

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Навчально-науковий інститут біології, хімії та біоресурсів

Кафедра хімії та експертизи харчової продукції

ЗВІТ

про проходження виробничої практики

з навчальної дисципліни

«Експертиза продуктів із субтропічної сировини»

Студента: Яновського Давида Віталійовича

Спеціальність:

«Харчові технології»

Рівень: другий (магістерський)

Керівник практики:

Асистент Гавриш К.В. _____

к.х.н., доц. Сачко А.В. _____

Оцінка: _____

Чернівці – 2026

ВСТУП

Виробнича практика з дисципліни «Експертиза продуктів із субтропічної сировини» проходила на чотирьох підприємствах різного профілю, що дозволило отримати комплексне уявлення про реальний стан організації виробничих процесів, систем управління якістю та безпечністю харчової продукції в Україні.

Метою практики було ознайомлення з практичними аспектами приймання, зберігання та контролю якості субтропічної сировини, насамперед кави, а також аналіз відповідності виробничих процесів чинним нормативним вимогам і міжнародним стандартам.

У ході практики були відвідані: кавовий завод, що працює відповідно до стандартів якості; кавовий завод із суттєвими порушеннями в організації виробництва; компанія-трейдер зеленої кави; підприємство з розливу напоїв. Аналіз і порівняння цих об'єктів дозволив сформулювати системне бачення ризиків, сильних сторін і пріоритетів для майбутньої практичної діяльності технолога-експерта.

РОЗДІЛ 1. КАВОВИЙ ЗАВОД, ЩО ПРАЦЮЄ ВІДПОВІДНО ДО СТАНДАРТИВ

1.1. Організація зберігання та руху сировини

Підприємство розраховане на переробку до 30 тонн кави на місяць, однак на момент відвідування фактичний обсяг становив близько 8 тонн на місяць. Незважаючи на неповне завантаження потужностей, виробничий процес був організований чітко й послідовно: приймання – первинна перевірка – склад – обсмажування – пакування.

Зона приймання зеленої кави обладнана зручною рампою для розвантаження вантажів. Після надходження кожна партія проходить попередній огляд, після чого завозиться на склад, де розміщується на окремій палеті. Важливою особливістю є практика акліматизації: сировина відлежується певний час для стабілізації відповідно до умов навколишнього середовища – температури та вологості. Лише після цього зерно переміщується на спеціальні пластикові палети, які регулярно миються, і готується до подальшої обробки.

Кожна партія маркується від моменту отримання сировини до кінцевого пакованого продукту: на маркуванні фіксується дата отримання, номер партії відповідно до дати надходження. Партії зберігаються у чіткому розділенні за походженням, постачальником та лотом. Склад сировини обладнаний системою кліматконтролю, припливно-витяжною вентиляцією з зовнішнім вентилятором та притоком повітря, що забезпечує необхідні умови для збереження якості зеленої кави.

Рух сировини від приймання до обсмажування є логічно вибудованим: після розвантаження на рампі зерно проходить первинну перевірку, потім відправляється на склад, де акліматизується і готується до обробки.



Фото 1. Зона приймання зеленої кави / склад сировини

1.2. Помічені недоліки

Попри загалом високий рівень організації, під час відвідування були помічені певні недоліки, зумовлені переважно обмеженнями наявного приміщення. Зокрема,

приймальна зона є спільною для різних видів матеріалів, що надходять на виробництво. Хоча прямий контакт мішків із кавою та сторонніми матеріалами відсутній, це створює потенційні ризики перехресного забруднення та змішування потоків.

Пакувальні матеріали переміщуються через приміщення обробки сировини, що також є фактором ризику через перетин персоналу з різних зон. Відсутність окремого входу для пакувальних матеріалів, а також суміщення котельні зі складом інструментів у загальному просторі – це аспекти, які в ідеальному сценарії мали б бути вирішені шляхом розширення або реконструкції приміщення. На підприємстві є велика незадіяна територія, яку в перспективі можна використати для облаштування окремих майстерень і складів.

1.3. Система контролю якості та простежуваність

На виробництві реалізована багаторівнева система контролю якості. При надходженні кожної нової партії проводиться вхідний контроль, що включає візуальний огляд, перевірку документації та вимірювання вологості зерна. Для першої партії від нового постачальника або нового лоту здійснюється повний аналіз: оцінка дефектів, фізико-хімічні показники та якісні характеристики.

Сенсорна оцінка готового продукту після обсмажування проводиться не щоразу, а цілеспрямовано – при виведенні нового профілю обсмажування, при опрацюванні претензій щодо якості, а також у разі суттєвого відхилення параметрів батча від еталонного профілю. Оцінювання проводить технолог підприємства разом із співробітниками з розвиненою сенсорикою за спрощеною внутрішньою системою.

Результати контролю фіксуються в електронній системі управління CRM «Граніт», журналах вхідної сировини та готової продукції. Параметри обсмажування – час, температура на різних стадіях – записуються у системі профілювання Giesen Profiler. Повна простежуваність партії від зеленої кави до готового пакованого продукту забезпечується завдяки сертифікатам на зелене зерно, журналу обсмажування та журналу зберігання сировини із записами показників.



