

ЗВІТ
ПРО ПРОХОДЖЕННЯ ВИРОБНИЧОЇ ПРАКТИКИ СТУДЕНТКОЮ
ГРУПИ 8.1022-з БІОЛОГІЧНОГО ФАКУЛЬТЕТУ,

Федік Ілони Василівни
(прізвище, ім'я, по-батькові студентки)

яка проходила в ДУ "Дніпропетровський ОЦКПХ МОЗ"

в період з 24.04 ПО 06.05.2023р.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
1. Структура підприємства або установи.....	4
2. Експериментальні результати роботи.....	7
2.1 Правила техніки безпеки.....	7
2.1.1 Загальні правила роботи в хімічній лабораторії.....	7
2.1.2 Надання першої медичної допомоги.....	8
2.2 Визначення масової частки вологи хліба.....	10
2.3 Визначення кислотності хліба.....	14
2.4 Визначення пористості хліба.....	17
2.5 Визначення загального вмісту нітриту натрію.....	20
ВИСНОВОК.....	23

ВСТУП

Виробнича практика є продовженням навчального процесу і дає можливість студенту перевірити та закріпити набуті знання, вивчити нові хіміко-технологічні процеси, методи синтезу та аналізу різноманітних речовин на базах проходження практики — хімічних підприємствах або в лабораторіях науково-дослідних інститутів. Місце проходження практики університет надає студентам за угодою з підприємством або науково-дослідним інститутом, з дозволу завідувача кафедри, а також може вибиратися студентом самостійно та супроводжуватися укладанням відповідного договору з базою практики.

Метою практики є:

- Систематизація, закріплення й розширення теоретичних і практичних знань, умінь і навичок студентів за фахом;
- Перевірка професійної готовності майбутнього фахівця до самостійної трудової діяльності;
- Збір, узагальнення й аналіз матеріалів за темою магістерської роботи.

Завданням виробничої практики є:

- оволодіння практикантом первісним професійним досвідом;
- вивчення технологічних умов хімічних процесів виробництва продуктів та товарів;
- дослідження оптимальних умов проведення хімічних реакцій;
- ознайомлення з питаннями економіки, екології, техніки безпеки та охорони праці на виробництві, в лабораторіях або відділах;
- збір матеріалів для виконання курсової або дипломної роботи, звіту з практики.

1. Структура підприємства або установи

Державна установа «Дніпропетровський обласний центр контролю та профілактики хвороб Міністерства охорони здоров'я України» (ДУ «Дніпропетровський ОЦКПХ МОЗ») на сьогодні це санітарно-профілактичний заклад охорони здоров'я, утворений з метою виконання завдань у сферах забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення, захисту населення від інфекційних хвороб, попередження та профілактики неінфекційних захворювань, біологічної безпеки та біологічного захисту, епідеміологічного нагляду (спостереження), імунопрофілактики, промоції здорового способу життя та запобігання факторам ризику, боротьби із стійкістю до протимікробних препаратів, реагування на небезпеки для здоров'я та надзвичайні стани в сфері охорони здоров'я, у межах, визначених Статутом. До складу центру входять обласні підрозділи та лабораторії (акредитовані Національним агентством з акредитації України), а також 14 відокремлених структурних підрозділів (ВСП), в складі яких функціонують 14 санітарно-гігієнічних та 14 мікробіологічних лабораторій. Всі лабораторії працюють як за державним замовленням, так і на договірній основі з підприємствами, організаціями, фізичними особами.

Лабораторна база на обласному рівні Державної установи «Дніпропетровський обласний центр контролю та профілактики хвороб Міністерства охорони здоров'я України» на обласному рівні включає:

- санітарно-гігієнічну лабораторію (випробування води, харчових продуктів, повітряного середовища)
- лабораторію електромагнітних полів та інших фізичних факторів;
- токсикологічну лабораторію;
- мікробіологічні лабораторії (бактеріологічну, вірусологічну, паразитологічну та лабораторію особливо небезпечних інфекцій ОНІ), в яких здійснюються діагностичні мікробіологічні дослідження біоматеріалу від людей на збудники інфекційних захворювань та

мікробіологічні дослідження факторів довкілля (вода, змиви, повітря, харчові продукти тощо).



Рисунок 1- ДУ "Дніпропетровський ОЦКПХ МОЗ"

В обласній вірусологічній лабораторії також проводяться діагностичні молекулярно-генетичні дослідження методом ПЛР, в т.ч. на COVID-19. Методом ПЛР досліджується продукція на вміст ГМО.

