

# 6. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

## 6.1 Влагомер



SYSTEMA COFFEE

# **КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА**

## **на производстве**

– это комплекс мер, направленных на обеспечение соответствия продукции стандартам и требованиям.

### **Направление контроля качества:**

1. Зелёное зерно (влагомер, плотность)
2. Обжаренный кофе (колориметр, ужарка, рефрактометр)
3. Профилирование/разработка эталонных профилей
4. Стабильность и попадание в эталоны
5. Хранение зелёного зерна
6. Работа с обратной связью/рекламациями

# ПРИНЦИПЫ

## контроля качества

Ведение журнала

### **ЗЕЛЕНОГО КОФЕ**

- Влажность
- Плотность
- Условия хранения на складе (температура, влажность)

### **ОБЖАРЕННЫЙ КОФЕ**

- Ужарка
- Цвет
- Органолептический анализ

# КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

## ➤ Объективный (количественный)

- колориметр
- рефрактометр
- ужарка

## ➤ Субъективный

- органолептический анализ (каппинг, эспрессо)

# ВЛАГОМЕР

Главная функция - измерение влажности зелёного зерна

- Перед покупкой лота кофе
- После доставки лота на ваш склад
- Перед началом профилирования
- В течении всего срока работы с зерном при работе

Влажность снижается при хранении кофе.

# ВИДЫ ВЛАГОМЕРОВ

## ЭЛЕКТРОННЫЕ (ЦИФРОВЫЕ)

└ Наиболее точные, быстрые и удобные приборы. Обычно имеют небольшой размер и легко помещаются в руке. Могут иметь дополнительные функции: автоматическое отключение, подсветка дисплея и т. д.

## ИНФРАКРАСНЫЕ

└ Они работают на основе инфракрасного излучения, которое проникает через кофейные зёрна и позволяет определить их влажность. Инфракрасные влагомеры могут быть очень точными, но они также могут быть дорогими.

## МЕХАНИЧЕСКИЕ

└ Используют физические принципы для измерения влажности. Менее точны, но могут быть более доступными по цене. Обычно имеют простую конструкцию и не требуют специальных навыков для использования.

## КОНДУКТО- МЕТРИЧЕСКИЕ

└ Этот вид влагомеров измеряет электрическую проводимость кофейных зёрен, которая зависит от их влажности. Кондуктометрические влагомеры просты в использовании и доступны по цене, но они могут быть менее точными.

# КАК УРОВЕНЬ ВЛАЖНОСТИ ВЛИЯЕТ НА ПРОФИЛЬ?

- ✚ **В начале процесса вода может препятствовать карамелизации**, она исключает начало реакции. Это связано с тем, что воде требуется больше энергии для испарения, чем сахару для карамелизации.
- ✚ **По мере испарения воды реакция карамелизации ускоряется**, так как концентрация сахара увеличивается, а воды снижается.
- ✚ **Влага нагревается и испаряется** - этот процесс позволяет начаться крэку, а зерну увеличиваться в размерах для приобретения экстрактивности на финальных стадиях.
- ✚ **Скорость испарения влаги:** Считается что 70% влаги кофе теряет спустя первые 6 минут обжарки, к тому же на скорость испарения воды из зерна влияет обработка: натуральная обработка теряет влагу медленнее чем мытая за счёт более долгой сушки в процессе производства.

# 6. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

## 6.2 Плотность



SYSTEMA COFFEE



# КОГДА ТРЕБУЕТСЯ:

- ↘ при профилировании
- ↘ при подборе зелёного зерна

# ИЗМЕРИТЕЛИ

Существует несколько типов измерителей плотности, и каждый подходит для определённых нужд:

## **БАЗОВЫЕ ОБЪЁМНЫЕ** измерители плотности

Измеряют плотность зерна на основе его объёма и массы. Подходят для стандартных сортов и часто используются для предварительной оценки плотности, как правило их точности хватает.

## **ЛАЗЕРНЫЕ ПЛОТНОМЕРЫ**

Более современные приборы, которые работают на основе лазерных измерений и могут измерять плотность каждого отдельного зерна, позволяя получить более детальные и точные данные. Скорее лабораторный прибор чем для ежедневного использования.