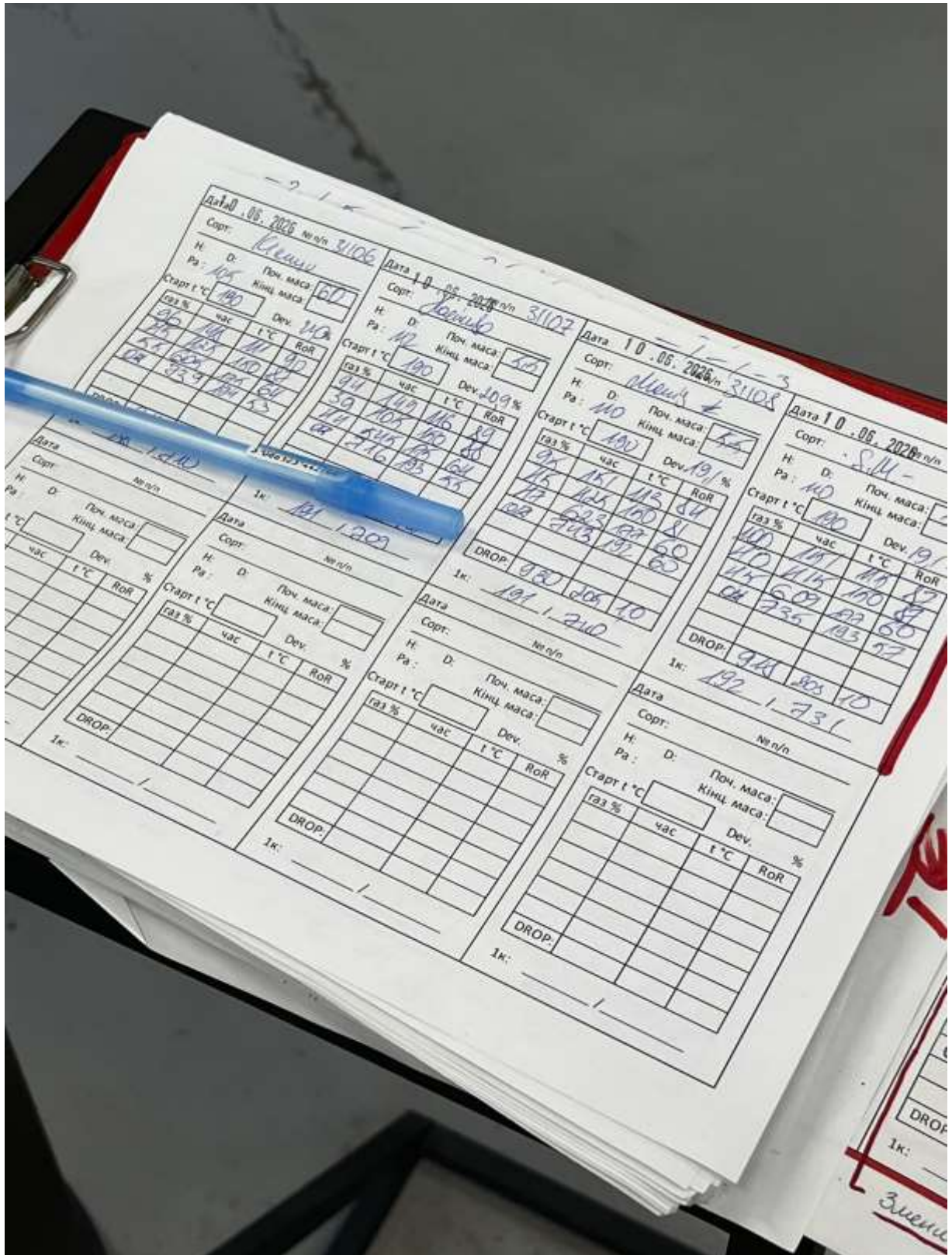


Фото 2. Ростер / 2.1. протокол обліку профайлів.

1.4. Сильні сторони підприємства

Підприємство демонструє системний підхід до організації якості на всіх етапах виробничого процесу. Особливо вирізняється продуманий мікроклімат на складі

сировини з кліматконтролем та вентиляцією у виробничій зоні – зовнішнє прохолодне повітря надходить із північного боку, проходить через зону обсмажувачів і виходить через витяжну вентиляцію, що є вдалим інженерним рішенням. Акліматизація зерна перед обробкою є прикладом науково обґрунтованого підходу до управління якістю сировини.

Чітке розділення обладнання для відповідних видів сировини, наявність колосортера для виявлення дефектів, детальний профайлінг лотів із веденням обліку, а також повна простежуваність від зеленого зерна до готового продукту – все це свідчить про зрілу культуру якості на підприємстві. Ці рішення можуть слугувати прикладом для інших підприємств галузі.

