

Міністерство освіти і науки України
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича
Кафедра хімії та експертизи харчової продукції

**ЗВІТ про проходження виробничої практики
«Експертиза продуктів із субтропічної сировини»**

Студентки 5 курсу 124М групи спеціальності
G13 «Харчові технології» Ісаюк А.І.

Керівник від кафедри:

асистент Гавриш К.В. _____

к.х.н., доц. Сачко А.В. _____

Національна шкала _____

Кількість балів: _____

Оцінка ECTS _____

Чернівці 2026

ЗМІСТ

КАЛЕНДАРНИЙ ГРАФІК ПРОХОДЖЕННЯ ПРАКТИКИ	3
ВСТУП.....	7
МАПП «ПОРУБНЕ - СІРЕТ»	9
SAFEBOUTIQUE.....	13
ТОВ «КОФІТОН»	20
VANDRINK.....	30
PEREA COFFEE ROASTERS	37
RICCO COFFEE	42
ДОНАУ ЛАБ УКРАЇНА	48
ВИСНОВОК.....	60
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	64

КАЛЕНДАРНИЙ ГРАФІК ПРОХОДЖЕННЯ ПРАКТИКИ

№	Дата	Вид проведеної роботи
1	10.06. 2026	Ознайомлення з метою, програмою, структурою та основними завданнями виробничої практики. Проходження інструктажів з охорони праці, техніки безпеки та правил поведінки під час проходження практики
	10.06. 2026	Відвідування міжнародного автомобільного пункту пропуску «Порубне–Сірет» з метою вивчення організації прикордонного, митного та санітарно-фітосанітарного контролю вантажів на державному кордоні України з Румунією. Дослідження особливостей застосування експрес-тестів для попереднього виявлення наркотичних засобів, психотропних речовин, прекурсорів, вибухових та інших небезпечних речовин, принципу роботи інспекційно-доглядового комплексу Rapiscan і рентгенівського сканування великогабаритних транспортних засобів. Аналіз можливостей сучасних технічних засобів митного контролю щодо виявлення прихованих товарів, контрабанди та спеціально облаштованих сховищ. Вивчення діяльності кінологічної служби та особливостей використання службових собак під час здійснення митного контролю. Набуття практичних знань щодо функціонування системи державного контролю та сучасних методів перевірки вантажів.
2	11.06. 2026	Прибуття до м. Київ та початок виробничої практики на підприємстві ТОВ «CafeBoutique», яке охоплює повний цикл - від закупівлі та зберігання зеленого зерна до обсмаження, реалізації продукції, постачання професійного кавового обладнання, його сервісного обслуговування та навчання персоналу, має власну мережу бутіків. Розглянуто систему зберігання зеленої кави, включаючи приймання, зонування, маркування та простежуваність партій. Вивчено внутрішню логістику руху сировини: від карантинної зони після надходження до оперативної зони підготовки перед обсмаженням. Ознайомлено з виробничою частиною, зокрема з ростерами Giesen різної продуктивності та принципами їх роботи, розглянуто

		функціональні можливості програмного забезпечення Giesen Profiler, яке забезпечує контроль ключових параметрів обсмаження(температури, часу та фаз процесу) та дозволяє відтворювати стабільні профілі обсмажування.
	11.06. 2026	Знайомство з організаційною структурою, основними напрямками та принципами діяльності ТОВ «КОФІТОН» як одного з провідних імпортерів зеленої кави, що здійснює постачання сировини від європейських трейдерів та безпосередньо з країн-виробників. Розглянуто географію постачання зеленої кави, особливості її документального супроводу, ботанічні різновиди, основні способи обробки кавового зерна та асортимент продукції підприємства, який охоплює понад 200 лотів комерційної та specialty-кави з різних країн світу. Ознайомлено з організацією зберігання зеленої кави, умовами зберігання на складі та їх вплив на якість з урахуванням вологості, температури та захисту від сторонніх запахів; оцінено систему контролю якості, що включає сенсорний аналіз, капінг після пробного обсмажування та перевірку фізичних показників зерна.
3	12.06. 2026	Прибуття до м. Дніпро, знайомство з діяльністю ТОВ «ВАН ГРУПП» (VANDRINK) - сучасного виробника напоїв повного циклу, що здійснює розроблення рецептур, підбір інгредієнтів, виробництво та фасування готової продукції в індивідуальному дизайні. Підприємство працює за моделлю «смак під ключ», забезпечуючи створення авторських смакових рішень відповідно до вимог замовника та повний технологічний супровід продукту від ідеї до випуску готової продукції. Розглянуто основні етапи виробничого процесу, включаючи підготовку та дозування сировини, приготування напоїв згідно з рецептурами, контроль параметрів технологічного процесу, а також забезпечення стабільності смакових характеристик продукції. Цікавим є застосування технології внесення рідкого азоту під час фасування негазованих напоїв в алюмінієві банки, що забезпечує витіснення

		кисню, стабілізацію внутрішнього тиску після випаровування та подовження терміну придатності продукції із збереженням її органолептичних властивостей. Розглянуто особливості пакування, маркування готових напоїв, включаючи використання алюмінієвих банок та індивідуального дизайну етикетки відповідно до вимог замовника.
12.06. 2026		Знайомство з діяльністю крафтового підприємства «Perea Coffee Roasters» , яке спеціалізується на обсмажуванні спешелті-кави. Розглянуто історію розвитку підприємства, включаючи етапи становлення сімейного бізнесу, формування бренду та його подальший ребрендинг, компанія пройшла шлях від невеликого локального цеху до сучасного виробництва, основною технологічною особливістю якого є застосування підходу OMNI-обсмажування, що передбачає розробку універсальних профілів обсмажки, здатних забезпечувати збалансований смаковий профіль кави незалежно від способу приготування (еспресо, фільтр, альтернативні методи), така технологія базується на точному контролі температурних режимів, часу обсмажки та ступеня розвитку зерна, що дозволяє зберігати природну солодкість, кислотність і ароматичну складність арабіки.
12.06. 2026		Знайомство з діяльністю «Ricco Coffee» - бренду, що спеціалізується на виробництві продукції у традиційному італійському стилі та позиціонується як промисловий виробник кави. Його виробничі потужності становлять до 7 тонн кавового зерна на одну робочу зміну, асортимент включає моносорти арабіки та купажі з різним співвідношенням арабіки і робусти, орієнтовані на еспресо-профіль. Розглянуто основні етапи виробництва: приймання та зберігання зеленого зерна, обсмажування, фасування та підготовка готової продукції до реалізації, а також функціонування лінії фасування цукру в стіки як супутнього напрямку.

4	13.06. 2026 - 27.06. 2026	Виконання індивідуального завдання на базі кафедри хімії та експертизи харчової продукції за підтримки ТОВ «Донау Лаб Україна» за темою «Експертиза фізико-хімічних та технологічних показників кавової сировини залежно від ступеня помелу».
5	27.06. 2026 – 30.06. 2026	Оформлення щоденника та звіту з виробничої практики.

ВСТУП

У сучасних умовах розвитку харчової промисловості все більшого значення набувають питання якості та безпечності харчових продуктів, особливо тих, що виготовляються із сировини імпортного походження. До таких продуктів належать кава, чай і какао, які активно використовуються у харчовій промисловості та мають стабільний попит на світовому ринку. Зі збільшенням обсягів їх виробництва та реалізації зростає потреба у якісному контролі, сучасних методах перевірки та оцінці відповідності встановленим вимогам.

Ефективне функціонування підприємств харчової галузі неможливе без застосування сучасних методів лабораторного контролю, міжнародних стандартів управління якістю та безпечністю харчових продуктів, зокрема принципів НАССР та вимог стандарту ISO 22000. У зв'язку з цим важливим завданням підготовки майбутніх фахівців є набуття практичних навичок проведення лабораторних досліджень, оцінювання показників якості, аналізу нормативної документації та інтерпретації отриманих результатів

Виробнича практика «Експертиза продуктів із субтропічної сировини» є складовою освітньої програми підготовки магістрів спеціальності «Харчові технології» та спрямована на поглиблення професійних знань і формування компетентностей у сфері експертизи харчової сировини та продуктів її переробки. Під час проходження практики здобувачі ознайомлюються з організацією роботи підприємств харчової промисловості, діяльністю виробничих і випробувальних лабораторій, сучасним аналітичним обладнанням та методиками контролю якості. Особлива увага приділяється вивченню технологічних характеристик кави, чаю та какао, методів визначення їхньої якості, ідентифікації можливих дефектів, оцінюванню фізико-хімічних показників і сенсорних властивостей. Практична підготовка також сприяє розвитку навичок роботи з нормативно-технічною документацією, аналізу

результатів досліджень та обґрунтуванню висновків щодо відповідності продукції встановленим вимогам.

Метою виробничої практики є закріплення теоретичних знань, отриманих у процесі навчання, оволодіння сучасними методами експертизи продуктів із субтропічної сировини та підготовка здобувачів до самостійної професійної діяльності у сфері виробництва, лабораторного контролю, сертифікації та оцінювання якості харчових продуктів.

Практика проводилася на підприємствах, організаціях та установах на підставі укладених договорів про співпрацю.

Базами проходження практики були:

- **МАПП «Порубне–Сірет»** – міжнародний автомобільний пункт пропуску, який здійснює прикордонний, митний та санітарно-фітосанітарний контроль вантажів на державному кордоні України з Румунією.

- **SAFEBOUTIQUE** – український бренд, основними напрямками діяльності якого є обсмажування та постачання кави, реалізація кавового обладнання, оренда професійних кавомашин і кавомолок, сервісне обслуговування техніки, навчання персоналу.

- **ТОВ «КОФІТОН»** – найбільший в Україні імпортер зеленого кавового зерна, що співпрацює як з європейськими трейдерами, так і безпосередньо з країнами-виробниками кави.

- **VANDRINK** – виробник напоїв повного циклу, що має власний науково-дослідний і технологічний відділ (R&D), займається розробленням рецептур та створює продукцію «під ключ».

- **Perea Coffee Roasters** – крафтове підприємство, що спеціалізується на обсмажуванні спешелті-арабіки за технологією OMNI, яка забезпечує збереження балансу смаку для різних способів приготування кави.

- **«Ricco Coffee»** – бренд кави власного обсмажування, який спеціалізується на виробництві купажів та моносортів у традиційному італійському стилі.

МАПП «ПОРУБНЕ - СІРЕТ»

МАПП «ПОРУБНЕ - СІРЕТ»— міжнародний автомобільний пункт пропуску, який здійснює прикордонний, митний та санітарно-фітосанітарний контроль вантажів на державному кордоні України з Румунією.



У ході практики працівник митниці продемонстрував використання спеціальних тест-систем та експрес-наборів, призначених для попереднього виявлення наркотичних засобів, психотропних речовин, прекурсорів, вибухових та інших небезпечних речовин. Застосування таких тестів дозволяє у короткий проміжок часу отримати орієнтовний результат за рахунок проведення хімічної реакції, яка супроводжується зміною кольору індикатора. Це значно підвищує ефективність митного контролю та дає можливість оперативно приймати рішення щодо необхідності подальшого, більш поглибленого дослідження підозрілих вантажів.