# 6. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

## 6.3 Эталонный профиль



SYSTEMA COFFEE

# ЭТАЛОННЫЙ ПРОФИЛЬ

— это своего рода «сценарий» обжарки для каждого конкретного сорта или бленда. Он фиксирует все ключевые параметры процесса: начальную температуру, скорость подъёма - ROR, - время и температуру на каждой стадии, точку разворота, время начала жёлтой стадии, включая точку первого крэка, процент развития и градус выгрузки.



SYSTEMA COFFEE

# ФУНКЦИИ

## ✚ Фиксация и прохождение контрольных точек/целей:

- температура загрузки
- точка разворота
- смена с зелёного на бледно зелёный
- начало карамелизации
- время и температура первого крэка
- время и процент развития
- температура выгрузки

## ✚ Цель - установка диапазона параметра профиля обжарки, при непопадании в цель, приходит уведомление после обжарки о том что цель не достигнута

# 6. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

6.4 Ужарка



SYSTEMA COFFEE

# УЖАРКА

— это процесс, в результате которого часть массы кофейных зёрен уменьшается из-за потери влаги и других летучих веществ в ходе термической обработки.

## КАК РАССЧИТАТЬ УЖАРКУ?

$$\left(1 - \frac{\text{выход готового продукта}}{\text{вес зелёного зерна}}\right) * 100 = \% \text{ ужарки}$$



SYSTEMA COFFEE

# СРЕДНИЙ УЖАРКИ %

Эспрессо

**15**% Светлая обжарка

**17**% Средняя обжарка

**20**% Темная обжарка



# СРЕДНИЙ УЖАРКИ %

Фильтр-кофе

**12**% Яркий

**14**% Баланс

**15**% Развитый

# 6. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

6.5 Колориметр



SYSTEMA COFFEE

# КОЛОРИМЕТР

**— это устройство, которое измеряет цвет зёрен и даёт точные показатели оттенка.**

Цвет напрямую связан с уровнем обжарки, а значит — с интенсивностью и балансом вкуса. Темные оттенки указывают на более жареные ноты и плотное тело, тогда как более светлые оттенки сохраняют кислотность и фруктовые ноты. Колориметр помогает определить, достигли ли зёрна нужного уровня степени обжарки, и сравнить результат с эталонным цветом, что важно для поддержания стабильности вкуса.



SYSTEMA COFFEE

# КОЛОРИМЕТРЫ РАЗЛИЧАЮТСЯ

по принципу действия и точности измерений

## ПРОСТЫЕ ФОТОМЕТРИЧЕСКИЕ КОЛОРИМЕТРЫ

- Эти устройства измеряют степень поглощения и отражения света зёрнами. Подходят для базовой оценки цвета, однако их точность может варьироваться.

## ЦИФРОВЫЕ СПЕКТРОФОТО- МЕТРИЧЕСКИЕ КОЛОРИМЕТРЫ

- Эти приборы определяют точные показатели оттенков и позволяют анализировать цвет в разных спектрах. Используются в крупных производствах, где необходима высокая точность и стабильность.

# ПРАВИЛА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

➤ **Делать замеры всегда на одном помоле**

Ближе к эспрессо

➤ **Через заданное количество времени**

Минимум 60 минут

➤ **Делать несколько замеров**

одного и того же образца для объективной оценки

# LIGHTTELLS

Цвет эспрессо

**60-65**

Итальянский эспрессо

**70-85**

Баланс

**90+**

Яркий/кислотный эспрессо

# LIGHTTELLS

Цвет фильтра

**85**

Развитый фильтр

**90-95**

Баланс

**95-105**

Яркий/кислотный фильтр

# **КОГДА У НАС ЕСТЬ ЭТАЛОННЫЙ ЦВЕТ, ЗАФИКСИРОВАННЫЙ КОЛОРИМЕТРОМ, МЫ МОЖЕМ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ЕГО КАК ПОСТОЯННЫЙ ОРИЕНТИР**

От партии к партии колориметр позволяет добиться стабильности. И это самый важный критерий оценки, который делит первенство с градусом выгрузки. Существует допустимый коридор точности цвета, учитывая погрешность прибора и неоднородность зерна - обычно допуск по цвету 2-4 единицы по шкале.