Діяльність центру регламентована нормативними документами, затвердженими Міністерством охорони здоров'я України.

В лютому 2019 року фахівці Національного агентства з акредитації України (НААУ) провели повторну акредитацію випробувальної лабораторії на відповідність вимогам стандарту ДСТУ ISO/IEC 17025:2019.

Отримано атестат акредитації № 20514 від 20.11.2019 року терміном дії 5 років, згідно зміни реєстраційних даних до 10.03.2024 року № 20514 року та підписана угода на використання знаку ІЛАС МРА на протоколах з оцінки відповідності.

Акредитована лабораторія пропонує послуги з випробувань та оцінки відповідності, має технічну компетентність та діє неупереджено при проведенні досліджень продуктів харчування, сировини та ін. згідно заявленій сфері акредитації, має відповідне оснащення приладами та обладнанням, хімреактивами, стандартними розчинами, нормативною документацією та висококваліфікований персонал.

Використання послуг, які надає акредитована лабораторія безпосередньо юридичним та фізичним особам в якості підтримки та впровадження європейського або державного законодавства, демонструють «штамп схвалено» при дотриманні стандартів та загальноприйнятих вимог.

Медична лабораторія центру пройшла акредитацію НААУ згідно стандарту ДСТУ EN ISO 15189:2015 Медичні лабораторії. Вимоги до якості та компетентності. Отримала атестат акредитації № 30026 від 19 серпня 2019 року терміном дії 5 років та підписана угода на використання знаку ІLAC MRA.

Спеціалісти відділення організації санітарно-гігієнічних досліджень, відділу дослідження біологічних факторів проводять аналітичну та консультативну допомогу та інше.

Лабораторія особливо небезпечних інфекцій є організаційним, консультативно-методичним та навчальним центром з питань лабораторної діагностики особливо небезпечних інфекцій.

У разі виникнення надзвичайних ситуацій техногенного або природнього характеру проводяться дослідження та випробування повітря закритих приміщень, атмосферного повітря, води водоймищ, питної води, ґрунту санітарно-гігієнічною лабораторією, токсикологічною лабораторією, радіологічні дослідження лабораторією електромагнітних полів та інших фізичних факторів.

2. Експериментальні результати роботи

2.1 Правила техніки безпеки

2.1.1 Загальні правила роботи в хімічній лабораторії

- Необхідно дотримувати чистоту, тишу, порядок, а також, в першу чергу, точність при виконанні роботи.
- Не пити воду з хімічного посуду, не їсти, не пробувати речовину на смак.
- Не залишати без догляду прилад, що працює або розпочатий дослід.
- Не виливати у раковину залишки кислот і лугів, а також кидати папір, пісок та інші тверді залишки.
- Працювати в лабораторії дозволяється тільки в спеціальному одязі.
- Якщо відібрано занадто багато реактиву, то його висипають або виливають у новий чистий посуд, роблять на ньому напис і використовують надалі.
- Не можна плутати корки від посуду з різними реактивами, а також берегти реактиви без корків або кришок. Розкривати закритий посуд з реактивими треба обережно, щоб у середину не потрапили парафін і бруд із корка.
- Не можна брати реактиви руками.
- Під час роботи з порошковатими реактивами необхідно використовувати пластмасові або фарфорові ложечки, совочки, лопаточки. Якщо реактив треба помістити у пробірку, то його прямо з банки можна зачерпнути чистою сухою пробіркою. Пересипати порошки можна через лійку, зроблену з чистого листа або білого паперу, целофану або пергаменту.
- Переливати реактиви потрібно дуже обережно. При переливанні у посудину з вузьким горлом необхідно користуватися лійкою. Набирати реактив піпеткою можна тільки за допомогою гумової груші.
- Великі шматки сухого реактиву варто брати тигельними щипцями, шматки розтирають у ступці, дотримуючись запобіжних заходів.

- При використанні реактиву, що зберігається в ампулі, спочатку на її вузькому кінці роблять надріз напилком, а потім, обгорнувши руки рушником, відламують кінець ампули.
- Особливої обережності варто дотримуватися при розчиненні кислоти у воді. Завжди слід наливати кислоту у воду, а не навпаки.
- Після закінчення роботи необхідно вимити та висушити посуд, прибрати робоче місце, провітрити приміщення, відключити всі нагрівальні та освітлювальні прилади, закрутити водопровідні крани.
- Категорично забороняється працювати в лабораторії одному.
- Категорично забороняється залишати брудний посуд та неприбране робоче місце.
- Виходячи з лабораторії, обов'язково перевірте, чи виключені вода та електроенергія.