Крім того, здійснено ознайомлення з технічними засобами митного контролю великогабаритних вантажів, особливу увагу приділено інспекційно-доглядовому комплексу, який використовується для неруйнівної перевірки транспортних засобів. Застосування сучасного обладнання дозволяє проводити контроль вантажів без їх розвантаження, що суттєво скорочує час митних процедур та підвищує ефективність виявлення прихованих товарів.

Продемонстровано принцип роботи системи сканування вантажних автомобілів Rapiscan, який працює на основі рентгенівського випромінювання. Принцип дії полягає у проходженні рентгенівських променів через об'єкт, після чого детектори фіксують різницю в поглинанні випромінювання різними матеріалами. На основі отриманих даних формується детальне зображення внутрішнього вмісту вантажного автомобіля, контейнера або причепа. Оператор на моніторі бачить скан, який дає змогу аналізувати характер і розміщення вантажу без його фізичного розвантаження.

Отримане зображення є контрастним і кольорово диференційованим: органічні матеріали (деревина, текстиль, продукти, пластик) відображаються переважно у відтінках помаранчевого або жовтого кольору; неорганічні матеріали (бетон, скло, суміші) - у зелених відтінках; об'єкти високої щільності, зокрема метали - у синіх або темних тонах. Така візуалізація дозволяє швидко розрізняти типи матеріалів і виявляти підозрілі ділянки.

Отримані скани дають змогу виявляти приховані товари, контрабанду, незадекларовану продукцію, спеціально облаштовані сховища (тайники) в конструкціях транспортних засобів, а також інші можливі порушення митного законодавства. Завдяки високій роздільній здатності зображення оператор може оцінювати навіть дрібні деталі розміщення вантажу.



Окрему увагу приділено роботі кінологічної служби, ознайомлено з особливостями підготовки та використання службових собак для пошуку наркотичних засобів, вибухових речовин, зброї та інших заборонених предметів.



Під час проходження практики на міжнародному автомобільному пункті пропуску «Порубне–Сірет» сформовано цілісне уявлення про функціонування ключових елементів системи державного контролю на кордоні України з Румунією, а також про специфіку взаємодії різних прикордонних служб. Розглянуто основні сучасні технічні засоби митного контролю: інспекційно-доглядові комплекси, систему Rapiscan та експрес-тести, які застосовуються для перевірки вантажів без їх розвантаження. Ознайомились з роботою кінологічної служби, службові собаки використовуються для виявлення наркотичних засобів, вибухових речовин та інших заборонених предметів під час огляду транспортних засобів і вантажів, доповнюючи технічні засоби контролю.

Водночас через особливості вантажопотоків на даному пункті пропуску можливостей детально розглянути імпорт зеленої кави та продуктів субтропічного походження було небагато.

CAFEBOUTIQUE

CAFEBOUTIQUE – сучасний український бренд, який створив комплексну кавову екосистему, що охоплює всі етапи роботи з кавою: від закупівлі та зберігання зеленого зерна до його обсмаження, реалізації готової продукції, постачання обладнання та навчання персоналу. CAFEBOUTIQUE активно розвиває напрямки постачання професійного кавового обладнання, його сервісного обслуговування, оренди кавомашин і кавомолок, а також підготовки та навчання бариста. Власна мережа бутіків і партнерських точок продажу по всій Україні сприяє популяризації культури споживання якісної кави та зміцненню позицій компанії на вітчизняному ринку.



Підприємство оснащено професійними ростерами нідерландського бренду Giesen, які працюють на газовому паливі. До технологічного парку входять три моделі обладнання: Giesen W6 із продуктивністю 20 кг/год, Giesen W15 – 40 кг/год та Giesen W30 – 80 кг/год. Для досягнення стабільного теплового балансу ростери оснащені сучасним двостінним барабаном, у якому

поєднується чавунна основа для високої теплоємності та стійка до деформацій сталь для безпосереднього рівномірного обсмажування кавового зерна. Дане обладнання забезпечує стабільний та контрольований процес обсмаження кави з можливістю гнучкого регулювання виробничих обсягів залежно від потреб.

Максимальна розрахункова потужність виробництва становить близько 30 тонн смаженої кави на місяць, оптимальне завантаження визначається на рівні приблизно 20 тонн. Наразі виробничі потужності використовуються не в повному обсязі, оскільки фактичні обсяги обсмажування є нижчими за технічно можливі.

На підприємстві впроваджено систему контролю часу та температури обсмаження, використовується програмне забезпечення Giesen Profiler, інтегроване з обладнанням ростерів Giesen. У системі в режимі реального часу відображаються та фіксуються всі ключові параметри процесу: температура зерна, температура повітря, тривалість окремих етапів обсмаження, швидкість зміни температури, а також основні стадії процесу (drying, Maillard та development phase), що дозволяє детально контролювати профіль обсмаження, відтворювати його для наступних партій та забезпечувати стабільну якість продукції.

1. Кавовий завод, який працює по стандартах

Насип / зберігання / сировина

Як була організована зона приймання зеленої кави? У якому вигляді зберігалася сировина: мішки, біг-беги, силоси, окремі палети? Чи було дотримано розділення партій за походженням, постачальником, датою, лотом? Чи були партії промарковані? Яка інформація була на маркуванні? Чи контролювалася насипна щільність зеленої або смаженої кави? Для чого цей показник важливий? Чи були створені умови для захисту кави від вологи, сторонніх запахів, шкідників і забруднення? Як організований рух сировини: від приймання до обсмажування?

Для збереження якості сировини на складі були створені належні умови захисту від вологи, сторонніх запахів, пилу та шкідників. Зберігання

здійснювалося у закритому складському приміщенні з контрольованими параметрами температури та вологості, а також із дотриманням санітарних вимог. Джутові мішки розміщувалися на палетах/ На складі забезпечено чітке розділення партій за походженням, постачальником, лотом та врожайним роком/

Після отримання нової партії зеленого зерна (щоп'ятниці) сировина проходить обов'язковий етап тижневої адаптації та карантину в першій складській зоні. У цей період зерно стабілізується після транспортування, проходить первинний контроль стану та умов зберігання. Після завершення карантинного періоду та перевірки якості партія переміщується до другої зони зберігання, де перебуває в режимі основного складування. Безпосередньо перед використанням у виробництві сировина переміщується до третьої зони, яка є оперативною зоною підготовки до обсмаження, де здійснюється відбір необхідних партій, зважування та підготовка зерна до завантаження в ростер відповідно до виробничого плану.

Насипна щільність є важливим технологічним параметром, оскільки впливає на теплопровідність зерна, рівномірність обсмаження та відтворюваність смакових характеристик. Крім того, вона дозволяє більш точно прогнозувати поведінку різних лотів під час термічної обробки, що підвищує контрольованість виробничого процесу. Цей момент, на жаль проговорено не було.

Рух сировини організований за чіткою поетапною системою: після приймання зелена кава проходила карантинну зону, далі переміщувалася до основного складування, а безпосередньо перед обсмаженням потрапляла в оперативну зону підготовки, де здійснювалося відбирання необхідних партій, зважування та подача сировини на ростери відповідно до виробничого плану.



Помічені недоліки

Чи були помітні недоліки у зберіганні сировини або готової продукції? Чи були зони, де можливе перехресне забруднення? Чи були порушення у маркуванні, чистоті, зонуванні або логістиці всередині виробництва? Що, на вашу думку, можна було б покращити навіть на виробництві, яке працює по стандартах?

На підприємстві не було виявлено критичних порушень у зберіганні сировини чи готової продукції, складські та виробничі зони загалом організовані відповідно до встановлених стандартів і вимог, із чітким зонуванням простору, належним маркуванням та дотриманням санітарно-гігієнічних норм. Водночас можна відзначити, що частина мішків складована досить високими штабелями, окремі стопки мають помітний нахил, що підвищує ризик падіння сировини, ускладнює точний поштучний облік і може призвести до пошкодження нижніх рядів.

На перший погляд на складі не простежується чіткий та інтуїтивно зрозумілий розподіл партій за походженням, постачальником, лотом чи врожайним роком через однорідний зовнішній вигляд джутових мішків, через

що працівникам доводиться підходити до кожної палети, щоб прочитати дрібне маркування, тому можна впровадити просту систему візуальної чи QR-ідентифікації та кольорового кодування, наприклад, використовувати кольорову стрейч-плівку для палет, де кожен колір відповідає певній країні або постачальнику.

Ознак перехресного забруднення не виявлено, однак для його попередження доцільно посилити контроль за розділенням партій та їх маркуванням.

Експертиза / контроль якості

Які етапи контролю якості ви побачили на виробництві? Чи проводився вхідний контроль зеленої кави? Які показники могли перевіряти? Чи проводилася сенсорна оцінка кави після обсмажування? Як фіксувалися результати контролю: журнали, електронна система, протоколи? Чи була простежуваність партії від зеленої кави до готового продукту? Які нормативні документи або внутрішні стандарти могли застосовуватися на такому виробництві?



На підприємстві контроль якості здійснюється на всіх основних етапах: під час приймання зеленої кави, у процесі обсмажування, після обсмажування та перед відвантаженням готової продукції. Результати контролю фіксуються у контрольних листах, закріплених біля відповідного обладнання, а також в електронній системі ростера, яка автоматично зберігає параметри кожного циклу обсмажування. Зберігаються сертифікати якості та інша супровідна документація.

Під час вхідного контролю зеленої кави перевіряються супровідні документи та сертифікати якості, а також оцінюються основні показники сировини. Контроль процесу обсмажування здійснюється за допомогою програмного забезпечення Giesen Profiler, система в режимі реального часу відображає та автоматично фіксує температуру зерна і повітря, тривалість окремих етапів обсмажування, швидкість зміни температури та основні стадії процесу. Після обсмажування кава проходить автоматичне сортування на фотосепараторі, де високошвидкісні камери аналізують колір, форму та розмір кожного зерна, після чого система виявляє недосмажені, пересмажені, дефектні зерна, квакери, уламки та сторонні домішки; виявлені дефекти автоматично видаляються пневматичними форсунками, що забезпечує однорідність партії перед фасуванням. Завдяки цьому до фасування надходить лише однорідна за кольором і якістю кава, що сприяло стабільності смакових властивостей готової продукції та зменшенню кількості дефектів у партії. Додатково проводиться сенсорна оцінка кави технологом або підготовленими працівниками під час затвердження нових профілів обсмаження, у разі відхилень технологічного процесу або при розгляді рекламаций.

У роботі підприємства використовуються принципи HACCP, вимоги ISO 22000 та внутрішні інструкції щодо приймання сировини, обсмажування, сортування і контролю якості продукції.

Плюси

Що вам сподобалося в організації виробництва? Які рішення можна вважати правильними з точки зору безпечності харчового продукту? Які елементи виробництва можна взяти як приклад для інших підприємств? Що свідчило про системний підхід до якості?