SYSTEMA COFFEE



# 6. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

6.6 Рефрактометр



SYSTEMA COFFEE

# РЕФРАКТОМЕТР

— это устройство, которое измеряет коэффициент преломления света в жидкости, в данном случае в экстракте кофе.

Коэффициент преломления зависит от количества растворённых частиц, то есть концентрации экстракта. Чем больше частиц в напитке, тем выше коэффициент, и на основе этого прибора можно понять, насколько эффективно прошло извлечение из зёрен, и предсказать, насколько кофе будет насыщенным.



SYSTEMA COFFEE

# РЕФРАКТОМЕТРЫ ДЕЛЯТСЯ НА

два основных типа:

## ОПТИЧЕСКИЕ РЕФРАКТОМЕТРЫ

- Простые в использовании, требуют ручной настройки и работают по принципу отражения света от поверхности жидкости. Для базового анализа такие приборы подходят, однако они менее точные и чувствительные. Для нашей работы - слишком простые.

## ЦИФРОВЫЕ РЕФРАКТОМЕТРЫ

- Эти приборы дают точные показания с минимальной погрешностью, определяя коэффициент преломления с точностью до сотых. Цифровые модели широко используются в профессиональных обжарочных цехах, где точность особенно важна.

# TDS

## Total Dissolved Solids

— это показатель, который отражает общее количество растворённых твёрдых веществ в кофе. Он измеряется в процентах и позволяет оценить насыщенность вкуса и аромата кофе.

**Фильтр:** 1.3-1.45%

**Эспрессо:** 9,5%-11%



SYSTEMA COFFEE

# КОГДА ИСПОЛЬЗОВАТЬ

## ПРИ НАСТРОЙКЕ

эспresso

перед дегустацией эспresso  
покажет что экстракция на  
нужном уровне.

## ПРИ КАППИНГ

нескольких  
образцов зерна

покажет какой кофе развит  
меньше или больше.

# 6. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

6.8 Эспрессо



SYSTEMA COFFEE

# BREW RATIO

— это соотношение веса молотого кофе и объёма воды, используемой для приготовления напитка. Этот показатель помогает определить, насколько крепким будет кофе, и влияет на его вкус.

**1.8** Сиропистый

**2.0** Баланс

**2.2** Дескрипторный



SYSTEMA COFFEE

Для оценки кофе, предназначенного для эспрессо, важно учитывать несколько ключевых параметров:

## КИСЛОТНОСТЬ

- Сразу после помола заливайте молотый кофе горячей водой и дайте ему настояться около 4 минут.

## ПОСЛЕВКУСИЕ

- После слома шапки снимите пенку и через 8-12 минут приступайте к тестам. Поможет вам в этом - ложка. Дегустация проводится с резким вытягиванием - сёрбаньем, - чтобы кофе равномерно распределился по нёбу, позволяя ощутить все вкусовые нотки.

## ТЕЛО И ТЕКСТУРА

- По истечении 4 минут сломайте шапку, образовавшуюся на поверхности, и оцените аромат. Этот этап помогает уловить первичные ноты — фруктовые, цветочные, ореховые и другие.

## СЛАДОСТЬ И БАЛАНС

- Обратите внимание на кислотность, сладость, горечь, тело и послевкусие. Рекомендуется использовать специальные листы или программы для фиксации показателей, чтобы затем сравнить их с эталоном.



# TDS

эспрессо

**12** %

Сиропистый («кирпич»)

**14** %

Баланс

**15** %

Сортовость



SYSTEMA COFFEE

# **ОБОРУДОВАНИЕ**

для контроля качества

1. Колориметр
2. Рефрактометр
3. Кофемолка для моносортов
4. Чашка 150-220 мл
5. Ложки для каппинга
6. Эспрессо-машина
7. Эспрессо-кофемолка
8. Влагомер
9. Измеритель плотности
10. Микроточные весы