



XXVI SIMPOSIO
LATINOAMERICANO
DE CAFICULTURA
- **EL SALVADOR** -



XXVI SIMPOSIO
LATINOAMERICANO
DE CAFICULTURA™

Industria del café y resultados de la investigación del cultivo en invernadero de Corea

Corea

12.600km

17 de julio de 2025

El
Salvador

Jeonnam Agricultural Research and Extension Services (JNARES)

Cho Hye-sung, Park Hyeon-seok





Contenido



1. Jeonnam Agricultural Research and Extension Services (JNARES)

I . Historia y funciones

II . Organigrama

III . Ubicación de Centros de Investigación

IV. Recursos humanos

2. Industria del café de Corea

3. Resultados de Investigación del cultivo de café en invernaderos

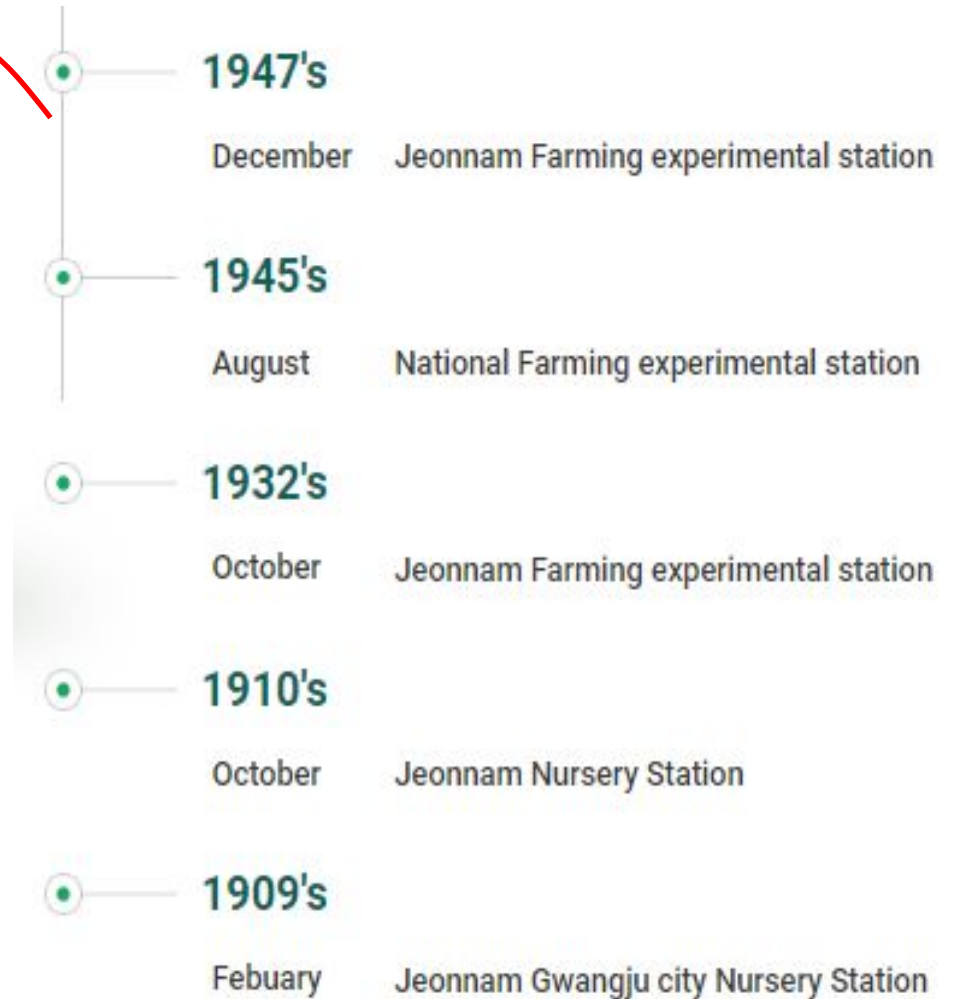
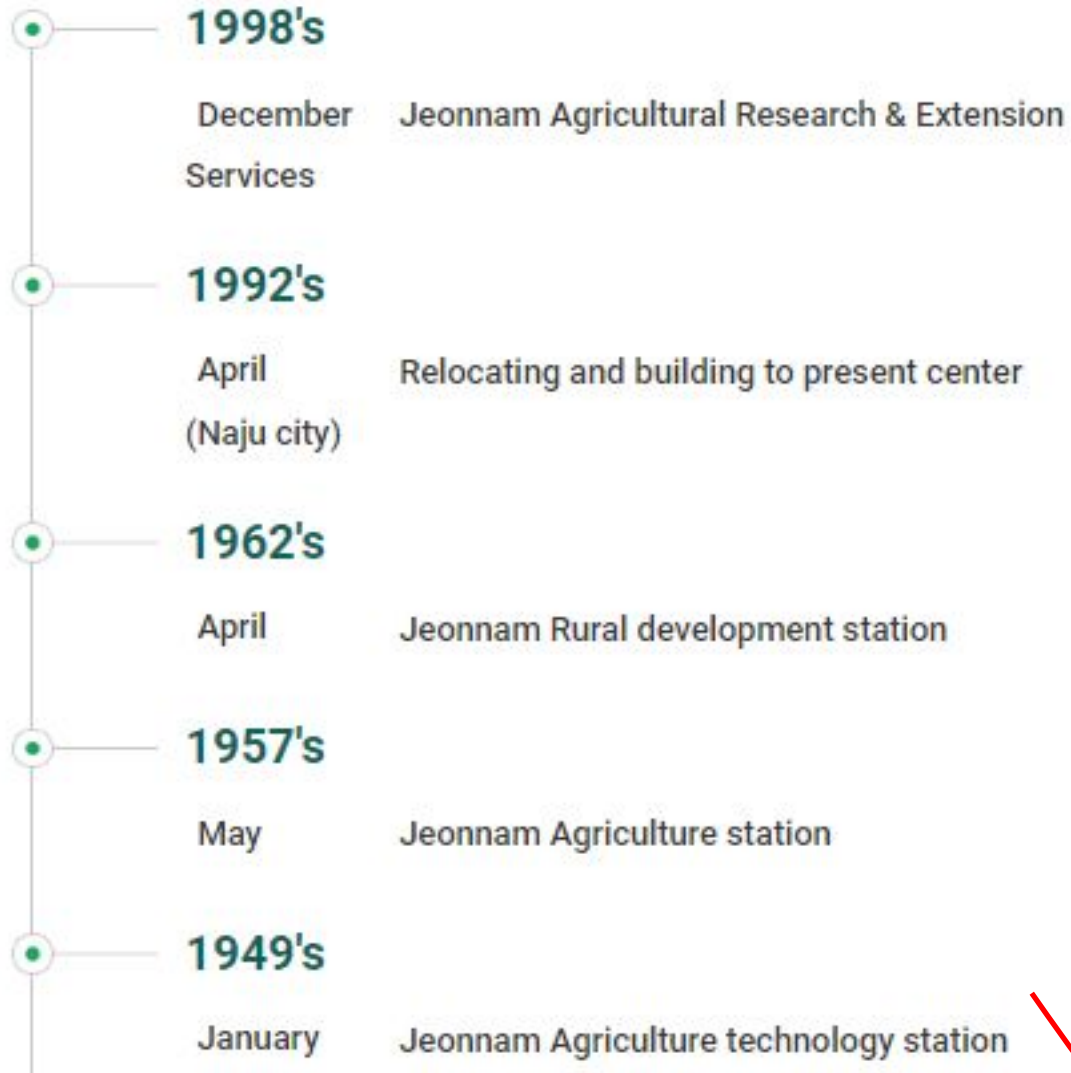