2.1.2 Надання першої медичної допомоги

- При виникненні пожежі в лабораторії необхідно негайно виключити нагрівальні прилади, прибрати легкозаймисті рідини, вогонь засипати піском або накрити вовняною ковдрою, шматком азбесту або рушником. Великий вогонь гасять за допомогою вогнегасника. Не можна задувати палаючу рідину або заливати її водою. Якщо на людині палає одяг, її треба швидко закутати в ковдру, халат або покласти на підлогу і перекочуючи збивати полум'я. Якщо загорілися дерев'яні предмети, полум'я гасять водою або вогнегасником.
- Під час роботи в хімічній лабораторії найбільш можливими є порізи склом, термічні та хімічні опіки. В лабораторії у доступному постійному місці має бути аптечка з набором необхідних матеріалів і медикаментів. В аптечці лабораторії необхідно мати стерильні бинти та вату, 5 %-ий спиртовий розчин йоду, 2 %-ий розчин натрій гідрокарбонату, мазь від опіків, лейкопластир, 2 %-ий розчин калій манганату(VII) KMnO_4 , 2 %-

ий розчин ацетатної кислоти, 2 %-ий розчин боратної кислоти, етанол, піпетки для очей, скляні палички та ножиці.

- При теплових опіках роблять примочку з розчином 2 %-го калій манганату(VII) $KMnO_4$ або етанолу C_2H_5OH , а потім наносять мазь від опіків.
- При хімічних опіках шкіри необхідно насамперед видалити речовину, що викликала опік, відповідним розчинником, а потім уражену ділянку обробити етиловим спиртом і змазати маззю від опіків.
- При порізах склом у першу чергу необхідно пінцетом, попередньо промитим спиртом, видалити з рани видимі шматочки скла, рану промити дистильованою водою або протерти тампоном, змоченим в етиловому спирті, а далі змастити 5 %-им розчином йоду та забинтувати. Невеликі порізи можна заклеїти антисептичним пластиром.
- При ураженні електрострумом насамперед необхідно відключити електроенергію, а потім, якщо необхідно, зробити штучне дихання та викликати швидку допомогу.

2.1.3 Правила запобігання нещасних випадків

- Роботу з розчинниками та іншими леткими рідинами виконувати у витяжній шафі
- Стежити за робочим станом приточно-витяжної вентиляції і допускати перевищення допустимих концентрацій шкідливих речовин у повітрі приміщення лабораторії
- Не допускати потрапляння на обличчя, руки та одяг концентрованих кислот, лугів, для чого користуються захисними засобами та спецодягом;
- Увімкнені електроплитки розташовувати далеко від банок з горючими та легкозаймистими рідинами
- Забороняється робота з відкритим полум'ям

- В приміщенні лабораторії повинні знаходитися вогнегасники або азбестові ковдри та ящики з піском. Під час аналізу на робочому столі повинно знаходитися необхідні тільки для даної роботи прилади, рективи і лабораторний журнал. Виконання аналізу можна починати тільки після уважного вивчення сутності і методики аналізу. Не можна виконувати аналіз, не ознайомившись з правилами техніки безпеки для даної роботи.

При роботі з електроприладами слід пам'ятати :

- наявність напруги на верхніх губах рубильників, автоматів створюють небезпеку ураження електричним струмом;
- можливість одночасно дотику до металевих корпусів або металевих корпусів або металевих конструкцій і струмопровідних елементів може привести до ураження електричним струмом.

Під час роботи необхідно дотримуватись таких правил:

- перед вмиканням електроприладу в мережу необхідно впевнитись , чи відповідає напруга, на яку розрахований прилад, напрузі в мережі;
- перед вмиканням приладу необхідно оглянути його зовні, при виявленні ушкодження контактів обриву проводів необхідно звернутися до викладача;
- корпус сушильної шафи повинен бути надійно заземлений;
- прилад з ушкодженням вмикати забороняється;
- не можна користуватися для вмикання приладу шнуром без вилки (оголеними кінцями дротів);
- всі електроприлади повинні бути сухими, у випадку попадання на прилади вологи слід насухо витерти їх ганчіркою.

2.2 Визначення масової частки вологи в хліба згідно з ДСТУ 7045:2009

Підготовка лабораторного посуду

Металеві бюкси з підкладеними під дно кришками ставлять у сушильну шафу, попередньо нагріту до температури 130°C, і витримують за цієї температури 20 хв, потім бюкси ставлять в ексікатор, дають їм охолонути, після чого зважують.