Виробництво організоване на достатньо високому технологічному рівні та відповідає сучасним вимогам харчової безпечності, контроль якості охоплює всі ключові етапи - від приймання зеленої кави до відвантаження готової продукції. Сильною стороною є стабільний контроль процесу обсмажування через спеціалізоване програмне забезпечення, що забезпечує відтворюваність профілів і мінімізує технологічні відхилення. Величезним плюсом є застосування фотосепаратора після обсмажування, що дозволяє автоматично видаляти дефектні зерна та сторонні домішки, забезпечуючи однорідність партій практично без впливу людського фактора - саме це, на мою думку, має стати прикладом для інших.

Про системний підхід до якості свідчить комплексність контролю: охоплення всіх етапів виробництва, наявність документованих процедур, а також фактичне впровадження принципів HACCP та ISO 22000 у щоденну виробничу практику, а не лише на рівні документації.

ТОВ «КОФІТОН»

ТОВ «КОФІТОН» (Coffeeton) – один із найбільших імпортерів зеленого кавового зерна в Україні, який здійснює постачання сировини як від європейських трейдерів, так і безпосередньо з країн-виробників кави. Компанія працює на українському ринку понад 14 років та спеціалізується на імпорті, відборі та дистрибуції зеленого кавового зерна різних категорій.

Основними напрямками діяльності Coffeeton є імпорт комерційної та specialty-кави, формування широкого асортименту кавових лотів, а також забезпечення стабільних поставок для обсмажувальних компаній і бізнесів у сфері HoReCa. Асортимент компанії налічує понад 200 лотів кави з різних регіонів світу.



ТОВ «КОФІТОН» імпортує зелену каву з основних країн кавового поясу, що охоплює регіони Північної Америки, Південної Америки, Африки та Азії. До країн постачання належать:

Північна Америка – El Salvador, Guatemala, Mexico, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panama, Cuba, Dominican Republic, Jamaica;

Південна Америка – Colombia, Ecuador, Peru, Brazil;

Африка – Congo, Rwanda, Burundi, Uganda, Ethiopia, Kenya, Tanzania, Malawi, Zambia;

Азія – China, India, Vietnam, Indonesia, Timor-Leste, Papua New Guinea.

В асортименті переважає кава виду Arabica, яка становить основну частку пропозиції. Кава Robusta представлена в обмеженій кількості, переважно для

виробничих купажів. *Liberica* практично не використовується. Серед різновидів *Arabica* представлені *Typica*, *Bourbon*, *Geisha*, *Caturra*, *Catuaí*, *SL28*, *SL34* та інші регіональні варіанти.

Асортимент компанії включає всі основні сучасні методи обробки кави, зокрема: *washed* (митий метод); *natural* (сухий метод); *honey* (у різних варіаціях: *yellow*, *black honey*); *anaerobic fermentation* (анаеробна ферментація, у тому числі *double anaerobic*); *carbonic maceration*; *co-fermentation* (включаючи *honey co-fermentation*); *wet-hulled / semi-washed* (переважно для Індонезії); інноваційні методи обробки, такі як *thermal shock* та інші експериментальні технології.

Кожна партія зеленої кави, що імпортується ТОВ «КОФІТОН», супроводжується пакетом обов'язкових документів, до якого входять: сертифікат походження (*Certificate of Origin*); фітосанітарний сертифікат; комерційні документи (інвойс, пакувальний лист); сертифікат якості (*Certificate of Analysis*), що містить показники вологості, дефектності, розміру зерна та інші характеристики. За потреби можуть додатково надаватися результати лабораторних досліджень якості та безпечності продукції.



У якому вигляді зберігалася зелена кава у трейдера? Чи були партії розділені за країною, регіоном, фермою, процесингом, лотом? Чи було маркування на мішках або палетах? Яка інформація обов'язково має супроводжувати партію зеленої кави?

Зелена кава зберігається у стандартних джутових мішках, які розміщуються на дерев'яних палетах для запобігання контакту з підлогою та зниження ризику зволоження. Для окремих високоякісних та ексклюзивних лотів застосовується вакуумне або герметичне пакування, що мінімізує доступ кисню та вологи. Застосовуються два методи складування мішків: багатоярусне штабелювання на підлозі та розміщення на високостелажних металевих конструкціях.

Партії чітко структуровані та візуально розділені за країнами походження та лотами. У межах однієї зони зберігаються однорідні партії, що належать конкретному експортеру або серії лотів.

На мішках присутнє заводське трафаретне маркування з базовою інформацією (країна, експортер, тип кави, номер лота, вага нетто). Додатково на палетах або окремих мішках закріплені великі білі ярлики для внутрішнього складського обліку.

Партія кави має обов'язково супроводжуватися міжнародним кодом ICO (International Coffee Organization), сертифікатом походження, фітосанітарним сертифікатом, коносаментом (B/L) та специфікацією (де вказано: країну, регіон/станцію обробки, ферму (для Specialty), ботанічний різновид, спосіб процесингу (митий, натуральний тощо), рік врожаю, грейд (якість/калібр зерна) та номер лота).

Чому для зеленої кави важливі умови зберігання? Які ризики виникають при неправильному зберіганні зеленої кави? Як насипна щільність може впливати на оцінку зеленої кави та подальше обсмажування?

Зелена кава — це гігроскопічний продукт, який легко вбирає вологу та сторонні запахи з навколишнього середовища. Оптимальні умови зберігання: температура 15–20°C та відносна вологість 50–60%. Основні ризики неправильного зберігання:

- підвищена вологість – розвиток плісняви, грибків, псування зерна, поява затхлого або «землистого» смаку;
- надмірна сухість – пересихання зерна, втрата ароматичних сполук, зниження якості чашки;
- перепади температур – утворення конденсату всередині мішків, що призводить до локального псування партії;
- контакт із сторонніми запахами – кава легко вбирає запахи складу (дерево, паливо, хімія).

Насипна щільність (density) є важливим показником фізичної якості зеленої кави. Більш щільне зерно зазвичай асоціюється з вирощуванням на вищих висотах і має кращий потенціал смаку.

Під час обсмажування щільне зерно:

- повільніше прогрівається всередині;
- потребує більш інтенсивної подачі тепла на старті;
- дозволяє розкрити складніші смакові профілі.

Менш щільне зерно:

- швидше реагує на температуру;
- легше пересмажується;
- потребує більш обережного профілю обсмаження.

Помічені недоліки

Чи були помітні порушення у зберіганні зеленої кави? Чи були ризики контакту з вологою, пилом, сторонніми запахами? Чи було достатньо простору для розділення партій? Чи могла виникнути плутанина між лотами? Які недоліки могли б вплинути на якість сировини ще до потрапляння на виробництво?

Суттєвих порушень у зберіганні не виявлено. Приміщення чисті, сухі, з наливним безпиловим покриттям підлоги, конструкції сучасні. Проте на штабелях, розміщених на підлозі, мішки сформовані дуже близько один до одного, внаслідок чого утворюється суцільний масив без чітких технологічних зазорів між окремими партіями.

Ризик контакту з вологою, пилом, сторонніми запахами мінімальний. Кава піднята на палети, що захищає її від підтоплення чи сирості від підлоги. Приміщення сухе, чисте, є скління на даху для природного світла

На стелажах простору достатньо - кожна палета ізольована в окремій комірці, у зоні підлогового зберігання щільність укладання зависока, це ускладнює доступ до нижніх мішків та знижує зручність розділення партій. Ймовірність плутанини низька завдяки чіткому складському маркуванню на ярличках.

На мою думку, основним недоліком є щільне розміщення штабелів без достатніх вентиляційних проміжків у підлоговій зоні, що обмежує циркуляцію повітря. До прикладу, якщо всередину масиву потрапить мішок із прихованою підвищеною вологістю, через відсутність циркуляції повітря там може початися локальне пріння або розмноження мікроорганізмів. Крім того, варто відзначити наявність промислових зволожувачів повітря безпосередньо перед зоною відвантаження (гігроскопічні джутові мішки та поверхневі шари зеленого зерна швидко вбирають вологу безпосередньо перед зважуванням і відвантаженням, клієнт фактично переплачує за штучно збільшену масу товару; під час зберігання у клієнта відбувається природне випаровування надлишкової вологи, що призводить до втрати ваги та нестабільності під час обсмажування.



Експертиза / контроль якості

Як трейдер проводить оцінку зеленої кави перед продажем? Які фізичні показники зеленої кави потрібно перевіряти? Чому важливо оцінювати вологість, активність води, дефекти, розмір зерна, запах? Чи проводиться капінг зеленої кави після зразкового обсмажування? Які документи має надавати трейдер покупцю? Чому простежуваність є критично важливою для зеленої кави? Як трейдер може підтвердити якість і безпеку партії?

Оцінка зеленої кави у трейдера здійснюється переважно через відбір зразків та сенсорний аналіз. Основна увага приділяється зовнішньому огляду зерна, перевірці однорідності партії, наявності дефектів та ароматичним характеристикам. Проводиться зразкове обсмажування для подальшого капінгу, що дозволяє оцінити потенціал смаку партії.

Основні фізичні показники, які підлягають обов'язковій перевірці:

- Вологість: нормативний вміст води для зеленої кави становить 10–12%; підвищена вологість створює ризик розвитку плісняви та

мікроорганізмів, тоді як знижена призводить до пересихання зерна, втрати його природного кольору та погіршення смако-ароматичних властивостей.

- Активність води: показник характеризує кількість «вільної» води в зерні, яка доступна для розвитку мікрофлори, оптимальним вважається рівень нижче 0.60, що є критичним для оцінки стабільності кави під час зберігання та транспортування.

- Дефекти: проводиться ручний аналіз 350-грамового зразка відповідно до стандартів SCA: визначаються первинні дефекти (чорні, кислі зерна, сторонні домішки, каміння) та вторинні (пошкоджені комахами, ламані зерна тощо); кількість дефектів безпосередньо впливає на комерційний грейд партії.

- Розмір зерна: зерно сортується за допомогою калібрувальних сит (скрінів); однорідність розміру є важливою для рівномірного обсмажування, оскільки змішані фракції призводять до нерівномірної термічної обробки: дрібні зерна можуть перегоріти, тоді як більші залишаються недостатньо обсмаженими.

- Запах і колір: якісна зелена кава характеризується чистим, трав'янистим або злегка солодкуватим ароматом та рівномірним зеленувато-оливковим відтінком; наявність сторонніх запахів (затхлих, хімічних, димних) або зміна кольору може свідчити про порушення умов зберігання або псування партії.

На жаль, компанія не здійснює інструментальне вимірювання вологості та активності води, що є важливим недоліком з точки зору повноцінного контролю якості, адже відсутність таких вимірювань ускладнює точну оцінку стабільності зерна під час зберігання, оскільки ці показники безпосередньо впливають на ризик розвитку плісняви та мікроорганізмів.