РОЗДІЛ 2. КАВОВІ ЗАВОДИ З ПОРУШЕННЯМИ СТАНДАРТІВ

2.1. Перше підприємство – критичні порушення

2.1.1. Організація зберігання та руху сировини

На першому підприємстві з порушеннями зелена кава зберігалася у зоні вигрузки поряд з рампою у складському приміщенні й фактично не відлежувалась: сировина одразу надходила у виробничий процес. Біг-беги могли стояти безпосередньо на підлозі без піддонів, що є грубим порушенням санітарних норм і підвищує ризик поглинання вологи знизу. Розділення партій було умовним – за потоком руху – без чіткої фіксації та зонування за датою, походженням чи лотом. Маркування велося лише за датою обсмажування, що унеможливлювало прив'язку конкретного продукту до партії сировини.

Приміщення не мало ефективної вентиляції та системи кліматконтролю, що створювало ризики зволоження, потрапляння сторонніх запахів і контакту з шкідниками. Насипна щільність кави на виробництві не контролювалася, що могло призводити до відхилень від заданої рецептури й нестабільності готового продукту.



Фото 3. Склад зеленої кави першого підприємства (пакувальник)

2.1.2. Виявлені порушення та стан контролю

Серед основних порушень – незадовільна гігієна приміщення, перехрещення потоків сировини та готової продукції, відсутність розділення чистих і брудних зон.

Персонал не мав спецодягу та рукавичок, санітарних зон для гігієни рук у виробничих приміщеннях не було передбачено. Виявлено явні ознаки відсутності системи НАССР та виробничого контролю: ризики перехресного забруднення, у тому числі потрапляння сторонніх предметів у сировину.

Найбільш критичним виявився стан простежуваності: кава буквально пересипалася з біг-бегу назад у той самий біг-бег, що унеможливлювало встановлення партійної належності продукту. Вхідний контроль зводився до візуального огляду, і сировина одразу вступала у виробництво без жодної фіксації фізико-хімічних показників. На виробництві була облаштована окрема зона дегустації, проте системного сенсорного контролю не проводилося. Не вистачало: вхідного контролю сировини, розділення партій, аналізу сировини та простежуваності готової продукції.

2.1.3. Позитивні моменти та рекомендації

Попри значні недоліки, виробнича лінія була організована відносно непогано, потік сировини по виробничому процесу мав логіку, а для відходів був передбачений окремий вихід. Автоматизація окремих процесів та чіткий розподіл обов'язків між персоналом є позитивними елементами, на які можна спиратися при впровадженні системних змін. Першочерговими кроками без значних вкладень стали б: обов'язкове маркування з номером партії та датою отримання, облаштування піддонів для зберігання, впровадження мінімального журналу вхідного контролю та санітарний інструктаж персоналу.



Фото 4. Виробнича зона першого підприємства з порушеннями

2.2. Друге підприємство – часткові порушення

2.2.1. Організація зберігання та руху сировини

Друге підприємство з порушеннями справило дещо краще враження щодо організації зберігання: зелена кава знаходилася на палетах перед майданчиком приймання, умовне розділення партій було дотримане, а організація складу дозволяла легко знайти потрібний лот та розмістити великий обсяг без безладу. Маркування сировини здійснювалося за датою отримання, а пакування — за датою пакування, що давало можливість принаймні частково встановити партійну приналежність: з точністю до палети або партії поставки та номера лоту, з точністю до партії запакованої кави.

Разом з тим були виявлені суттєві недоліки в умовах зберігання. Великі відкриті ворота складу забезпечували потужне провітрювання приміщення, що призводило до нестабільної поведінки сировини через неконтрольовані втрати вологи та ризик ароматичного забруднення зерна. Через склад сировини проходив перехресний потік усіх ресурсів — пакування, готова продукція та персонал, — що є суттєвим ризиком перехресного забруднення. Слабка вентиляція та відсутність кліматконтролю на складі також входять до переліку системних проблем. Насипна щільність кави не контролювалася, що загрожувало втратою стабільності рецептури.



Фото 5. Виробнича зона другого підприємства з порушеннями(мало б бути фото складу)

2.2.2. Виявлені порушення та стан контролю

Зонування на виробництві було умовним: в умовах виробничого навантаження виникали ризики змішування та забруднень. Санітарний стан приміщення загалом був

задовільним — поверхні, що контактують із сировиною та кавою, підтримувалися в чистоті. Однак відсутність спецодягу в персоналу та відсутність виділених санітарних зон у виробничих приміщеннях і зоні пакування є порушенням базових гігієнічних вимог.

Ознаки відсутності системи НАССР виявлялися у: незахищеній зоні приймання сировини, складі без мікроклімату, перехрещенні складських потоків та відсутності чіткого зонування та якісного маркування. Вхідний контроль включав зовнішню оцінку цілісності, перевірку документів і замір вологості, що є мінімально необхідним, але недостатнім рівнем контролю. Не вистачало: фіксації фізико-хімічних показників кожного мішка, присвоєння унікального номера партії сировини та зберігання зразків партій готової продукції для моніторингу зміни смаку й термінів зберігання.