Jeonnam Agricultural Research and Extension Services (JNARES)

I . Historia y funciones



XXVI SIMPOSIO
LATINOAMERICANO
DE CAFICULTURA

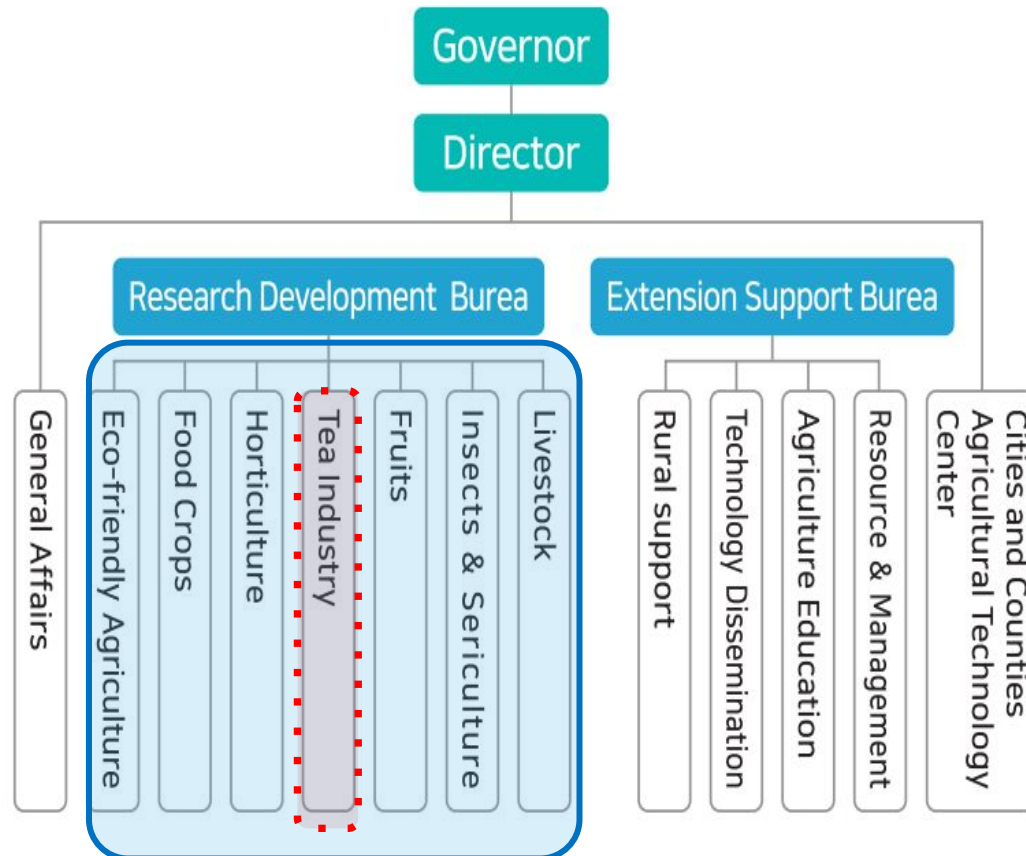




II . Organigrama

Organization

2Bureaus, 5Divisions, 7Research Centers



Human Resources

person / 155

※ UNIT : Person

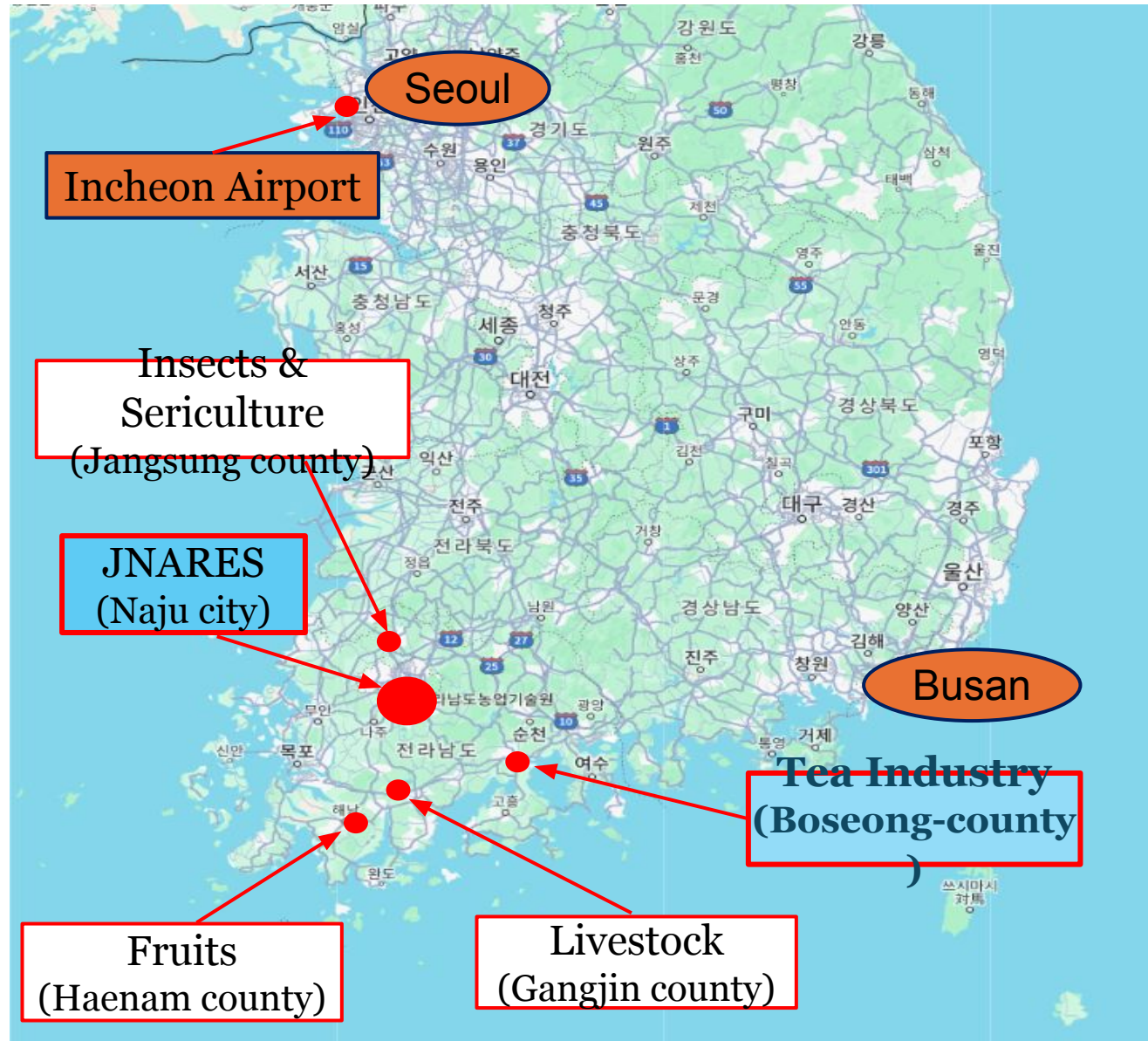
Category	Total	Administration	Researchers	Instructors
Quota	155(3)	39	89(1)	27(2)
Current	143(3)	35	85(1)	23(2)