Під час реалізації зеленої кави трейдер зобов'язаний надати пакет супровідних документів, що підтверджують походження, якість і безпечність продукції. До основних належать:

- Сертифікат походження (Certificate of Origin) – підтверджує країну та регіон вирощування кави.
- Фітосанітарний сертифікат – засвідчує відсутність шкідників та відповідність санітарним вимогам.
- Коносамент (Bill of Lading) – документ, що підтверджує перевезення та право власності на вантаж.
- Інвойс (рахунок-фактура) – містить комерційні умови поставки.
- Специфікація партії (Lot Specification) – включає інформацію про країну, регіон, ферму, спосіб обробки, рік врожаю, грейд, калібр зерна та номер лота.
- Протоколи/результати аналізів (за наявності) – показники якості (дефекти, сенсорна оцінка тощо)

Простежуваність є критично важливою, оскільки дозволяє відслідкувати повний шлях кави від конкретної ферми або регіону до кінцевого покупця. Це знижує ризики підміни лотів, підтверджує чесність походження, а також дає змогу швидко реагувати у разі виявлення невідповідностей або проблем із якістю. Для specialty-кави це ще й основа цінності продукту, оскільки походження та умови вирощування прямо впливають на смаковий профіль і ринкову вартість.

Підтвердження якості та безпечності партії здійснюється через поєднання сенсорної оцінки, капінгу після пробного обсмажування, аналізу фізичних показників та перевірки супровідної документації. У разі потреби можуть додатково застосовуватись лабораторні дослідження.

Слід ще раз зазначити, що відсутність інструментального вимірювання вологості та активності води є суттєвим недоліком, оскільки знижує точність контролю якості та не дозволяє повністю оцінити стабільність і безпечність зеленої кави під час зберігання та транспортування.



Плюси

Що вам сподобалося в роботі трейдера? Які сильні сторони має професійний трейдер зеленої кави? Чому трейдер є важливою ланкою між фермером, імпортером, обсмажкою і кінцевим продуктом? Які знання повинен мати технолог, щоб правильно працювати із зеленою кавою?

Треjder є ключовою ланкою між фермером та кінцевим обсмажувальником, він консолідує невеликі партії кави, забезпечує їх експорт, фінансування та логістику, беручи на себе ризики міжнародних поставок. Завдяки цьому фермер отримує стабільний збут продукції, а обсмажувальник - доступ до широкого асортименту кави у необхідних обсягах і з безперервністю постачання.

В організації діяльності ТОВ «КОФІТОН» як професійного трейдера зеленої кави можна виділити кілька ключових сильних сторін:

- масштабна логістична та складська інфраструктура: компанія має сучасний складський комплекс зі стелажним зберіганням
- залучаються кваліфіковані спеціалісти
- партії мають повний пакет сертифікатів і документів, що підтверджують походження, якість і безпечність продукції.

Технолог, який працює із зеленою кавою, повинен розуміти вплив основних фізичних показників (вологість, дефекти, щільність, розмір зерна) на якість обсмажування, орієнтуватися в ботанічних різновидах кави та регіонах її походження, а також знати особливості різних методів обробки зерна. Важливими є також навички профілювання обсмажування і сенсорного аналізу, що дозволяє коректно оцінювати сировину та прогнозувати її поведінку під час виробництва.

Загалом ТОВ «КОФІТОН» демонструє себе як професійний трейдер зеленої кави, який забезпечує широкий асортимент і високий рівень організації логістичних та складських процесів. Діяльність компанії відповідає сучасним вимогам ринку та відіграє важливу роль у забезпеченні безперервного постачання якісної сировини, але й можна виділити окремі недоліки, зокрема відсутність інструментального контролю вологості та активності води, а також використання штучного зволоження у зоні відвантаження, що, на мою думку, ускладнює об'єктивну оцінку фактичного стану сировини.

VANDRINK

VANDRINK — сучасний виробник напоїв повного циклу, який спеціалізується на розробленні, виробництві та фасуванні готової продукції. Підприємство забезпечує повний технологічний процес - від створення рецептур і підбору інгредієнтів до випуску готового продукту в індивідуальному дизайні. Компанія працює за моделлю «смак під ключ», пропонуючи клієнтам розроблення авторських рецептур, створення унікальних смакових рішень та виготовлення продукції відповідно до вимог замовника.



Особливістю технологічного процесу на підприємстві є використання рідкого азоту під час фасування негазованих напоїв в алюмінієві банки. Внесення дозованої кількості рідкого азоту перед герметизацією сприяє витісненню кисню з вільного простору банки та створенню необхідного внутрішнього тиску після його випаровування. Це дозволяє подовжити термін

придатності напоїв, зберегти їх смакові властивості та забезпечити належний товарний вигляд упаковки протягом усього періоду реалізації продукції.

Насип / сировина / інгредієнти

Які види сировини використовувалися для виробництва напоїв? Як зберігалися сухі компоненти, концентрати, сиропи, ароматизатори або інші інгредієнти? Чи були інгредієнти промарковані? Чи було зрозуміло, до якої партії належить кожна сировина? Якщо використовувалися сипучі компоненти, чи контролювали їх насипну щільність, дозування, умови зберігання? Як організована підготовка води для виробництва напоїв? Чому вода є критичним інгредієнтом у виробництві напоїв?



На жаль, у нас практично не було можливості детально ознайомитися з умовами зберігання сировини, що використовується у виробництві, тому об'єктивно оцінити відповідність складських приміщень вимогам щодо зонування, організації зберігання та запобігання перехресному забрудненню не вдалося.

Щодо підготовки води, було зазначено, що вода, яка використовується у технологічному процесі, проходить багатоступеневу систему очищення та фільтрації, що забезпечує її відповідність вимогам до питної води. Для всіх

виробничих операцій у цехах використовується виключно питна вода, що є важливою умовою забезпечення безпечності та якості готової продукції.

Вода є одним із основних інгредієнтів у виробництві напоїв, оскільки її якість безпосередньо впливає на смак, безпечність і стабільність готового продукту протягом усього терміну зберігання. Її фізико-хімічні показники, зокрема жорсткість, мінеральний склад і рівень рН, визначають розчинність компонентів рецептури та формування смакових властивостей напою. Мікробіологічна безпечність також є критично важливою, адже наявність сторонніх мікроорганізмів може призвести до псування продукції, скорочення терміну її придатності та становити ризик для здоров'я споживачів. Окремо важлива відсутність сторонніх домішок, запахів і небажаних хімічних речовин, оскільки надлишок заліза, марганцю, солей кальцію і магнію, хлору або органічних сполук може погіршувати якість напою та впливати на роботу обладнання, спричиняючи накип або корозію. Крім того, потрібно пам'ятати, що вода використовується не тільки як основа напоїв, а й на інших етапах виробництва.



Помічені недоліки

Які недоліки ви помітили в організації виробництва? Чи були ризики мікробіологічного забруднення? Чи було розділення сировинної зони, виробничої зони, зони пакування та складу готової продукції? Чи були дотримані правила санітарії обладнання, тари, трубопроводів? Чи були ризики неправильного дозування інгредієнтів? Чи були ризики змішування партій або помилок у маркуванні? Які недоліки могли б вплинути на безпечність напою? Які недоліки могли б вплинути на стабільність смаку, кольору, газування або терміну придатності?

Під час ознайомлення з виробництвом критичних порушень, які б прямо впливали на безпечність продукції, не виявлено. Виробництво загалом побудоване за логікою розділення потоків сировини, виробництва, фасування та зберігання готової продукції, що знижує ймовірність перехресного забруднення, але все одно залишаються типові потенційні ризики: мікробіологічні ризики, які пов'язані з водою, обладнанням, повітрям та людським фактором. Дуже важливо постійно контролювати якість санітарної обробки обладнання, щоб уникати залишків продукту між партіями, оскільки вони можуть впливати на мікробіологічну стабільність.

Потенційні недоліки можуть впливати на мікробіологічну стабільність, зміну смаку та запаху (через окиснення або залишковий кисень), а також на фізичну стабільність напою, наприклад, зміну рН чи випадіння осаду.

На підприємстві добре організована система простежуваності, виробничі процеси, включаючи змішування та фасування напоїв, значною мірою автоматизовані, на ключових ділянках працюють оператори, які здійснюють постійний контроль параметрів процесу, налаштування обладнання та контроль якості продукції під час виробництва.

Експертиза / контроль якості

Які етапи контролю якості мають бути на підприємстві з розливу напоїв? Як має контролюватися якість води? Які фізико-хімічні показники напоїв потрібно перевіряти? Чи потрібно контролювати рН, кислотність, вміст сухих речовин, газування, герметичність тари? Які мікробіологічні ризики можуть бути у виробництві напоїв? Як має проводитися контроль готової продукції перед відвантаженням? Чи була простежуваність від сировини до готової пляшки? Які документи мають супроводжувати готову продукцію?

На підприємстві з розливу напоїв система контролю якості повинна охоплювати всі етапи виробництва - від вхідного контролю сировини до відвантаження готової продукції. Обов'язково повинен здійснюватись вхідний контроль усіх компонентів (води, концентратів, ароматизаторів, газів для насичення, пакувальних матеріалів). Особливо ретельно контролюється якість води, адже вона є базовою сировиною; перевіряють за фізико-хімічними показниками: рН, мінералізація, жорсткість, вміст хлору, заліза, нітратів, а також за мікробіологічною чистотою, де перевіряється загальне мікробне число та відсутність патогенних мікроорганізмів. Очищення води здійснюється через багатоступеневі системи фільтрації. У процесі виробництва контролюються точність дозування інгредієнтів, дотримання рецептури, температурні режими, а також санітарний стан обладнання, щоб уникнути перехресного забруднення. У випадку VANDRINK додатково важливим є контроль процесу фасування, особливо використання рідкого азоту. Готові напої перевіряються за фізико-хімічними показниками: рН, кислотність, вміст сухих речовин (Brix), контролюється герметичність тари, якість закупорювання та цілісність упаковки. Основними мікробіологічними ризиками є розвиток дріжджів, плісняви та бактеріальне забруднення. Перед відвантаженням проводиться фінальний контроль якості готової продукції: лабораторні аналізи, перевірка маркування, органолептики та герметичності; забезпечується повна простежуваність продукції від сировини до конкретної партії напою через

виробничу документацію (batch records). Готова продукція супроводжується сертифікатом якості, протоколами випробувань та товаросупровідними документами.

Усі наведені етапи контролю якості та принципи організації виробничого процесу реалізовані на підприємстві VANDRINK.

Плюси

Що вам сподобалося в організації виробництва напоїв? Які технологічні рішення були правильними? Яке обладнання або процеси здалися вам найбільш важливими? Що можна взяти як приклад для інших харчових виробництв? Які знання з цієї практики можуть бути корисні технологу кавового виробництва?

VANDRINK є показовим прикладом сучасного контрактного виробництва напоїв, адже на відміну від класичних підприємств, що випускають лише власну продукцію, компанія функціонує як виробничий і технологічний партнер для різних брендів, що потребує високого рівня гнучкості, здатності швидко адаптувати рецептури, контролювати якість різних типів напоїв, працювати з різними форматами пакування та забезпечувати стабільність продукції від партії до партії.