2.2.3. Позитивні моменти та потенціал розвитку

Попри недоліки, підприємство загалом мало гарний виробничий потік і спланований технологічний процес. Особливо вирізнялася наявність обладнаної зручної кімнати дегустації та каппінг-зони з обладнанням для контролю продукції — це свідчить про розуміння важливості сенсорного контролю. Відстежуваність продукції, контроль якості та профайлінг також були присутні на певному рівні. Значною перевагою є системне навчання персоналу та наявність тренувальної бази, що є основою для розвитку культури якості.

Оскільки підприємство працює не лише зі спеціалті-кавою, але й з преміум-сегментом, перспективним кроком є впровадження контролю кольору обсмаженого зерна для відстежування стабільності обсмажки, а також організація зберігання контрольних зразків партій для простежуваності змін смаку в часі.





Фото 6.1,6.2. Зона дегустації / каппінг-зона другого підприємства з порушеннями

РОЗДІЛ 3. КОМПАНІЯ-ТРЕЙДЕР ЗЕЛЕНОЇ КАВИ

3.1. Організація зберігання та управління партіями

Компанія-трейдер зеленої кави представляла якісно інший рівень організації роботи з сировиною. Зелена кава зберігалася у мішках, розміщених на піддонах у чітко структурованому складі. Кожна партія була відокремлена за країною походження, регіоном, фермою, типом процесингу та номером лоту. Маркування мішків і палет містило повну необхідну інформацію: країна, регіон, ферма або кооператив, рік врожаю, тип обробки, скрін-розмір, бал SCA — тобто всі дані, необхідні для прийняття рішення про закупівлю.

Правильне зберігання зеленої кави є критично важливим, оскільки зерно є живим біологічним матеріалом: воно продовжує дихати, поглинає або віддає вологу, реагує на запахи навколишнього середовища. Порушення умов зберігання — підвищена вологість понад 12–13%, різкі перепади температур, сторонні запахи, контакт зі шкідниками — призводять до незворотного погіршення якості ще до обсмажування. Зокрема, надмірна вологість активує ріст плісняви, що може спричинити накопичення мікотоксинів — охратоксину А (ОТА) та афлатоксинів, небезпечних для здоров'я.