Відбирання та підготовка проб

Відбирають проби згідно з ДСТУ 7044.

– Для виробів хлібобулочних масою понад 200 г кожний виріб лабораторної проби розрізають упоперек на дві рівні частини. Від однієї частини відрізають шматок товщиною від 1 см до 3 см, відокремлюють м'якушку від скорінок на відстані приблизно 1 см.

– Для виробів хлібобулочних масою 200 г і менше із середини кожного виробу лабораторної проби відрізають шматки товщиною від 3 см до 5 см і відокремлюють м'якушку від скорінок.

Вироби, вологість яких визначають разом зі скоринкою, розрізають на чотири приблизно рівні частини (сектори) і виділяють по одній частині (сектору) від кожного виробу лабораторної проби.

– Для виробів хлібобулочних зниженої вологості всі вироби лабораторної проби використовують цілими.

Шматки або цілі вироби швидко і ретельно подрібнюють ножем, на терці або механічному млинку в крихту з якої беруть пробу, масою не менше 50 г.

Алгоритм вимірювань

Підготовлену пробу перемішують і негайно зважують дві наважки масою 5,0 г кожна у просушених і тарованих металевих бюксах із кришками.

Наважки у відкритих металевих бюксах із підкладеними під дно кришками ставлять у сушильну шафу.

У сушильній шафі наважки висушують за температури 130 °C протягом 45 хв з моменту завантаження до моменту вивантаження бюксів. Тривалість зниження і підвищення температури до 130 °C після завантаження сушильної шафи не повинна перевищувати 20 хв. Висушування проводять у разі повного завантаження шафи.

У процесі сушіння дозволено відхили від установленної температури не більше $\pm 2^{\circ}\text{C}$.

Після висушування бюкси виймають із шафи, негайно закривають кришками і ставлять в ексікатор для охолодження. Тривалість охолодження повинна бути не менше ніж 20 хв і не перевищувати 2 год. Після охолодження бюкси зважують з похибкою не більше ніж $\pm 0,05$ г.

Обробка результатів вимірювань

Вологість W , у відсотках, обчислюють за формулою:

$$W = (m_1 - m_2) / m * 100, \quad (2.1)$$

де m_1 - маса бюкси з кришкою і наважкою до висушування, г;

m_2 - маса бюкси з кришкою і наважкою після висушування, г;

m - маса наважки виробу;

100 - коефіцієнт перерахунку у відсотки.

Обчислювання проводять із точністю до 0,01%.

За кінцевий результат беруть середньоарифметичне двох паралельних визначень. Результат аналізування записують із точністю до 0,5 %, при цьому частки до 0, 25 включно відкидають, частки понад 0,25 і до 0,75 включно прирівнюють до 0,5, частки понад 0,75 прирівнюють до одиниці.

Розрахунки масової частки вологи

Хліб «Житнє диво на хмелю» (н/б 50 %)

п/б – 33,175 г., нав. 5,004 г. п/с – 35,898 г.

п/б – 33,046 г., нав. 5,001 г. п/с – 35,762 г.

$$\left. \begin{aligned} X_1 &= \frac{38,179 - 35,898}{5,004} * 100 = 45,58\% \\ X_2 &= \frac{38,047 - 35,762}{5,001} * 100 = 45,69\% \end{aligned} \right\} 45,63\% \approx 45,6\%$$

$r = 0\% < 0,5\%$

Хліб «3 оливками» (н/б 48,0 %)

п/б – 13,165 г., нав. 5,002 г. п/с – 15,954 г.

п/б – 13,081 г., нав. 5,004 г. п/с – 15, 869 г.

$$\left. \begin{aligned} x_1 &= \frac{18,167 - 15,954}{5,002} * 100 = 44,24\% \\ X_2 &= \frac{18,085 - 15,869}{5,004} * 100 = 44,28\% \end{aligned} \right\} 44,26\% \approx 44,5\%$$

$$r = 44,28\% - 44,24\% = 0,04\% < 0,5\%$$

Хліб « Бородинський на хмелю» (н/б 50 %)

п/б – 13,163 г., нав. 5,008 г. п/с – 15,953 г.

п/б – 13,166 г., нав. 5,001 г. п/с – 15, 950 г.

$$\left. \begin{aligned} x_1 &= \frac{18,170 - 15,95}{5,008} * 100 = 44,27\% \\ X_2 &= \frac{18,167 - 15,950}{5,001} * 100 = 44,33\% \end{aligned} \right\} 44,3\% \approx 44,5\%$$

$$r = 44,33\% - 44,27\% = 0,06\% < 0,5\%$$

Хліб « Сонечко» (н/б 46,0 %)

п/б – 13,046 г., нав. 5,003 г. п/с – 15,837 г.