До правильних технологічних рішень можна віднести використання обладнання з нержавіючої сталі, яке забезпечує стійкість до корозії, легкість санітарної обробки та відсутність впливу на органолептичні властивості продукту. Також важливе чітке зонування технологічних процесів і наявність системи ємностей та трубопроводів, що забезпечують контрольоване переміщення рідких продуктів між етапами виробництва. Сучасним технологічним рішенням є використання алюмінієвої банки як основного виду пакування, що забезпечує зручність, стабільність та тривалий термін зберігання продукції. Під час фасування негазованих напоїв застосовується технологія дозування рідкого азоту, його введення створює внутрішній тиск у тарі, що запобігає деформації банки під час транспортування та температурних коливань, а також сприяє стабільності продукту – це хороший приклад того, як

технологічне рішення впливає не лише на упаковку, а й на безпечність та якість готового продукту.

Як приклад для інших харчових підприємств можна виділити комплексний підхід до організації виробництва: санітарну безпеку, сучасне обладнання, автоматизацію процесів, контроль якості та документальний супровід продукції.

Окремо варто відзначити, що VANDRINK працює з кавовими напоями у форматі ready-to-drink (RTD), що є особливо актуальним для нашої освітньої програми. Під час практики вдалося краще зрозуміти, як виробляються рідкі напої, які зберігають свої властивості протягом усього терміну придатності. Тут важливо все: контроль рН, розчинність інгредієнтів, щоб напій не розшаровувався і не утворював осад, а також щоб залишався однорідним під час зберігання.

PEREA COFFEE ROASTERS

PEREA COFFEE ROASTERS - сімейний крафтовий кавовий бренд із Дніпра, який почав формуватися у 2010-х роках як невеликий проєкт ентузіастів кавової культури. Спочатку діяльність була зосереджена навколо роботи з невеликими партіями спешелті-кави, дегустацій і пошуку власного стилю обсмажування. Згодом підприємство перейшло до більш структурованої організації виробництва, розширився підхід до роботи із зеленим зерном, з'явилася системна закупівля specialty-лотів, сформувався власний підхід до обсмажування, відбулось впровадження підходу OMNI-обсмажування. Зараз підприємство перебуває на проміжному етапі між локальним крафтовим брендом і стандартизованим виробництвом, що характеризується розширенням виробничих потужностей, поступовою стандартизацією та сертифікацією процесів, а також впровадженням системи контролю якості та безпеки продукції на основі принципів HACCP.



Насип / зберігання / сировина

Як була організована зона приймання зеленої кави? У якому вигляді зберігалася сировина: мішки, біг-беги, силоси, окремі палети? Чи було дотримано розділення партій за походженням, постачальником, датою, лотом? Чи були партії промарковані? Яка інформація була на маркуванні? Чи контролювалася насипна щільність зеленої або смаженої кави? Для

чого цей показник важливий? Чи були створені умови для захисту кави від вологи, сторонніх запахів, шкідників і забруднення? Як організований рух сировини: від приймання до обсмажування?

На жаль, ми не розглянули детально склад зберігання зеленої кави, але на перший погляд зона приймання зеленої кави була організована досить добре (контролюється температурний режим та вологість), для приймання сировини передбачено спеціалізований майданчик, куди здійснюється заїзд транспорту та розвантаження сировини. Складська зона була чистою, впорядкованою, без видимих ознак забруднення чи пошкодження упаковки. Відвантаження готової продукції проводиться через окрему зону. Зона зберігання зеленої кави була відокремлена від інших виробничих приміщень, що забезпечує належні умови зберігання сировини та мінімізує ризик її забруднення. Зелена кава зберігалася у стандартних джутових мішках, розміщених на палетах. Детально систему маркування партій, їх розділення за походженням, постачальником, номером лота та датою надходження не було розглянуто.

Помічені недоліки

Чи були помітні недоліки у зберіганні сировини або готової продукції? Чи були зони, де можливе перехресне забруднення? Чи були порушення у маркуванні, чистоті, зонуванні або логістиці всередині виробництва? Що, на вашу думку, можна було б покращити навіть на виробництві, яке працює по стандартах?

На підприємстві не було виявлено критичних порушень у зберіганні сировини чи готової продукції, складські та виробничі зони загалом організовані відповідно до встановлених стандартів і вимог. Складські та виробничі зони були організовані впорядковано, логістика руху сировини і готової продукції забезпечувала розділення основних виробничих потоків, що допомагає мінімізувати перехресне забруднення. Але територією виробництва вільно пересувалися собаки, з точки зору вимог належної виробничої практики програм-передумов НАССР та санітарно-гігієнічних вимог, присутність тварин у виробничих приміщеннях є небажаною, оскільки створює потенційний ризик

забруднення продукції шерстю, мікроорганізмами та іншими сторонніми домішками - це є потенційною небезпекою для безпечності харчової продукції.

На мою думку, виробництву варто удосконалити систему простежуваності сировини (походження, постачальник, лот, дата надходження), посилити контроль умов зберігання (вологість, захист від сторонніх запахів та шкідників) шляхом впровадження регулярного моніторингу та документування показників, обмеження доступу тварин в виробничі зони.



Експертиза / контроль якості

Які етапи контролю якості ви побачили на виробництві? Чи проводився вхідний контроль зеленої кави? Які показники могли перевіряти? Чи проводилася сенсорна оцінка кави після обсмажування? Як фіксувалися результати контролю: журнали, електронна система, протоколи? Чи була простежуваність партії від зеленої кави до готового продукту? Які нормативні документи або внутрішні стандарти могли застосовуватися на такому виробництві?

На підприємстві контроль якості здійснюється на всіх ключових етапах виробництва. Під час вхідного контролю зеленої кави перевіряються супровідні документи та сертифікати якості, а також оцінюються основні показники сировини, визначається вологість зерна за допомогою вологоміра, отримані дані враховуються при виборі та коригуванні профілю обсмажування. Основне

обсмажування зеленого зерна здійснюється на ростерах Giesen місткістю 15 кг та Torref İzmir місткістю 30 кг. Процес обсмажування контролюється за допомогою програмного забезпечення Artisan, у якому фіксуються профілі обсмажування для кожного батчу. Після обсмажування кожна партія кави має індивідуальне маркування із зазначенням номера лота, номера батчу та дати обсмажування. Наступного дня після обсмажування для кожної партії без винятків проводять контроль кольору за допомогою колориметра та сенсорну оцінку методом капінгу. Крім того, з кожного батчу відбирають контрольні зразки (семпли), які зберігаються протягом одного місяця для можливого повторного аналізу або розгляду рекламаций. На виробництві ведуться журнал обсмажування, журнал пакування, журнал прибирання та санітарної обробки, а також журнал технічного обслуговування ростерів.

Підприємство перебуває на проміжному етапі між локальним крафтовим брендом і повністю стандартизованим підприємством. Загалом система контролю якості забезпечує базову простежуваність продукції: кожна партія обсмаженої кави має маркування із зазначенням номера лота, номера батчу та дати обсмажування, в журналі пакування фіксуються дата пакування та номер батчу продукції. Але все таки систему простежуваності доцільно вдосконалити, зокрема, варто забезпечити більш детальний зв'язок між конкретною партією зеленої кави, параметрами обсмажування, результатами контролю якості та кожною партією готової фасованої продукції, що дозволить швидше ідентифікувати продукцію у разі виникнення рекламаций, підвищить ефективність внутрішнього контролю та забезпечить повнішу відповідність сучасним вимогам до простежуваності харчових продуктів.

Плюси

Що вам сподобалося в організації виробництва? Які рішення можна вважати правильними з точки зору безпеки харчового продукту? Які елементи виробництва можна взяти як приклад для інших підприємств? Що свідчило про системний підхід до якості?

Варто відзначити прагнення підприємства до вдосконалення виробничих процесів, Perea Coffee Roasters наразі перебуває на перехідному етапі від локального крафтового виробництва до більш стандартизованого підприємства, тому ще має недоліки та недопрацювання, але простежується чітке бажання відповідати сучасним вимогам якості та безпеки харчової продукції.

Підприємство поступово впроваджує стандартизовані процедури контролю, розширює систему документування виробничих процесів, удосконалює простежуваність продукції. Позитивне враження справили впорядковане зонування виробництва, розділення потоків сировини та готової продукції, використання програмного забезпечення Artisan для контролю профілів обсмажування, обов'язковий контроль вологості, кольору та проведення капінгу кожної партії.

RICCO COFFEE

RICCO COFFEE - промисловий виробник кави, орієнтований на масовий випуск продукції. Асортимент підприємства включає моносорти арабіки та купажі арабіки з робустою, сформовані під еспресо-профіль. Виробнича потужність становить до 7 тонн обсмаженого кавового зерна за одну робочу зміну, а потужність фасування готової кави - близько 5 тонн на добу, що забезпечує безперервний повний цикл виробництва. Додатково підприємство здійснює фасування цукру в стіки як супутній напрям діяльності, з потужністю близько 2 тонн за зміну при роботі 4 фасувальних станків.

На відміну від крафтових спешелті-виробників, компанія позиціонує себе як промислова комерційна структура, орієнтована на великі обсяги виробництва та забезпечення продукції для масового ринку.



Насип / зберігання / сировина

Як зберігалася зелена кава? Чи були дотримані базові умови зберігання? Чи стояли мішки безпосередньо на підлозі? Чи були партії розділені між собою, чи зберігалися хаотично? Чи було маркування сировини й готової продукції? Чи можна було визначити походження, дату отримання, номер партії? Чи були ризики зволоження, забруднення, сторонніх запахів або контакту зі шкідниками? Чи враховували на виробництві насипну щільність кави? Якщо ні, до яких проблем це може призвести?

На жаль, склад зберігання зеленої кави нам показали частково, але навіть з того, що було видно, можна зробити кілька висновків. Зелена кава зберігалася в мішках: частина розміщувалася на палетах, а частина - безпосередньо на підлозі. Також було помітно, що склад сировини і готової продукції фактично не розділений - зелена кава знаходилася поруч із запакованою готовою продукцією, що не відповідає практиці розділення потоків матеріалів. Склад виглядав доволі змішано, не спостерігалось чіткого розділення партій або зрозумілої системи зонування. Основні ризики таких умов зберігання - це можливе зволоження мішків, забруднення від підлоги, сторонні запахи та потенційний контакт зі шкідниками.

На рахунок, визначення насипної щільності, точної інформації немає, але ймовірно цей показник не враховується, оскільки виробництво виглядає досить поверхневим, це може призводити до неточностей у плануванні обсягів, складському розміщенні та подальшому дозуванні сировини у виробництві.