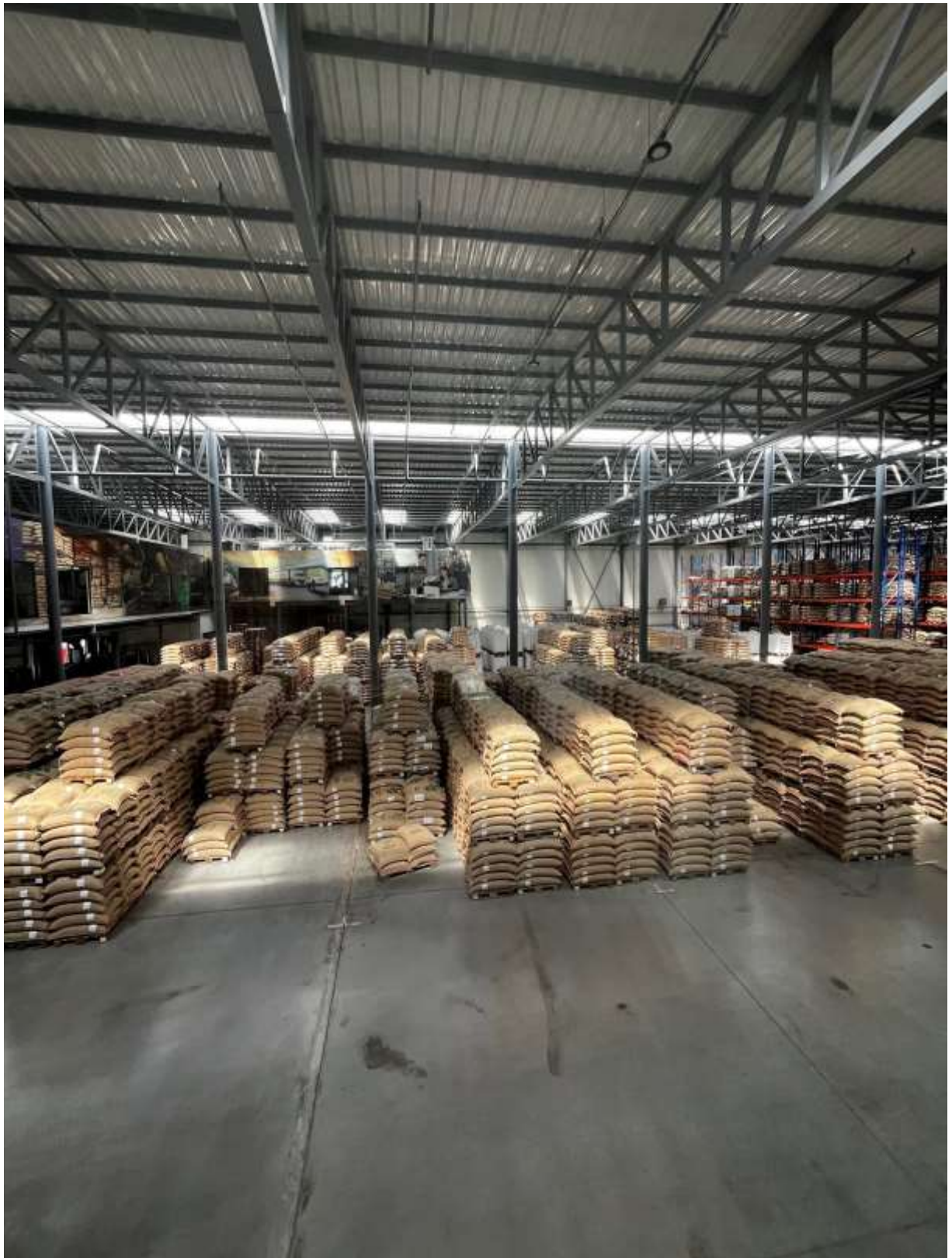


Фото 7. Склад зеленої кави у трейдера

3.2. Помічені недоліки

Під час відвідування не були помічені грубі порушення у зберіганні сировини. Однак потенційні ризики пов'язані із обмеженнями простору при зростанні обсягів:

збільшення асортименту партій може ускладнити їх чітке фізичне розділення. Ризики контакту з вологою та пилом були мінімальні завдяки відповідному обладнанню складу. Будь-яка плутанина між лотами виключається завдяки деталізованому маркуванню.

3.3. Система контролю якості та документація

Треjder проводить комплексну оцінку зеленої кави перед продажем, що включає перевірку фізичних показників: вологості, активності води, відсутності дефектів, розміру зерна (скрін), запаху та зовнішнього вигляду. Після зразкового обсмажування обов'язково проводиться каппінг — сенсорна оцінка напою для виявлення потенціалу та дефектів партії. Це є стандартною галузевою практикою, яка дозволяє оцінити реальні смакові можливості конкретного лоту.

Для підтвердження якості та безпечності трейдер надає покупцю пакет документів: сертифікат походження (Certificate of Origin), санітарний або фітосанітарний сертифікат, митні документи, звіти лабораторних аналізів (COA — Certificate of Analysis), а також при необхідності — сертифікати стійкого виробництва (Rainforest Alliance, Fair Trade, Organic). Простежуваність є основою безпечності харчового продукту: кава проходить великий шлях від ферми до чашки, і на кожному етапі можуть виникати ризики, відстежити які без документального супроводу неможливо.

Технолог, який працює із зеленою кавою, має розуміти фізичну та хімічну природу сировини, вміти читати показники COA, орієнтуватися в методах процесингу та їх впливі на смак, знати стандарти дефектів за ISO 10470 та SCA, а також уміти проводити або інтерпретувати результати каппінгу.





Фото 8.1,8.2. Процес оцінки / капінг у трейдера

3.4. Сильні сторони трейдера

Трейдер зеленої кави є ключовою ланкою між фермером, імпортером, обсмажкою і кінцевим продуктом. Саме трейдер акумулює інформацію про якість, логістику та

ризика, надає зворотний зв'язок фермам, сприяє підвищенню стандартів виробництва на початку ланцюга постачань. Під час відвідування вразила чіткість розподілу обов'язків, комплексний підхід до вибору сировини, велика кількість тестових проб і продумана логістика.

РОЗДІЛ 4. ПІДПРИЄМСТВО З РОЗЛИВУ НАПОЇВ

4.1. Сировина та інгредієнти

На підприємстві з розливу напоїв використовувався широкий спектр сировини: кавові концентрати, сиропи, кофеїн, цукор, регулятори кислотності та ароматизатори. Сухі компоненти, концентрати та сиропи зберігалися на складі в герметичних ємностях із точним маркуванням кожної поставки. Завдяки деталізованій системі обліку можна було визначити приналежність кожного інгредієнта до конкретної партії напою з точністю до (100 грамів).

Кожен інгредієнт мав власну інструкцію, норму дозування та технологічні умови. Насипна щільність і дозування для нових рецептур ретельно визначалися та фіксувалися. Вода для виробництва напоїв готувалася із свердловинної води за допомогою блока послідовних фільтрів. Вода є критичним інгредієнтом у виробництві напоїв, оскільки становить понад 90% складу кінцевого продукту: її мінеральний склад, кислотність і чистота прямо впливають на смак, стабільність рецептури та технологію виробництва.



Фото 9. Виробнича зона / лінія розливу напоїв

4.2. Помічені недоліки

Розділення виробничих зон на підприємстві частково було реалізовано, однак планування приміщення передбачало переміщення персоналу через виробничий простір,

що створювало перетин людських потоків. Разом з тим прямого контакту персоналу з сировиною чи готовим продуктом при такому переміщенні не виникало, що робить ці переходи практично безпечними.