п/б – 13,110 г., нав. 5,000 г. п/с – 15, 897 г.

$$\left. \begin{aligned} x_1 &= \frac{18,049 - 15,837}{5,003} * 100 = 44,21\% \\ X_2 &= \frac{18,110 - 15,897}{5,000} * 100 = 44,26\% \end{aligned} \right\} 44,24\% \approx 44,0\%$$

$$r = 44,26\% - 44,21\% = 0,05\% < 0,5\%$$

Хліб « Заварний на хмелю» (н/б 48,0%)

п/б – 13,060 г., нав. 5,003 г. п/с – 15,733 г.

п/б – 12,950 г., нав. 5,001 г. п/с – 15, 619 г.

$$\left. \begin{aligned} x_1 &= \frac{18,063 - 15,733}{5,003} * 100 = 46,57\% \\ X_2 &= \frac{17,951 - 15,619}{5,001} * 100 = 46,63\% \end{aligned} \right\} 46,6\% \approx 46,5\%$$

$$r = 46,63\% - 46,27\% = 0,06\% < 0,5$$

2.3 Визначення кислотності хліба згідно ДСТУ 7045:2009

Для визначення кислотності хлібобулочних виробів використовують арбітражний метод.

Зважують 25,0 г крихти отриманої з 5.5. Наважку поміщають в суху широкогорлу конічну колбу місткістю 500 см³ з добре підігнаною пробкою.

Мірну колбу місткістю 250 см³ заповнюють до мітки дистильованою водою, температура якої від 18°C до 25°C. Приблизно 1/4 взятої дистильованої води переливають у широкогорлу конічну колбу з крихтою, швидко розтирають дерев'яною паличкою (лопаткою) або скляною паличкою з резиновим наконечником до отримання однорідної маси, без помітних грудочок нерозтертої крихти.

До отриманої суміші доливають із мірної колби всю дистильовану воду, що залишилась. Колбу закривають пробкою, суміш енергійно струшують протягом 2 хв і залишають у спокої за температури від 18°C до 25°C протягом 10 хв. Далі суміш знов енергійно струшують протягом 2 хв і залишають у спокої протягом 8 хв, після чого рідкий шар, що відстоявся, обережно зливають через густе сито або марлю в суху склянку.

Зі склянки відбирають піпеткою по 50,0 см³ розчину в дві конічні колби місткістю 100 см³ або 150 см³ кожна і титрують розчином молярної концентрації 0,1 моль/дм³ калій гідроксиду або натрій гідроксиду з 2-3 краплями фенолфталеїну до отримання слабо-рожевого забарвлення, що не зникає у спокійному стані колби протягом 1 хв.

Титрування продовжують, якщо після 1 хв забарвлення зникає і не з'являється від додавання 2-3 крапель фенолфталеїну.

Обробка результатів вимірювань

Кислотність (X), град, обчислюють за формулою:

$$x = \frac{V \cdot V_1 \cdot a}{10m \cdot V_2} \cdot K, \quad (2.2)$$

де V – об'єм розчину калій гідроксиду або натрій гідроксиду молярної концентрації $0,1 \text{ моль/дм}^3$, витраченого на титрування досліджуваного розчину, см^3 ;

V_1 – об'єм дистильованої води, взятої для екстрагування кислот із досліджуваної продукції, см^3 ;

a – коефіцієнт перерахунку на 100 г наважки виробу;

K – поправковий коефіцієнт приведення використаного розчину калій гідроксиду або натрій гідроксиду до розчину точної молярної концентрації $0,1 \text{ моль/дм}^3$;

$1/10$ – коефіцієнт приведення розчину калій гідроксиду або натрій гідроксиду молярної концентрації $0,1 \text{ моль/дм}^3$ до $1,0 \text{ моль/дм}^3$;

m – маса наважки виробу, г ;

V_2 – об'єм досліджуваного розчину, взятого для титрування, см^3 ;

Для виробів хлібобулочних формулу (2) можна подати:

$$X = \frac{V \cdot 250 \cdot 100}{10 \cdot 25 \cdot 50} \cdot K, \quad (2.3)$$

де V – об'єм розчину калій гідроксиду або натрій гідроксиду молярної концентрації $0,1 \text{ моль/дм}^3$, витраченого на титрування досліджуваного розчину, см^3 ;

