний редактор

Кобаса І.М.
Ряднова В.П.

Підписано до друку 9.11.2020. Формат 60x84/16.
Папір офсетний. Друк офсетний. Ум. друк.арк.....
Обл.-вид. арк. Тираж 50. Зам.
Видавництво та друкарня Чернівецького національного університету
58002, Чернівці, вул. Коцюбинського, 2
e-mail: ruta@chnu.edu.ua

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК №981 від 08.04.2002 р.