(58213) 1508 Senam-ro, Sanpo-myeon, Naju-si, Jeollanam-do
TEL: +82-61-330-2600

III . Ubicación de Centros de Investigación



XXVI SIMPOSIO
LATINOAMERICANO
DE CAFICULTURA



V. Trabajos



1. Desarrollo y disseminación de las tecnologías agrícolas orgánicas y de bajo costo
2. Desarrollo y distribución de nuevas variedades con alta competitividad en los mercados nacionales e internacionales
3. Expansión del desarrollo de las tecnologías de Smartfarm de convergencia digital para el futuro
4. Fortalecimiento del apoyo técnico para revitalizar las exportaciones de productos agrícolas
5. Desarrollo de los productos procesados y apoyo a las iniciativas de la 6ª industrialización lideradas por agricultores



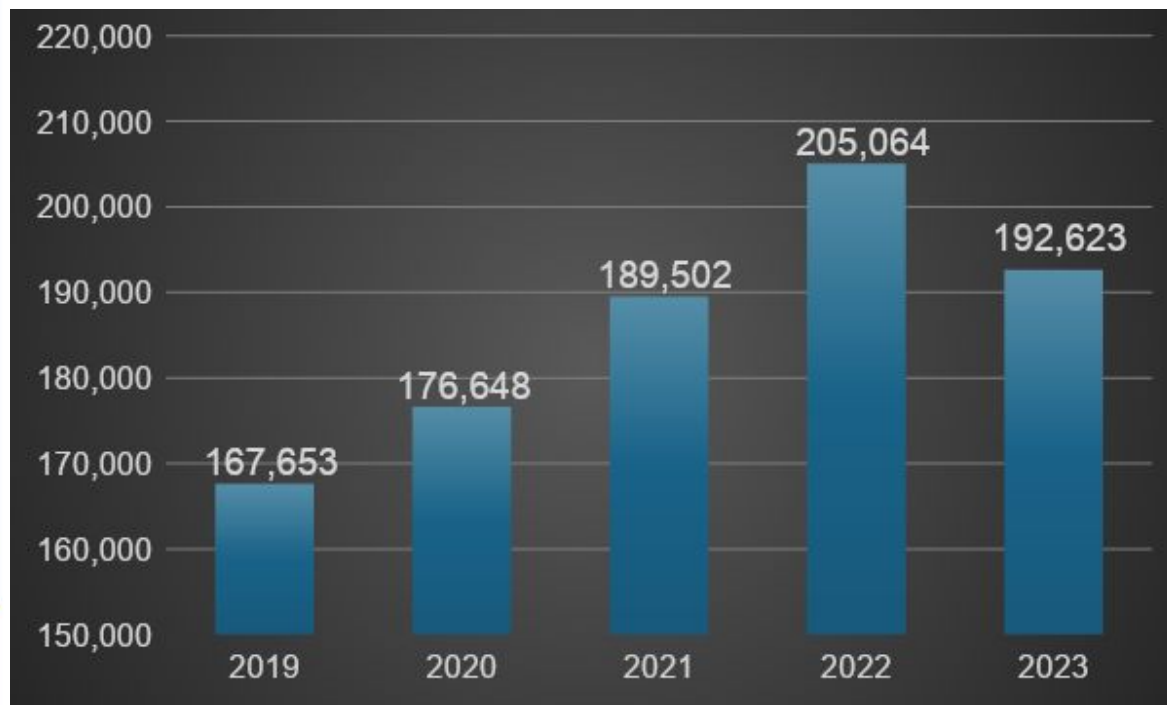


Industria del café de Corea

III . Industria del café de Corea

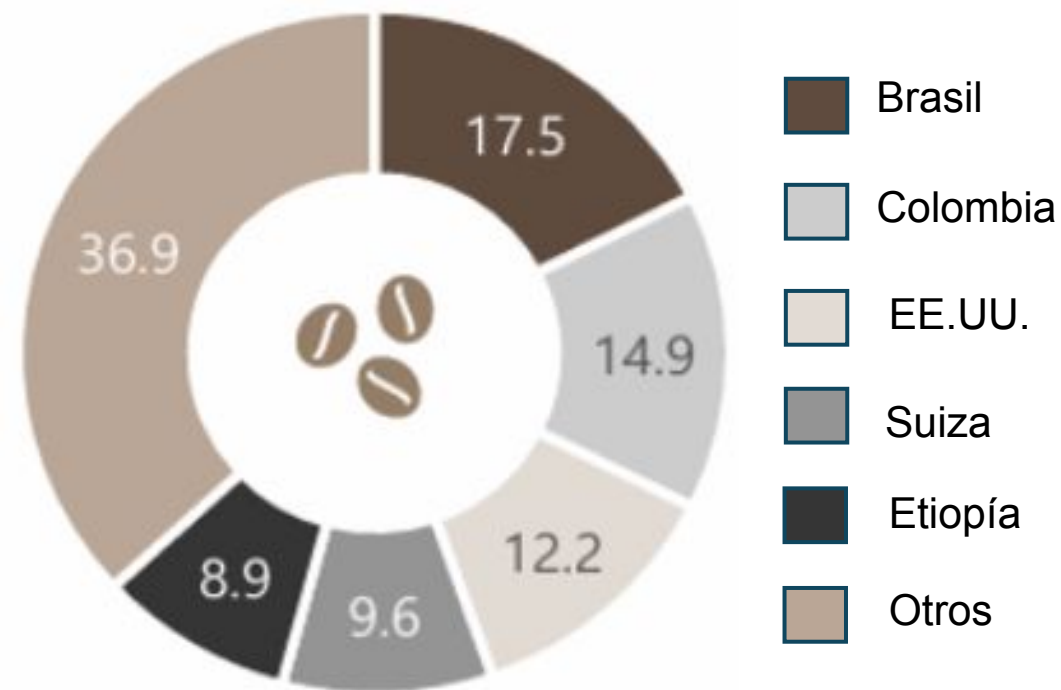
Importaciones del café en Corea

Volumen de importación del café
de 2019 a 2023
(unidad: tonelada)



Fuente de datos: KTTI – Agri-Food Export Information, 2023

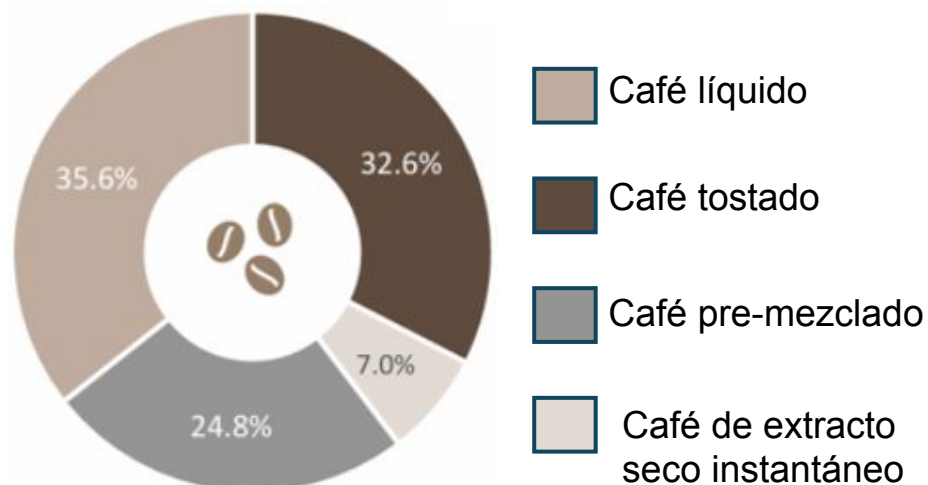
Origen de importaciones del café (2023)



Fuente de datos: KTTI – Agri-Food Export Information, 2023

Ventas del café por tipo en Corea

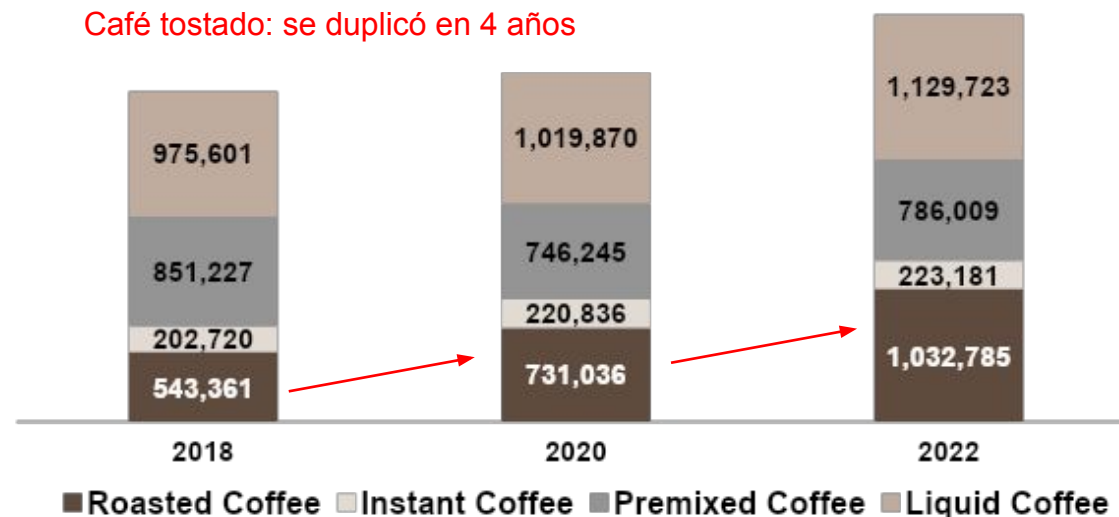
Cuota del mercado por tipo de café en Corea (2022)