250 – об'єм дистильованої води, взятої для екстрагування кислот із досліджуваної продукції, см^3 ;

100 – коефіцієнт перерахунку на 100 г наважки виробу;

50 – об'єм досліджуваного розчину, взятого для титрування, см^3 ;

25 – маса наважки виробу, г ;

$1/10$ – коефіцієнт приведення розчину калій гідроксиду або натрій гідроксиду молярної концентрації $0,1 \text{ моль/дм}^3$ до $1,0 \text{ моль/дм}^3$;

K – поправковий коефіцієнт приведення використаного розчину калій гідроксиду або натрій гідроксиду до розчину точної молярної концентрації $0,1 \text{ моль/дм}^3$,

або
$$X = 2V \cdot K, \quad (2.4)$$

Для виробів хлібобулочних зниженої вологості формулу можна подати:

$$X = \frac{V \cdot 100 \cdot 100}{10 \cdot 10 \cdot 25} \cdot K, \quad (2.5)$$

де V – об'єм розчину калій гідроксиду або натрій гідроксиду молярної концентрації $0,1 \text{ моль/дм}^3$ витраченого на титрування досліджуваного розчину, см^3 ;

100 – об'єм дистильованої води, взятої для екстрагування кислот із досліджуваної продукції, см³;

100 – коефіцієнт перерахунку на 100 г наважки виробу;

10 – об'єм досліджуваного розчину, взятого для титрування, см³;

25 – маса наважки виробу;

1/10 – коефіцієнт приведення розчину калій гідроксиду або натрій гідроксиду молярної концентрації 0,1 моль/дм³ до 1,0 моль/дм³;

K – поправковий коефіцієнт приведення використаного розчину калій гідроксиду або натрій гідроксиду до розчину точної молярної концентрації 0,1 моль/дм³,

$$\text{або} \quad X = 4V * K \quad (2.6)$$

Обчислювання проводять з точністю до 0,01 град.

За кінцевий результат беруть середньоарифметичне двох паралельних визначень.

Результат аналізу записують із точністю до 0,5 град, при цьому частки до 0,25 град включно, відкидають частки понад 0,25 град до 0,75 град включно прирівнюють до 0,5 град частки понад 0,75 град прирівнюють до 1,0 град.

Контролювання результатів

а) Збіжність

Розбіжність між двома паралельними вимірюваннями в одній лабораторії в однакових умовах з одного фільтрату не повинні перевищувати 0,30 град для хлібобулочних виробів і 0,40 град для хлібобулочних виробів зниженої вологості.

б) Відтворюваність

Розбіжність між двома вимірюваннями тієї самої проби, зроблені в різних лабораторіях, на різному устаткуванні, різними операторами, не повинна перевищувати 0,5 град.

с) Правила оформлення результатів

Одержанні результати оформляють у лабораторних журналах установленної форми згідно з вимогами до форми для первинної облікової документації [9].

Розрахунки кислотності зразків

Хліб «Бородинський на хмелю» (н/б 8,0⁰)

$$X_1 = \underline{3,2 * 250 * 100} * 1,0 = 6,4^0$$

$$10 * 25 * 50$$

$$X_2 = \frac{3,2 * 250 * 100}{10 * 25 * 50} * 1,0 = 6,4^0$$

Хліб « Обідній» (н/б 4,0⁰)

$$X_2 = \frac{1,4 * 250 * 100}{10 * 25 * 50} * 1,0 = 2,8^0$$

$$X_2 = \frac{1,4 * 250 * 100}{10 * 25 * 50} * 1,0 = 2,8^0$$

Хліб « Литовський» (н/б 6,0⁰)

$$X_2 = \frac{2,5 * 250 * 100}{10 * 25 * 50} * 1,0 = 5,1^0$$

$$X_2 = \frac{2,5 * 250 * 100}{10 * 25 * 50} * 1,0 = 5,1^0$$

Хліб « Білий смачний на хмелю» (н/б 4,0⁰)

$$X_2 = \frac{1,3 * 250 * 100}{10 * 25 * 50} * 1,0 = 2,6^0$$

$$X_2 = \frac{1,3 * 250 * 100}{10 * 25 * 50} * 1,0 = 2,6^0$$

Хліб « Сонечко» (н/б 7,0⁰)

$$X_2 = \frac{2,8 * 250 * 100}{10 * 25 * 50} * 1,0 = 5,6^0$$

$$X_2 = \frac{2,8 * 250 * 100}{10 * 25 * 50} * 1,0 = 5,6^0$$

2.4 Визначення пористості згідно ДСТУ 7045:2009

Метод полягає в обчислюванні відношення об'єму пор м'якушки до загального об'єму хлібної м'якушки виражене у відсотках.