Помічені недоліки

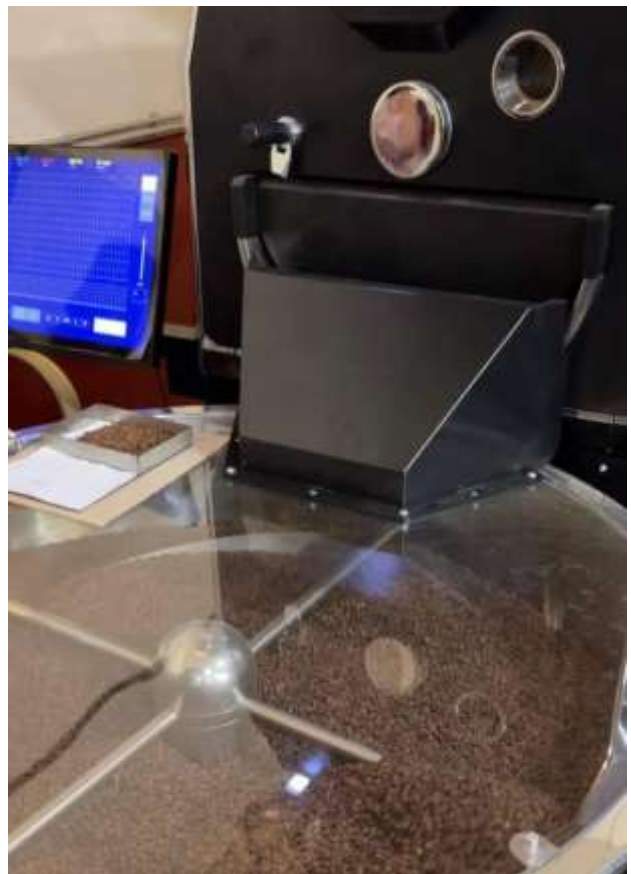
Які основні порушення ви помітили? Чи було розділення чистих і брудних зон? Чи були порушення санітарного стану приміщення або обладнання? Чи були ознаки відсутності системи НАССР або виробничого контролю? Чи були ризики перехресного забруднення? Чи були недоліки в роботі персоналу: відсутність спецодягу, рукавичок, гігієни рук,

інструктажу? Які порушення могли б вплинути саме на безпечність продукту? Які порушення могли б вплинути на стабільність смаку кави?

Виявлено низку організаційних і санітарно-гігієнічних порушень

Чіткого розділення «чистих» і «брудних» зон не спостерігалось, сировина, обсмажене зерно та готова продукція частково знаходилися в одних і тих самих виробничих і складських місцях, створюючи ризик перехресного забруднення. Окремо слід відзначити: обсмажену кави після охолодження скидали у біг-беги, які розміщувалися безпосередньо на підлозі, що підвищує ризик забруднення. Санітарний стан приміщення теж мав суттєвий недолік: відзначалася наявність великої кількості комах у виробничих зонах. Для їх контролю використовувалися інсектицидні лампи та велика кількість липких пасток. Використання таких засобів у виробничих зонах харчових підприємств є недоцільним, оскільки вони не усувають причину появи шкідників, а лише фіксують їх наявність. Крім того, існує ризик фізичного забруднення, адже можливе потрапляння комах або фрагментів пасток у виробничу зону чи продукцію. Велика кількість таких засобів свідчить про системну проблему, яку не вирішують належним чином сучасними превентивними методами пест-контролю. Також були помічені порушення вимог особистої гігієни персоналу: у частини працівників було розпущене волосся, довгі нігті, відсутній спеціальний виробничий одяг.

Загалом, можна зробити висновок, що окремі елементи виробничого контролю та принципів НАССР реалізовані недостатньо, про що свідчать відсутність належного розділення виробничих потоків, недоліки в організації пест-контролю та порушення вимог особистої гігієни персоналу. Виявлені недоліки можуть негативно впливати на безпечність продукції через підвищення ризику фізичного та мікробіологічного забруднення, а також на стабільність смакових властивостей кави внаслідок можливого перехресного контакту різних партій, сторонніх запахів і недостатнього розмежування виробничих потоків.



Експертиза / контроль якості

Чи була на виробництві лабораторія або зона контролю якості? Чи проводився вхідний контроль сировини? Чи перевіряли вологість зеленої кави, дефекти, запах, зовнішній вигляд? Чи була простежуваність партій? Чи можна було зрозуміти, яка саме зелена кава потрапила в конкретну пачку готового продукту? Яких документів або процедур, на вашу думку, не вистачало?

На виробництві була організована зона контролю якості, повноцінна лабораторія відсутня. Контроль якості здійснювався переважно у форматі операційного контролю: проводилося пробне обсмажування та подальший капінг для оцінки органолептичних характеристик продукції. Вхідний контроль зеленої кави досить обмежений: оцінка органолептичних показників (зовнішній вигляд, запах, наявність видимих дефектів), інструментальне визначення вологості та інших фізико-хімічних показників, не проводиться.

Система простежуваності партій була організована на дуже базовому рівні - можна орієнтовно ідентифікувати походження зеленої кави та пов'язати її з окремими партіями обсмаженого і фасованого продукту.

На мою думку, підприємству бракувало чітко організованої системи взаємодії між виробничими процесами та зоною контролю якості (лабораторією) та повноцінної системи простежуваності, оскільки це є критично важливим елементом харчової безпеки, що дає можливість відстежити шлях сировини та чітко визначити, з якої саме партії зеленої кави виготовлена кожна одиниця готової продукції, забезпечуючи принцип «від сировини до готової пачки».



Плюси

Чи були на цьому виробництві позитивні моменти, попри недоліки? Що вже працювало правильно? Які процеси можна покращити без великих фінансових вкладень? Які першочергові дії ви б запропонували як технолог або консультант?

Варто відзначити, що RICCO COFFEE чітко позиціонує себе як промисловий масовий обсмажчик кави, на відміну від крафтових виробництв, його діяльність орієнтована на великі обсяги виробництва. Підприємство в цілому є функціонуючим, економічно активним, з налагодженими основними етапами виробничого процесу. Здійснюється ручне візуальне сортування зерна оператором для видалення дефектних зерен після обсмажування, що дозволяє додатково покращити якість готового продукту.

Водночас, існує потреба у подальшому вдосконаленні системи харчової безпеки, зокрема впровадженні більш структурованих підходів до контролю якості, простежуваності та дотримання принципів НАССР. До процесів, які можна покращити без значних фінансових вкладень, належать організаційні аспекти виробництва: посилення внутрішніх інструктажів персоналу щодо дотримання гігієнічних вимог і стандартів роботи, оптимізація зонування складських і виробничих приміщень шляхом чіткого розмежування потоків сировини, напівфабрикатів і готової продукції, а також впорядкування системи простежуваності, що включає маркування сировини та готової продукції із зазначенням партії та дати надходження, а також впровадження простих журналів обліку руху продукції та сировини.

Першочергові дії технолога: впровадження системи простежуваності «від сировини до готової продукції», стандартизація вхідного контролю сировини, чітке розділення виробничих потоків для мінімізації ризику перехресного забруднення, перегляд і посилення системи пест-контролю. Окремо необхідно посилити систему санітарії та гігієни персоналу, забезпечивши дотримання базових виробничих стандартів.

Система НАССР передбачає не лише ведення документації, а насамперед практичне дотримання вимог безпечності на всіх етапах виробництва, включаючи контроль критичних процесів, управління ризиками та забезпечення безпеки кінцевого споживача.

ДОНАУ ЛАБ УКРАЇНА

ТОВ «Донау Лаб Україна» спеціалізується на лабораторному забезпеченні: постачанні обладнання, реактивів та витратних матеріалів для аналітичних і науково-дослідних лабораторій. Підприємство є партнером Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича у сфері практичної підготовки та підвищення кваліфікації викладачів і студентів.

На базі кафедри хімії та експертизи харчової продукції за підтримки ТОВ «Донау Лаб Україна» я отримала доступ до сучасного лабораторного обладнання та методик інструментального аналізу, необхідних для виконання практичної частини виробничої практики за темою **«Експертиза фізико-хімічних та технологічних показників кавової сировини залежно від ступеня помелу»**

Ступінь помелу є одним із ключових технологічних параметрів, що визначають подальшу поведінку кавової сировини при зберіганні та переробці. Зміна розміру частинок впливає на питому поверхню продукту, а отже — на інтенсивність вологообмінних процесів, швидкість екстракції та стабільність продукту в часі.



Кавомолка Mahlkonig EK 43T

Для дослідження застосовано млинок Mahlkönig EK43 T — професійний обладнання з плоскими сталевими жорнами діаметром 98 мм та безступеневим регулюванням помелу, доопрацьований спеціальними жорнами для екстремально дрібного (турецького) помелу. Регулювання здійснюється за мікрометричною шкалою обертів, що забезпечує високу відтворюваність та рівномірність фракційного складу зразків.

Для дослідження обрано чотири ступені помелу— 0, 5, 10 та 16,— які охоплюють практично весь робочий діапазон млинка: від найдрібнішої фракції, характерної для турецької кави (помел 0), через проміжні значення, типові для приготування у сифоні та фільтр-кавоварках (помел 5 та 10), до найгрубшого помелу, який застосовують для french press (помел 16).

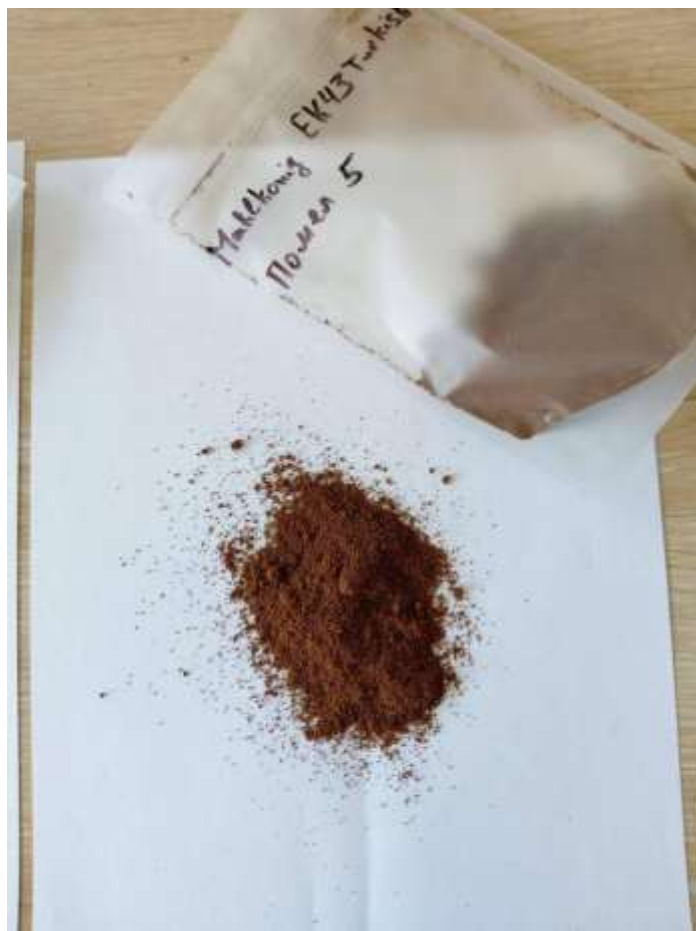
Такий вибір дає змогу простежити закономірності зміни фізико-хімічних показників кавової сировини в межах усього спектра дисперсності, доступного на дослідженому обладнанні.