Можливі ризики для безпечності напою пов'язані з такими факторами: відхилення від технологічного регламенту, недостатня санітарна обробка обладнання або трубопроводів, розгерметизація пакування, збої в роботі обладнання, а також кліматичні умови у виробничому приміщенні. Стабільність смаку і терміну придатності залежить від точності дозування, консистентності сировини та дотримання температурного режиму під час зберігання.

4.3. Система контролю якості

На підприємстві реалізована розгалужена система контролю якості, що охоплює кілька рівнів. Вхідний контроль сировини та маркування партій передуює виробництву. Перед запуском лінії перевіряються санітарний стан обладнання та налаштування пакувальної лінії. Попередній заміс напою контролюється за мікробіологічними показниками та кислотністю.

Для виробництва напоїв необхідно контролювати такі фізико-хімічні показники: мінералізацію та рН води, кислотність і рН готового напою, вміст розчинених речовин (°Brix), рівень газування (CO₂), герметичність тари, а також мікробіологічні показники — загальне мікробне число, відсутність патогенів. Контроль якості води включає перевірку мінерального складу, твердості, рівня хлору, наявності важких металів і органічних забруднювачів.

Документи, що супроводжують готову продукцію, включають: декларацію про відповідність або сертифікат якості, протокол лабораторного аналізу партії, накладну з зазначенням номера партії та терміну придатності, а також супровідну документацію з дотримання вимог маркування відповідно до Закону України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів» № 2639-VIII.

Повна простежуваність від сировини до готової пляшки була реалізована: кожна партія фіксувалася в системі обліку з прив'язкою до конкретних інгредієнтів, що використовувалися у виробництві.







Фото 10.1-10.3. Лабораторний контроль / лінія пакування



Фото 11. Склад ГП

4.4. Сильні сторони підприємства

Підприємство справило враження найбільш технологічно зрілого з-поміж усіх відвіданих об'єктів. Закриті трубопроводи для транспортування сировини, ізольовані

виробничі зони, чітке розділення процесів замішування, газування та пакування, а також систематична санітарна обробка — все це формує ефективний захист продукту від забруднення. Камера відстоювання та газування напою є одним із найважливіших елементів виробничого ланцюга, що забезпечує стабільність якості кінцевого продукту. Зонування, яке дозволяє очищати обладнання ефективно та безпечно, може слугувати прикладом для будь-якого харчового виробництва.

Для технолога кавового виробництва цей досвід є цінним з точки зору розуміння захищеного транспорту сировини, організації пакувальної лінії у закритому середовищі та принципів розділення технологічних процесів.

Розділ 5. Виробнича практика на базі компанії «Hipsters»

Мета практики та структура ротацій

Ключовою метою цього етапу практики була експертиза продукції – вміння читати сировину, розуміти її поведінку на кожному етапі обробки і давати обґрунтовану оцінку готовому продукту. Для цього практика була побудована як послідовне занурення у три ділянки виробництва, кожна з яких розкривала свою частину цієї експертної картини: спочатку сировина в її сирому, необробленому вигляді, потім – протоколи оцінки й внутрішня лабораторія смаку, і насамкінець – обсмажка, де ці дві частини поєднуються.

Перший етап: пакування – знайомство з асортиментом

Робота почалася на пакуванні, і саме ця ділянка дала можливість детально ознайомитися з асортиментом компанії: різні сорти та країни походження кави, їхня ароматика, зовнішній вигляд зерна – усе це вивчалось детально, безпосередньо через постійний фізичний контакт із продукцією. Пакування, попри технічну простоту процесу, виявилось цінним для формування бази: до того як аналізувати каву технологічно, потрібно навчитися впізнавати її візуально і за запахом.

Перше, що потрібно було зробити при обсмажуванні чи прийомі зелених кавових зерен, це перевірити наявність дефектів. Для одержання якісного кінцевого продукту дефекти, які були присутні в каві, мають бути повністю усунені. Адже саме дефекти можуть суттєво вплинути на кінцевий смак продукту.

	З досліджуваних зразків були усунуті всі дефекти згідно ISO10470:2004 (ГОСТ Р 51450-2010). Кава зелена (сире). Види дефектів. Перед тим, як розпочати обсмажування зерна були перевірені на вологість за допомогою вологоміра марки РМ-
---	--

	Вологість зеленого зерна повинна коливатись в межах 8 – 12 %.
--	---

Другий етап: бар і контроль якості – внутрішня експертиза

Наступним кроком стала робота на барі та з працівником контролю якості. Саме тут відбувалося занурення у нюанси поведінки кави – як читати сировину. Це робота із внутрішніми протоколами оцінки, протоколами SCA, аналізом еспресо, каппінгом. Одним словом – внутрішня експертиза, як вхідної сировини, так і виготовленої продукції.

Ця частина практики була безпосередньо пов'язана з головною метою: тут формувався навик оцінки – не інтуїтивної, а структурованої, за протоколом, з фіксацією результату.

Третій етап: обсмажка – де сировина й експертиза поєднуються.