Цей метод поширюють на вироби хлібобулочні без включень (родзинок, горіхів тощо) масою 200 г і більше.

У виробах нарізаних, упакованих пористість визначають до стадії нарізування.

Метод застосовують в інтервалі вимірювань від 40 % до 80 %.

Межа можливих значень абсолютної похибки вимірювання $\Delta \pm 0,4 \%$ за довірчої імовірності $P = 0,95$.

Випробування

Із м'якушки шматка на відстані не менше ніж 1 см від скорінок роблять виїмки циліндром пробника Журавльова для чого гострий край циліндра, попередньо змащений рослинною олією вводять обертовим рухом у м'якушку шматка. Заповнений м'якушкою циліндр ставлять на лоток так, щоб обідок його щільно входив у проріз, розташований на лотку. Після цього хлібну м'якушку виштовхують із циліндра втулкою приблизно на 1 см, і зрізають його за краєм циліндра гострим ножом. Відрізаний шматок м'якушки видаляють. М'якушку, що залишилась у циліндрі, виштовхують втулкою до стінки лотка і також відрізають біля краю циліндра.

Для визначення пористості виробів хлібобулочних із пшеничного борошна роблять три циліндричних виїмки, для виробів хлібобулочних із житнього борошна та суміші борошна – чотири виїмки, об'ємом $(27 \pm 0,5) \text{ см}^3$ кожна. Приготовлені виїмки зважують одночасно.

У штучних виробах, якщо з одного шматка неможливо отримати виїмки, роблять виїмки з двох виробів або з двох шматків.

Опрацювання результатів

Пористість (Π), у відсотках, обчислюють за формулою:

$$\Pi = V - m/p/V * 100, \quad (2.7)$$

де V - загальний об'єм виїмок хліба, см^3 ;

m - маса виїмок, г;

p - щільність безпористої маси мякушки, $\text{г}\text{см}^3$;

100 – коефіцієнт перерахунку у відсотки.

Щільність безпористої маси (ρ) становить для хлібобулочних виробів:

1,31- з пшеничного борошна вищого або першого сорту та їх суміші;

1,26 – з пшеничного борошна другого сорту;

1,23 – з пшеничного борошна з високим вмістом висівкових частин;

1,21 – з пшеничного обойного борошна;

1,27 – із житнього сіяного борошна і заварних сортів;

1,22 – із суміші житнього сіяного борошна і пшеничного борошна першого сорту;

1,26 – із суміші житнього обдирного борошна і пшеничного борошна вищого сорту.

Обчислення проводять з точністю до 1,0 %.

Розрахунки пористості

Хліб «Бородинський на хмелю» (н/м 50 %)

нав. 4^x виямок 43,938 г

нав. 4^x виямок 43,949 г

$$П_1 = 108,56 - 43,938/1,25/108,56 * 100 = 67,62 \%$$

$$П_1 = 108,56 - 43,949/1,25/108,56 * 100 = 67,61 \%$$

$$П_{сер.} = 67,6 \%$$

Батон «Бутербродний» (н/м 68 %)

нав. 3^x виямок 32,108 г

нав. 3^x виямок 32, 212 г

$$П_1 = 81,6 - 32,108/1,25/81,6 * 100 = 69,97 \%$$

$$П_1 = 81,6 - 32,212/1,25/81,6 * 100 = 69,77 \%$$

$$П_{сер.} = 70,0 \%$$

Хліб власного виробництва мережі «Варус» (н/м 72,0 %)

нав. 3^x виямок 26,968 г

нав. 3^x виямок 26,955 г

$$P_1 = 81,42 - 26,968/1,25/81,42 * 100 = 74,72 \%$$

$$P_1 = 81,42 - 26,955/1,25/81,42 * 100 = 74,73 \%$$

$$P_{\text{сер.}} = 74,7 \%$$

Багет «Французький» (н/м 68 %)

нав. 3^x виямок 27,069 г

нав. 3^x виямок 27,116 г

$$P_1 = 81,0 - 27,069/1,25/81,0 * 100 = 74,48 \%$$

$$P_1 = 81,0 - 27,116/1,25/81,0 * 100 = 74,44 \%$$

$$P_{\text{сер.}} = 74,0 \%$$

Хліб «Житнє диво» (н/м 65,0 %)

маса виямок 42,521 г

маса виямок 42,530 г

$$P_1 = 108,56 - 42,521/1,25/108,56 * 100 = 68,91 \%$$

$$P_1 = 108,56 - 42,530/1,25/108,56 * 100 = 69,08 \%$$

$$P_{\text{сер.}} = 69,0 \%$$

2.5 Визначення загального вмісту нітриту згідно ДСТУ ISO2918:2005

Суть методу полягає в тому, що досліджувану пробу екстрагують гарячою водою, осаджують білки і фільтрують. До фільтрату додають сульфаніламід та N-1-нафтілетилендіамін дигідрохлорид. За наявності нітриту натрію з'являється червоний колір. Проводять фотометричне вимірювання за довжини хвилі 538 нм.