Мета роботи: дослідити вплив ступеня помелу кави на млинок Mahlkönig EK43 T на фізико-хімічні та технологічні показники якості й безпечності меленої кавової сировини, а також оцінити вплив умов підготовки зразка на результати визначення її дисперсного складу.

Завдання дослідження:

- визначити масову частку вологи у зразках меленої кави за різних ступенів помелу та оцінити отримані значення відповідно до нормативних вимог;
- визначити активність води (a_w) у зразках меленої кави та оцінити її залежність від ступеня помелу;
- оцінити мікробіологічну стабільність досліджуваних зразків за отриманими значеннями a_w ;
- ознайомитися з методом лазерної дифракції та визначити дисперсний склад меленої кави;
- оцінити вплив ультразвукової обробки, диспергувального агента та попередньої теплової обробки на результати гранулометричного аналізу;
- проаналізувати взаємозв'язок між ступенем помелу, масовою часткою

ВОЛОГИ ТА АКТИВНІСТЮ ВОДИ;



У роботі застосовували фізико-хімічні та інструментальні методи дослідження: термогравіметричне визначення масової частки води, визначення активності води методом вимірювання рівноважної відносної вологості, а також лазерно-дифракційний метод визначення дисперсного складу.

Визначення масової частки води



Масову частку води у зразках меленої кави визначали методом термогравіметрії на аналізаторі вологості Precisa EM 120-HR.

Наважку кави масою близько 1 г рівномірно розподіляли на алюмінієвій чашці та поміщали в камеру приладу. Під час нагрівання відбувалося випаровування води, унаслідок чого маса наважки зменшувалась. Масу зразка фіксували до та після сушіння, після чого масову частку води розраховували самостійно за величиною втрати маси:

$$W = (m_1 - m_2) / m_1 \times 100 \%,$$

де m_1 – маса наважки до сушіння, г;

m_2 – маса наважки після сушіння, г.

Для кожного зразка проводили два паралельні визначення, за результатами яких розраховували середнє значення масової частки води.

Визначення масової частки вологи у досліджуваних зразках

Зразок	Маса до сушіння, г	Маса після сушіння, г	Масова частка вологи, %	Середнє значення, %
№1, помел 0	1,046	0,99	5,35	5,32
	1,002	0,949	5,29	
№2, помел 5	1,014	0,964	4,93	4,84
	1,031	0,982	4,75	
№3, помел 10	1,04	0,993	4,52	4,35
	1,005	0,963	4,18	
№4, помел 16	1,025	0,988	3,61	3,76
	1,021	0,981	3,92	

Отримані результати свідчать про тенденцію до зниження масової частки вологи зі збільшенням ступеня помелу: від 5,32 % для зразка №1 (помел 0) до 3,76 % для зразка №4 (помел 16).

Значення для зразка №1 (помел 0) незначно перевищує нормативну верхню межу для обсмаженої кави за ДСТУ/ISO (3–5%), тоді як зразки №2–№4 відповідають нормі.

Спостережена тенденція, ймовірно, пов'язана зі збільшенням питомої поверхні частинок при подрібненні, що забезпечує більш інтенсивний контакт кави з навколишнім середовищем і може сприяти швидшій десорбції вологи під час подрібнення та подальшого зберігання.

При цьому на вологість кави також можуть впливати умови обсмажування, тривалість зберігання та характеристики пакування.

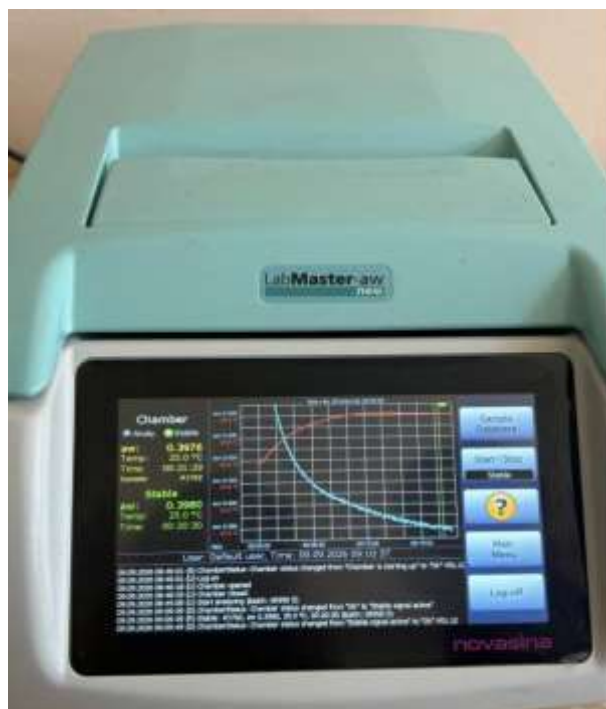
Визначення активності води

Для більш повної оцінки стану вологи у досліджуваних зразках додатково визначали активність води (a_w), яка характеризує доступність вологи для перебігу фізико-хімічних та мікробіологічних процесів.

Активність води (a_w) у зразках меленої кави визначали на приладі LabMaster- a_w neo методом вимірювання рівноважної відносної вологості повітря у герметичній вимірювальній камері.



Для проведення аналізу зразок поміщали у спеціальну кювету, яку герметично закривали та встановлювали у вимірювальну камеру приладу. Після встановлення рівноваги датчик приладу реєстрував відносну вологість повітря над зразком, за значенням якої визначали активність води. Вимірювання проводили до стабілізації показань, після чого фіксували отримане значення a_w .



Таблиця 2

Визначення активності води у досліджуваних зразках

Зразок	Помел	aw (1)	aw (2)	aw (3)	Середнє aw
№1	0	0,398	0,4158	0,4041	0,406
№2	5	0,401	0,409	0,403	0,4043
№3	10	0,395	0,402	0,398	0,3983
№4	16	0,4078	0,407	0,406	0,4069

Отримані значення активності води для всіх досліджених зразків меленої кави знаходилися в межах 0,3983–0,4069, що значно нижче порогового рівня $a_w = 0,60$ і свідчить про низьку доступність вологи та відсутність сприятливих умов для розвитку пліснявих грибів за нормальних умов зберігання.

Варто зазначити, що зі збільшенням ступеня помелу значення a_w практично не змінювалися (діапазон коливань не перевищував 0,009), тоді як масова частка вологи поступово знижувалася. Це свідчить, що ступінь помелу впливає переважно на загальний вміст вологи в продукті, але не на її доступність.

Отже, усі досліджені зразки характеризувалися низькими та близькими значеннями a_w , що вказує на їх достатню мікробіологічну стабільність за належних умов зберігання.

Визначення гранулометричного складу

Для додаткової характеристики дисперсного стану меленої кави застосовували метод лазерної дифракції на лазерному дифрактометрі PCA 1190 (Anton Paar). Оскільки результати гранулометричного аналізу можуть залежати від ступеня агрегації частинок та способу підготовки суспензії, додатково оцінювали вплив ультразвукової дезагрегації, диспергувального агента та попередньої теплової обробки на розподіл частинок за розмірами.



Дослідження проводили на зразках кави помелу 0 — сирій, необробленої термічно, та попередньо звареної — з подальшим оцінюванням впливу ультразвукової дезагрегації та поверхнево-активної речовини на розподіл частинок за розмірами.

Невелику кількість меленої кави диспергували в дистильованій воді до утворення суспензії, придатної для вимірювання. Суспензію вносили у вимірювальну комірку дифрактометра до досягнення затемнення поля зору 7–25 %. Вимірювання проводили в режимі Repetition за середніх швидкостей помпи та мішалки (Medium). Розрахунок розподілу частинок за розмірами здійснювали за оптичною моделлю Фраунгофера.

Для оцінювання впливу ультразвукової дезагрегації суспензію обробляли ультразвуком максимальної потужності протягом 2 хв, після чого повторно визначали гранулометричний склад. На наступному етапі до суспензії додавали 0,1–0,5 % гексаметафосфату натрію як диспергувального агента, перемішували та повторювали вимірювання.

Для оцінювання впливу попередньої теплової обробки готували окрему порцію кави того самого помелу (0), яку кип'ятили протягом 5 хв, після чого охолоджували до кімнатної температури. Підготовлений зразок диспергували безпосередньо у вимірювальній комірці приладу та послідовно досліджували без додаткової обробки, після ультразвукового впливу та після додавання диспергувального агента.

Для кожного варіанта визначали об'ємний розподіл частинок за розмірами та порівнювали середній об'ємний діаметр $D[4,3]$, медіанний діаметр $D50$ і ширину розподілу Span-factor.

Таблиця 3

Дисперсний склад сирової кави помелу 0

№	Без обробки $D[4,3]$, μm	Без обробки $D50$, μm	Без обробки Span	Після УЗ $D[4,3]$, μm	Після УЗ $D50$, μm	Після УЗ Span	Після УЗ + ПАР $D[4,3]$, μm	Після УЗ + ПАР $D50$, μm	Після УЗ + ПАР Span
1	255,14	238,9	1,672	224,88	209,52	1,959	207,85	183,06	2,205
2	257,17	241,94	1,656	220,56	202,68	2,015	209,6	186,24	2,178
3	257,39	242,19	1,655	224,24	208,89	1,964	208,39	183,05	2,216
4	258,5	243,49	1,648	221,63	204,26	2,006	208,91	184,15	2,206
Середнє	257,05	241,63	1,658	222,83	206,34	1,986	208,69	184,12	2,201

Таблиця 4

Дисперсний склад вареної кави помелу 0

№	Без обробк и D[4,3], μm	Без обробк и D50, μm	Без обробки Span	Після УЗ D[4,3] , μm	Після УЗ D50, μm	Після УЗ Span	Після УЗ + ПАР D[4,3], μm	Після УЗ + ПАР D50, μm	Після УЗ + ПАР Span
1	194,54	136,02	2,659	145,44	51,39	7,055	136,51	43,72	8,154
2	196,52	140,42	2,589	148,88	54,46	6,704	144,33	46,79	7,811
3	202,26	150,38	2,447	155,03	57,61	6,437	144,46	46,92	7,787
4	203,96	154,59	2,389	151,09	57,52	6,364	146,19	48,04	7,644
Середнє	199,32	145,35	2,521	150,11	55,25	6,64	142,87	46,37	7,849

Порівняння сирії та попередньо звареної кави без додаткової обробки показало, що теплова обробка супроводжувалася зменшенням медіанного розміру частинок. Середнє значення D50 знизилося з 241,63 до 145,35 μm , що може бути пов'язано зі зміною та частковим руйнуванням структурних елементів кавового матеріалу під дією гарячої води.