Source: MFDS, Korea

Volumen del mercado de productos del café en Corea (2018-2022)

Café tostado: se duplicó en 4 años



Source: MFDS, Korea

	Café líquido	Café tostado	Café pre-mezclado	Café instantáneo
Producto ejemplo				
Definición	Café mezclado con base líquida para tomar. Incluye productos con más del 0,5% de los sólidos del café.	Tostado o molido de granos del café	Café tostado o instantáneo mezclado con ingredientes y aditivos alimenticios	Extracto seco derivado de café tostado (soluble en agua)



Resultados de Investigación del cultivo de café en invernaderos



Recolección de Big Data en fincas del café

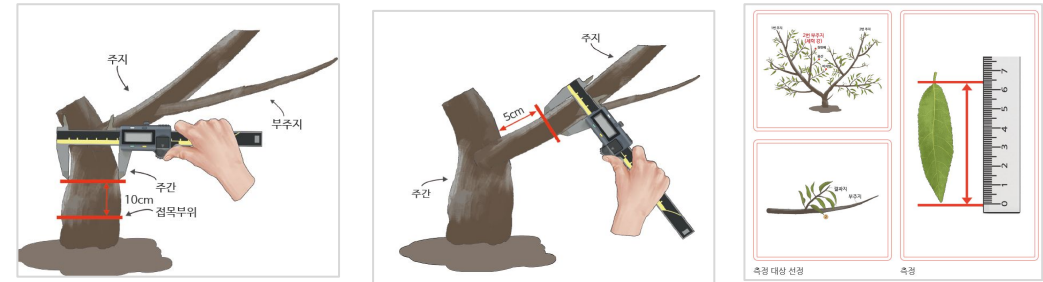


Radiación solar

Sensor
Temperatura
y Humedad

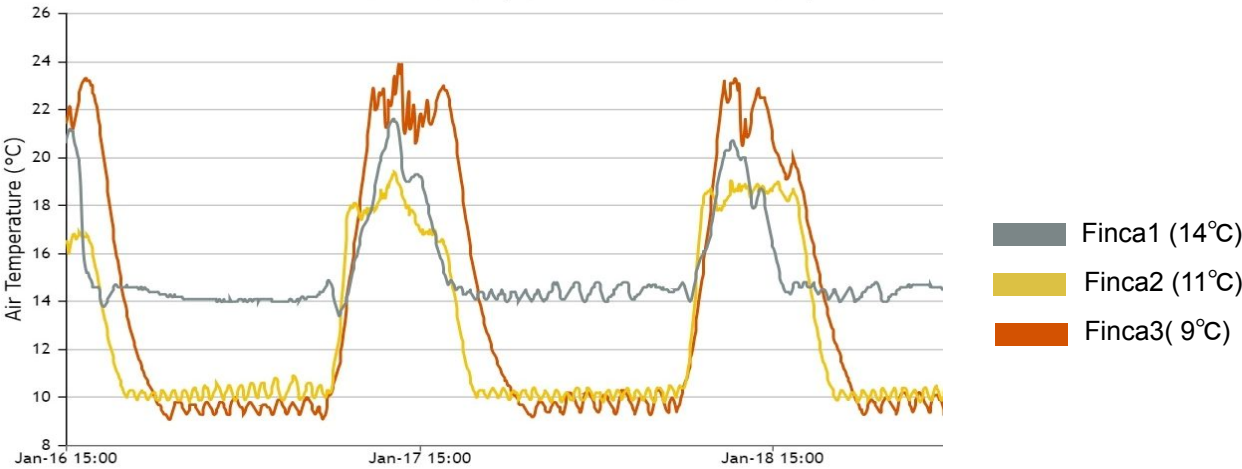
Sensor
Temp & Humedad del
suelo

Registrador
de datos



Recolección de datos del crecimiento
En fincas líderes

Comparación del manejo ambiental en invierno



Categoría	Peso del fruto (g)	Longitud del fruto (mm)	Ancho del fruto (mm)	°brix
Temp. mínima 10°C	2.0±0.1	16.5±0.1	14.6±0.2	18.6±0.3
Temp. mínima 13°C	2.5±0.0	16.8±0.1	15.2±0.1	23.7±0.1

Relación entre el control de la temperatura mínima en invierno y el contenido de azúcar de frutos