Випробування

Досліджувану пробу гомогенізують, пропускаючи через механічну мясорубку, щонайменше двічі та перемішують. Зберігають у щільно закритій посудині в охолоджувальному стані.

Пробу досліджують якомога швидше, але не пізніше 24 год. після гомогенізації.

Зважують з точністю 0,001 г близько 10 г досліджуваної проби.

Кількісно переносять досліджувану пробу у конічну колбу і по черзі додають 5 см³ насиченогорозчину бури та 100 см³ води за температури не нижче 70°C . Нагрівають колбу протягом 15 хв на киплячій водяній бані, періодично струшуючи . Колбу охолоджують за кімнатної температури і по черзі додають 2 см³ Реактиву 1 та Реактиву 2. Після кожного додавання ретельно перемішують.

Переливають вміст у мірну колбу місткістю на 200 см³ доводять водою до мітки і перемішують. Дають колбі 30 хв постояти за кімнатної температури.

Фільтрують і обережно зливають надосадову рідину крізь гофрований фільтрувальний папір, так щоб одержати прозорий розчин.

Піпеткою переносять не більше ніж 25 см³ фільтрату у мірну колбу на 100 см³ і додають води скільки, щоб одержати приблизно 60 см³ розчину.

Додають 10 см³ розчину 1, потім 6 см³ розчину 3 перемішують і залишають розчин на 5 хв за кімнатної температури в темному місці.

Додають 2 см³ розчину 2 перемішують і залишають в темному місці на 3-10 хв. Потім доводять дист. водою до мітки.

Вимірюють поглинальну здатність розчину в 1 см кюветі фотоелектричним колориметром за довжини хвилі 538 нм.

Проводять два незлежні визначення.

Калібрувальна крива строїться раз в квартал.

Обчислювання проводять за формулою:

$$\text{NaNO}_2 = c \cdot 2000 \cdot m \cdot V$$

m- маса досліджуваної проби, г;

V- об'єм фільтрату взятий для визначення, см³ ;

c - концентрація розчину нітриту натрію, визначена за допомогою калібрувальної кривої.

ВИСНОВКИ

В даному звіті наведено класифікацію методів аналізу хліба, та метод визначення загального вмісту нітриту натрію в ковбасних виробках.

В експериментальній частині наведено методики та результати визначення параметрів, що визначають якість хлібобулочних виробів: вологості, кислотності.

Аналіз зразків хлібобулочних виробів різних сортів і торгових марок здійснено у відповідності з ДСТУ 7045:2009 Вироби хлібобулочні. Методи визначання фізико-хімічних показників. Відбір проб здійснювався у відповідності з ДСТУ 7044:2009 Вироби хлібобулочні. Правила приймання, методи відбирання проб, методи визначання органолептичних показників і маси виробів

При визначенні основних показників якості хлібу використано як класичні методи аналізу (гравіметричне визначення вологості та титрометричні визначення кислотності методом нейтралізації та вмісту цукру методом окисно-відновного титрування) так і специфічні вимірювання (вмісту жиру за допомогою бутирометра та пористості за допомогою пробника Журавльова)

Результати, отримані при аналізі, свідчать про відповідність досліджуваних зразків хлібобулочних виробів за визначуваними параметрами вимогам *ДСТУ 7517:2014* Хліб із пшеничного борошна. Загальні технічні умови.

Протягом часу проходження виробничої практики я дізналась багато нової інформації. Вона була дуже корисною, цікавою й пізнавальною. Саме завдяки практиці ми можемо здобути нові навички й узагальнити набуті знання. На виробничій практиці я мала змогу систематизувати і узагальнити набуті мною теоретичні знання, виробила вміння та навички їх застосування на практиці.

Мета та завдання виробничої практики були виконанні: формування професійних навичок, уміння приймати самостійні рішення на конкретній ділянці роботи в реальних виробничих умовах при виконанні обов'язків.