Ультразвукова обробка додатково зменшувала D50 в обох зразках. Для сирії кави показник знизився з 241,63 до 206,34 μm , тобто на 14,6 %, тоді як для попередньо звареної — з 145,35 до 55,25 μm , або на 62,0 %. Значно більший ефект для термічно обробленої кави свідчить про те, що після попереднього впливу гарячої води частинки легше піддаються ультразвуковій дезагрегації.

Додавання гексаметафосфату натрію після ультразвукової обробки забезпечувало подальше зменшення D50: для сирії кави до 184,12 μm , а для попередньо звареної — до 46,37 μm . Одночасно Span-factor збільшувався з 1,986 до 2,201 для сирії кави та з 6,640 до 7,849 для попередньо звареної. Збільшення Span-factor свідчить про розширення діапазону розмірів частинок після інтенсивної дезагрегації.

Найбільш виражені зміни спостерігалися у попередньо звареній каві після послідовного застосування ультразвуку та диспергуючого агента. Значне зниження D50 до 46,37 μm порівняно з 145,35 μm у вихідному зразку свідчить про руйнування великих агломератів і перерозподіл матеріалу в бік дрібніших фракцій.

Отримані результати мають методичне значення для оцінювання гранулометричного складу меленої кави, оскільки показують, що результати лазерно-дифракційного аналізу залежать не лише від вихідного дисперсного стану зразка, а й від умов його підготовки. Тому під час порівняння зразків кави необхідно забезпечувати однакові умови диспергування та вимірювання.

ВИСНОВОК

Яке підприємство було найбільш організованим з точки зору стандартів і чому? Де були найвищі ризики для безпечності харчового продукту? Де була найкраща система простежуваності? Де найбільше уваги приділяли контролю якості? Які недоліки повторювалися на різних підприємствах? Які плюси ви побачили на кожному підприємстві? Що вас здивувало найбільше? Які три речі ви як майбутні технологи впровадили б у першу чергу? Який зв'язок між умовами зберігання, насипом, якістю сировини та стабільністю готового продукту? Чому технолог має вміти бачити не лише обладнання, а й ризики процесу?

На мою думку, найбільш організованим було підприємство SAFEBOUTIQUE, саме воно продемонструвало комплексне впровадження принципів HACCP та ISO 22000, чі

тко організоване зонування виробничих приміщень, тут застосовується багатоступенева система зберігання зеленої кави, постійно контролюються технологічні параметри, використовується автоматичне сортування зерна за допомогою фотосепаратора, а всі етапи виробництва документуються – все це свідчить про високий рівень контролю за якістю та безпечністю свого продукту.

Найбільші ризики для безпечності харчового продукту були виявлені на Rikko Coffee, де спостерігалася найбільша кількість потенційних факторів, що могли негативно вплинути на безпечність готової продукції.

Найкращу систему простежуваності мало SAFEBOUTIQUE, адже кожна партія зеленої кави проходила карантин, мала чітке маркування, всі параметри обсмажування автоматично зберігалися в електронній системі, документація супроводжувала продукцію на всіх. Крім того, на підприємстві здійснювався хороший контроль якості, який охоплював вхідний контроль зеленої кави, безперервний моніторинг процесу обсмажування в режимі реального часу, автоматичне сортування зерна фотосепаратором, сенсорну оцінку, електронне документування результатів контролю та перевірку готової продукції перед

відвантаженням. Високий рівень простежуваності також був організований на підприємстві VANDRINK, де використовуються batch records, що дозволяють відстежити шлях продукції від сировини до готової банки.

Під час відвідування усіх цих підприємств можна було помітити спільні недоліки. Найчастіше повторювалися відсутність повноцінної лабораторії або окремої зони контролю якості, а також недостатня кількість спеціалістів, відповідальних саме за контроль якості. Існує потреба у вдосконаленні системи простежуваності сировини та готової продукції, більш ретельному контролі фізичних показників сировини, зокрема вологості та активності води, а також у кращому документуванні виробничих процесів та результатів контролю, вдосконаленні системи управління безпечністю харчових продуктів.

Найбільші плюси на кожному підприємстві:

- МАПП Порубне–Сірет - сучасні системи митного контролю: сканування, експрес-тести, кінологічний контроль, багаторівнева безпека вантажів.

- SAFEBOUTIQUE - сильна система HACCP/ISO 22000, чітке зонування складських і виробничих приміщень, використання фотосепаратора для підвищення якості зерна.

- КОФІТОН - широкий асортимент зеленої кави, добре організована логістика та складська система, чіткий облік партій і супровідна документація.

- VANDRINK - сучасні технологічні рішення, стабільність виробничих процесів, повна простежуваність від сировини до готового продукту.

- Perea Coffee Roasters – прагнення до розвитку, поступове впровадження принципів HACCP.

- RICCO COFFEE - висока виробнича потужність, промисловий масштаб обсмажування та фасування.

Найбільше вразило: використання сучасних інновацій: фотосепаратора, який автоматично відбирає дефектні зерна; застосування

рідкого азоту під час фасування напоїв; різкі відмінності між підприємствами одного сектору.

Три речі, які я б впровадила/покращила у першу чергу: обов'язковий інструментальний контроль ключових показників сировини та готової продукції, повноцінна система простежуваності (наприклад, QR-коди + електронний облік партій), автоматизований контроль критичних параметрів процесу.

Зв'язок між умовами зберігання, насипною щільністю, якістю сировини та стабільністю готового продукту формує єдину взаємопов'язану технологічну систему.

- Умови зберігання (температура, вологість, вентиляція, захист від сторонніх запахів і шкідників) безпосередньо визначають стабільність фізико-хімічних властивостей зеленої кави та її подальшу технологічну придатність.

- Насипна щільність характеризує структуру зерна і впливає на його поведінку під час обсмажування, зокрема на рівномірність теплопередачі та ступінь обсмаження.

- Якість сировини (походження, наявність дефектів, вологість та інші фізико-хімічні показники) визначає потенціал формування смаку та ароматичного профілю готового продукту.

Ці фактори формують стабільність готового продукту – загальної якості, повторюваність смаку, аромату, кольору.

Технолог має вміти бачити не лише обладнання, а й ризики процесу, адже обладнання саме по собі не гарантує безпечність продукції. Завдання технолога - аналізувати весь виробничий процес, визначати потенційні біологічні, хімічні та фізичні небезпеки, контролювати критичні точки, оцінювати ризики перехресного забруднення, ефективність простежуваності, правильність зберігання сировини та відповідність санітарним вимогам.

Також у ході виробничої практики досліджено фізико-хімічні та технологічні показники меленої кавової сировини залежно від ступеня помелу на кавомолці Mahlkönig EK43 T. Для зразків із налаштуваннями помелу 0, 5, 10 та 16 визначено масову частку води й активність води, додатково методом лазерної дифракції досліджено вплив умов підготовки зразка на його дисперсний стан.

Встановлено, що зі збільшенням ступеня помелу масова частка води знижувалася: від **5,32 % при помелі 0 до 3,76 % при помелі 16**. Таким чином, у досліджених зразках спостерігалася тенденція до зменшення вмісту води зі збільшенням ступеня помелу.

Значення активності води у всіх зразках знаходилися в межах **0,3983–0,4069**. Чіткої залежності a_w від ступеня помелу не встановлено. Низькі значення показника свідчать про низьку доступність води та несприятливі умови для розвитку мікроорганізмів.

Додаткове дослідження гранулометричного складу показало, що результати лазерно-дифракційного аналізу залежать від способу підготовки зразка: після ультразвукової обробки та додавання диспергувального агента спостерігалася зменшення D50 як для необробленого термічно, так і для попередньо звареного зразка, причому найбільші зміни отримано саме для термічно обробленої кави (з 145,35 до 46,37 мкм) — це свідчить про руйнування агломератів і перерозподіл частинок у бік дрібніших фракцій.

Отже, проведені дослідження показали, що ступінь помелу впливає на фізико-хімічний стан меленої кави, зокрема на її вологість, тоді як активність води залишалася практично незмінною. Комплексна оцінка вологості, активності води та гранулометричних характеристик дає змогу охарактеризувати якість і стабільність меленої кави та може бути використана для лабораторного контролю сировини під час її зберігання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Фахова ознайомча та технологічна практика зі спеціальності «Харчові технології»: метод. рекомендації та допоміжні матеріали / уклад.: О.В. Сема, А.В. Сачко. Чернівці : Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2022. 32 с.
2. Робоча програма навчальної дисципліни виробнича практика «Експертиза продуктів із субтропічної сировини»
3. <https://customs.gov.ua/>
4. <https://cafeboutique.ua/cafeboutique-about-us>
5. <https://coffeeton.com/>
6. <https://vandrink.com/>
7. <https://www.perearoasters.com.ua/>
8. <https://ricco-coffee.com.ua/ua/>

ХАРАКТЕРИСТИКА
на студентку другого (магістерського) рівня вищої освіти
Ісаюк Анастасію Ігорівну,
яка навчається за освітньо-професійною програмою
«Експертиза та технології продуктів із субтропічної сировини»

Ісаюк Анастасія Ігорівна проходила виробничу практику «Експертиза харчових продуктів» у демонстраційній лабораторії Донау лаб Україна на базі кафедри хімії та експертизи харчової продукції ННІ біології, хімії та біоресурсів Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича.

Під час проходження практики Анастасія Ігорівна ознайомила з сучасним лабораторним обладнанням та основними підходами до проведення експертного оцінювання і контролю показників якості харчових продуктів. Особливу увагу приділяла практичному опануванню методів визначення фізико-хімічних показників та роботі з лабораторним обладнанням, що використовується оцінки якості харчової сировини і продукції.

У процесі практики студентка продемонструвала належний рівень теоретичної підготовки, відповідальність, уважність та зацікавленість у практичному застосуванні набутих знань. Вона дотримувалася вимог щодо організації лабораторної роботи, правил безпеки та встановленого порядку виконання практичних завдань.

Анастасія Ігорівна проявила здатність працювати з лабораторним обладнанням, аналізувати отримані результати та робити обґрунтовані висновки щодо показників якості досліджуваних харчових продуктів. Під час виконання практичних завдань була дисциплінованою, відповідальною та демонструвала прагнення до поглиблення професійних компетентностей у сфері експертизи та аналізу харчових продуктів.

Керівник практики



Крістіна ГАВРИШ

Завідувач кафедри
хімії та експертизи
харчової продукції



Анастасія САЧКО

Директор ТОВ
Донау Лаб Україна



Володимир ПАШКО



Донау Лаб Україна, ТОВ
Україна, 03022, місто Київ,
вул. Карпатської Січі, 80

Вих. № б/н від «30» червня 2026 р.

від «30» червня 2026 р.

ДОВІДКА

Довідка видана Ісаюк Анастасії Ігорівні, студентці 5 курсу 124М групи спеціальності G13 «Харчові технології» навчально-наукового інституту біології, хімії та біоресурсів Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича, засвідчує, що в термін з 13.06.2026 р. по 30.06.2026 р. вона проходила виробничу практику на базі ТОВ "Донау Лаб Україна".

Директор ТОВ «Донау Лаб Україна»



В. В. Пашко