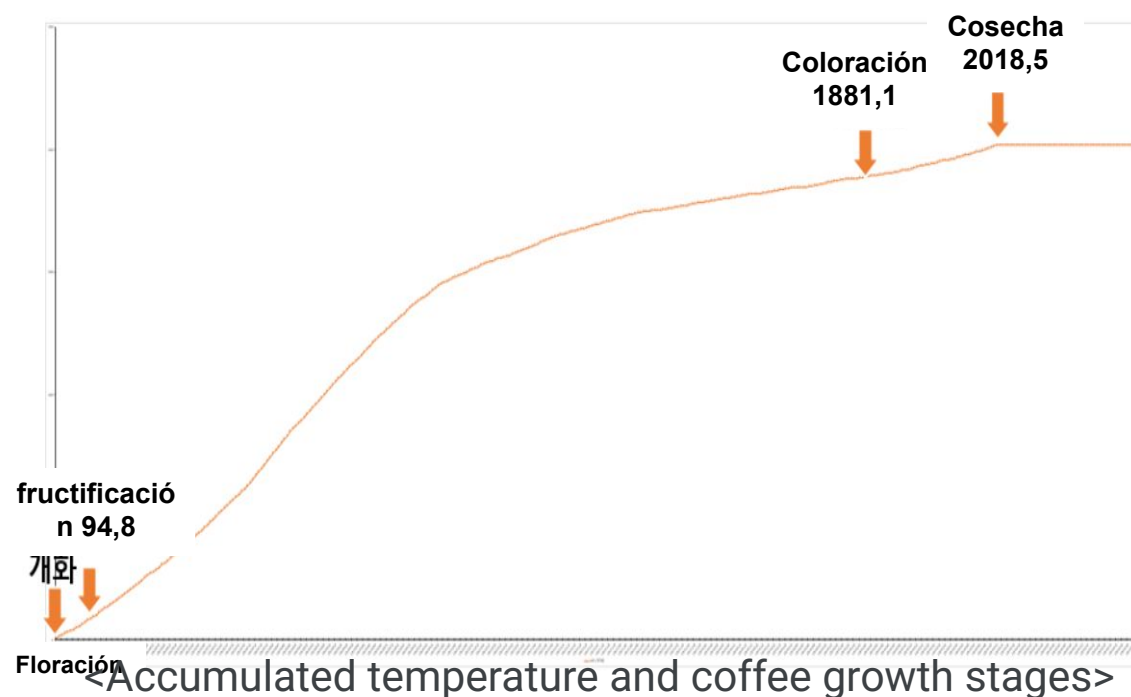
Predicción del crecimiento mediante el uso de datos ambientales

Pronóstico del momento de cosecha con el uso de la suma térmica

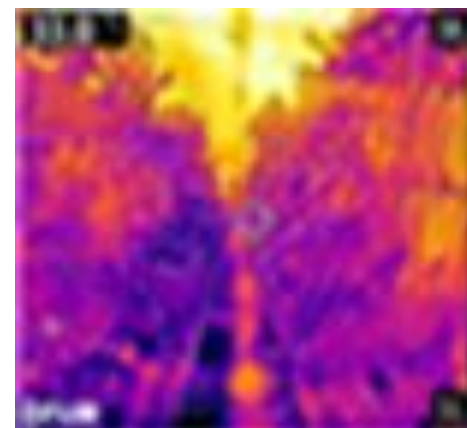
Suma térmica desde la floración hasta la cosecha:
 $2.018 \pm 102^{\circ}\text{C}$

Uso del sistema de microaspersión en verano

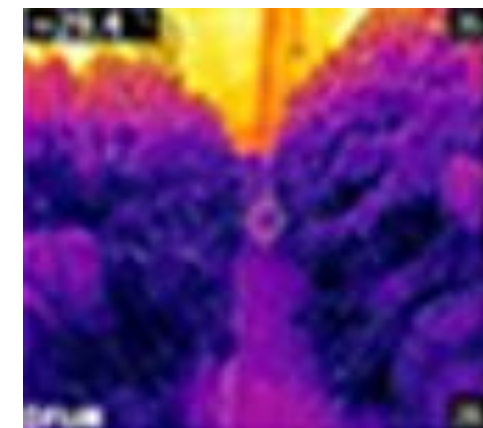
La temperatura disminuye al máximo 8°C respecto al testigo



Control



Mist



Imágenes de termografía: cambio de temperatura según
tratamientos de microaspersión