При обсмажуванні якісної кави основною метою обсмажувальника є те, щоб вона відповідала вимогам споживача, адже саме споживач обирає, що саме хоче він пити.



Обсмажування можна здійснювати у фоновому режимі. Це значить, що після здійснення потрібного обсмажування графік можна поставити як фон, на якому вимальовуватиметься наступне обсмажування. Тобто, можна порівнювати чи все проходить відповідно до попереднього графіку і в результаті можна отримати ідентичний продукт. Звичайно що показники часу та температури є найважливішими в даному графіку, але це не єдині змінні. Впливати можуть ще вологість зерна, атмосферний тиск та інші параметри.



Але «Artisan» дає можливість фіксувати ці змінні також. Всі графіки в професійній мові називають профайлами. Після обсмажування обов'язково зберігається кожен профайл під певним ім'ям, а в майбутньому їх використовують для виконання наступних обсмажень.

Ще одною зручною функцією в користуванні програмою є можливість ставити коментарі чи фіксувати точні дії безпосередньо на самому графіку. Наприклад, якщо варто змінити час чи температуру на певному етапі.

Для користування цією програмою обов'язково потрібен фіджет (Phidgets) – чіп або температурний контролер, який допомагає перевести теплові показники в цифрові. Це також не єдиний чіп, який можна приєднувати до програми «Artisan», але найчастіше використовують саме його через точність та стабільність в показниках.

Заключним, але не єдиним етапом була робота в обсмажці: корекція профілів обсмажки, постійна дегустація впливу обсмажки на сировину. На цьому етапі була змога працювати з великим обсягом сировини, досліджувати вплив стадій обсмажки на різні лоти. Варіацій обсмажки було дуже багато, і кожна нумерувалася та дегустувалася.



Рис. 2. Профайл №1: Vietnam1.

Профайл № 1 для зразка Vietnam 1

Вид Робуста, сорт Robusta Vietnam			
Назва профайлу: Vietnam 1			
Порядок дії	Технологічна операція	Час, хв	Температура, °C
1	Завантаження зерна в барабан ростера при температурі		190.7
2	Фіксація температури в ростері після завантаження		127.1
3	Тривалість процесу сушіння	5.25	
4	Перший «крек» відбувся після сушіння через	2,16	
5	Тривалість обсмажування	3.26	
6	Загальна тривалість процесу обсмажування	11,7	

Таблиця 3

Профайл № 2 для зразка Vietnam 2

Вид Робуста, сорт Robusta Vietnam			
Назва профайлу: Vietnam 2			
Порядок дії	Технологічна операція	Час, хв.	Температура, °C
1	Завантаження зерна в барабан ростера при температурі		174,6
2	Фіксація температури в ростері після завантаження		114,2
3	Тривалість процесу сушіння	4,10	
4	Перший «крек» відбувся після сушіння через	3,00	
5	Тривалість обсмажування	4,24	
6	Загальна тривалість процесу обсмажування	11,3	



Рис. 3. Профайл №2: Vietnam2.

Таблиця 4

Профайл № 3 для зразка Vietnam 3
Вид Робуста, сорт Robusta Vietnam
Назва профайлу: Vietnam 3

Порядок дії	Технологічна операція	Час, хв	Температура, °C
1	Завантаження зерна в барабан ростера при температурі		186,5
2	Фіксація температури в ростері після завантаження		138,7
3	Тривалість процесу сушіння	4,01	
4	Перший «крек» відбувся після сушіння через	2,04	
5	Тривалість обсмажування	2,39	
6	Загальна тривалість процесу обсмажування	8,44	



Рис. 4. Профайл №3: Vietnam3.

При встановленні різних температурних режимів для виду Робуста найгірші показники були отримані в зразку 1 (Vietnam №1_{190,7°C}), в якому суттєво відхилялись всі визначені нами показники. Найкращі органолептичні та фізико-хімічні показники для виду Робуста були у зразка 2 (Vietnam №2_{174,6°C}).

Для виду Арабіка найгірші показники при проведенні досліджень були в зразку 1 (Santos №1_{169,7°C}), а несуттєві відхилення фізико-хімічних показників у зразку 3 (Santos №3_{184,9°C}), не вплинули на органолептичні показники зразка кави, та отримали найвищі бали.

Отже, найоптимальнішою температурою для зразків виду Робуста є 174,6°C, а для зразків виду Арабіка: 184,9°C.

Саме тому цьому етапу передувала експертиза – обсмажка поєднує обидві частини: знання сировини (перший етап) і вміння професійно оцінити результат (другий етап). Без напрацьованого на попередніх ротаціях відчуття сировини й без освоєних протоколів оцінки корекція профілю обсмажки була б інтуїтивним підбором навімання, а не технологічно обґрунтованим рішенням.

РОЗДІЛ 7. ЗАГАЛЬНІ ПІДСУМКИ ТА ВИСНОВКИ

5.1. Порівняльний аналіз підприємств

Найбільш організованим з точки зору відповідності стандартам виявилось підприємство з розливу напоїв. Це зумовлено насамперед характером продукту: рідкі напої мають значно вищий мікробіологічний ризик, що диктує суворіші вимоги до технологічного процесу, чіткість рецептури та комплексну систему простежуваності. Водночас перший кавовий завод продемонстрував найвищу культуру управління сировиною серед переробних підприємств.

Найвищі ризики для безпечності харчового продукту були зосереджені на виробництві напоїв через мікробіологічну чутливість продукту, хоча саме тут ці ризики контролювалися найкраще. Критично небезпечним з точки зору реальних ризиків залишався кавовий завод без стандартів: відсутність будь-якої системи контролю при наявності значних санітарних порушень створювала загрозу потрапляння небезпечного продукту до споживача.

5.2. Повторювані недоліки

Аналіз усіх чотирьох підприємств дозволив виявити недоліки, що повторювалися незалежно від рівня організації. Найбільш поширеними були: перехресний рух персоналу між зонами різного рівня чистоти; недостатня або неефективна вентиляція виробничих приміщень; прохідність складських зон через виробничі процеси. Ці проблеми часто виникають через обмеження наявних приміщень, а не через ігнорування вимог.

5.3. Зв'язок між умовами зберігання, якістю сировини та стабільністю продукту

Умови зберігання сировини є першою і визначальною ланкою в ланцюгу якості кінцевого продукту. Зелена кава, що зберігалася за ненаправильного мікроклімату, без контролю вологості та захисту від сторонніх запахів, незворотно втрачає ароматичний і смаковий потенціал ще до надходження у виробничий процес. Жодне, навіть найдосконаліше обсмажування не може відновити якість зерна, зіпсованого на стадії зберігання.

Насипна щільність сировини безпосередньо впливає на точність дозування: при нерівномірному насипі однакові об'ємні мірки дадуть різну масу, що призведе до нестабільності рецептури і смаку готового продукту. Контроль цього показника є обов'язковим елементом технологічного нормування. Таким чином, якість і стабільність

кінцевого продукту визначаються не лише точністю виробничих параметрів, а й якістю сировини на всіх попередніх етапах — від зберігання на складі трейдера до надходження на виробництво.

5.4. Чому технолог має бачити ризики, а не лише обладнання

Один із ключових уроків практики полягає в тому, що наявність сучасного обладнання не гарантує безпечності й якості продукту. Технолог, який зосереджується лише на параметрах машин і не аналізує потоки руху персоналу, зонування простору, умови зберігання та документальний супровід партій, неминуче пропускає системні ризики. Саме ризик-орієнтований підхід, закладений у принципах HACCP та ISO 22000, формує принципово іншу — проактивну — модель управління якістю: не виявляти проблеми після їх виникнення, а запобігати їм через аналіз і контроль ключових точок процесу.

5.5. Три пріоритетні заходи для впровадження

За підсумками практики були визначені три першочергові заходи, які дали б максимальний ефект для підвищення безпечності та якості на більшості відвіданих підприємств:

По-перше — організація ефективної вентиляції виробничих приміщень. Контроль мікроклімату (температура, вологість, повітрообмін) безпосередньо впливає на якість зберігання сировини та умови виробництва.

По-друге — впровадження детальної та послідовної простежуваності від отримання сировини до відвантаження готової продукції. Маркування, журнали, електронні системи обліку — все це забезпечує можливість швидкого реагування у разі виявлення проблем і є основою будь-якої системи управління безпечністю.

По-третє — оптимізація виробничих ліній та організація зберігання контрольних зразків партій. Наявність збережених зразків з кожної партії дозволяє проводити арбітражний аналіз при виникненні претензій і є обов'язковою умовою для підприємств, що прагнуть відповідати вимогам HACCP та міжнародних стандартів.

Висновок по практиці на «Hipsters»

Три ротації – пакування, бар з контролем якості, обсмажка – вибудували цілісний ланцюг: від сировини через протокольну оцінку до її технологічної обробки. Ротаційна структура практики дала змогу побачити, що експертиза продукції не є окремою функцією однієї людини чи одного етапу – вона пронизує весь виробничий процес: від того, як розпізнати сорт і походження зерна на пакуванні, до того, як зафіксований у протоколі капінгу результат стає підставою для корекції профілю обсмажки.

ВИСНОВКИ

Виробнича практика надала можливість безпосередньо спостерігати та порівнювати організацію виробничих процесів на підприємствах різного рівня зрілості системи якості. Отриманий досвід підтвердив, що системний підхід до управління безпечністю харчових продуктів — не формальна вимога, а реальний інструмент забезпечення стабільності якості й захисту споживача.

Практика дозволила сформувати комплексне розуміння ролі технолога-експерта: його завдання полягає не лише в управлінні параметрами виробничого процесу, але й у системному аналізі ризиків на всіх етапах — від приймання сировини до відвантаження готового продукту. Саме ця проактивна позиція відрізняє фахівця, здатного формувати культуру якості на підприємстві, від виконавця, який лише фіксує відхилення.