Reducción del costo de calefacción en invierno



Etapa inicial
de daños por hedadas



Daños por heladas en el invernadero
sin calefacción



Calefacción con queroseno



Calefacción con electricidad

Costo reducido de calefacción con el uso de calefacción eléctrica

El 17% ahorrado en comparación con el uso de calefacción de queroseno

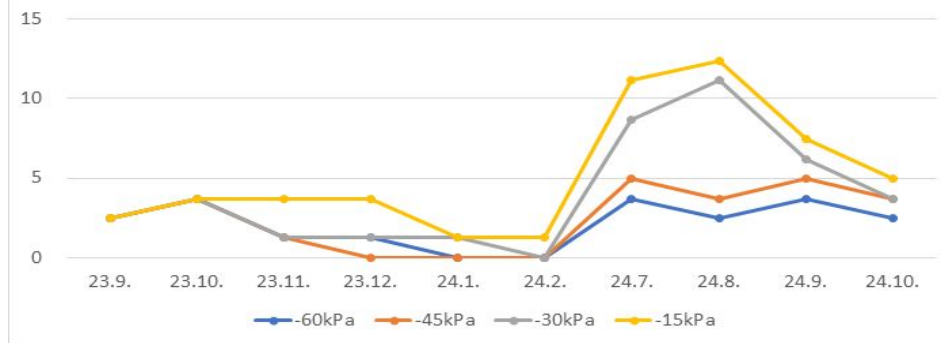
Categoría	Calefacción con electricidad (A)	Calefacción con queroseno (B)	Relación (A/B)
Instalación	12.300	7.000	1,76
Depreciación anual (a)	1.408	886	1,59
Mantenimiento e inspección	701	499	1,41
Costo de reparación	443	252	1,76
costo laboral	264	135	1,95
consumo de combustible	62.264kw	3,409L	-
costo de combustible (b)	3.300	4.500	0,73
costo total de calefacción (a+b)	4.708	5.386	0,87
Temperatura mínima mantenida	13°C±1		
periodo de calefacción	Desde el 20 de octubre hasta el 20 de marzo (150 días)		

Ajuste del volumen de irrigación para la plantación en macetas

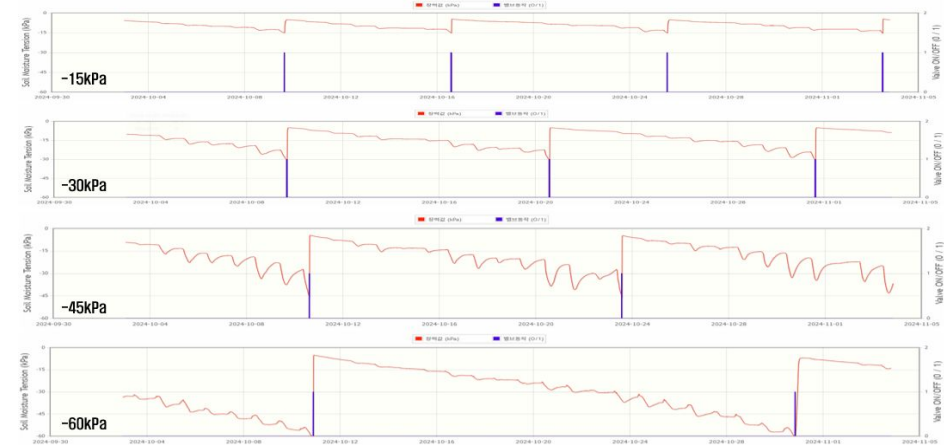
Volumen del riego óptimo basado en el potencial hídrico del

suelo

Crecimiento óptimo a **-30 KPa** del potencial hídrico



※ 1.240 mL/planta por irrigación (10 min de duración)



Potencial hídrico del suelo según los tratamientos de irrigación
(del 30 de septiembre al 5 de noviembre)



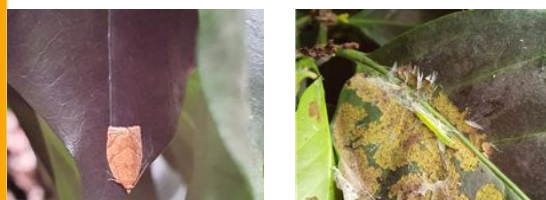
Crecimiento de las plantas de café
según el nivel de irrigación basada en el potencial hídrico del suelo



Longitud del brote según los tratamientos de irrigación basada
en el potencial hídrico del suelo

Presencia de plagas y enfermedades por estación

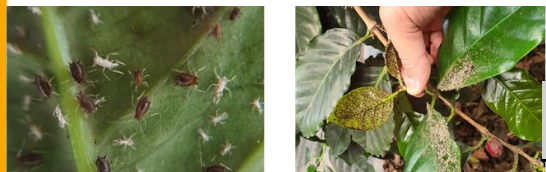
Periodo de presencia de las principales plagas



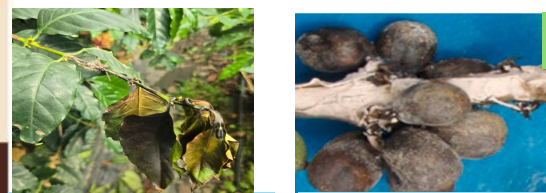
Leaf Miners



Mealybug



Aphis



Die back



Berry Disease

plaga	Abril		Mayo		Junio		Julio		Agosto		Septiembre		octubre	
	1-15	16-30	1-15	16-30	1-15	16-30	1-15	16-30	1-15	16-30	1-15	16-30	1-15	16-30
Leaf Miners														
Mealybug														
Aphis														

Severidad y partes afectadas por las principales plagas y enfermedades

Plagas y enfermedades	Meses de mayor presencia	Partes afectadas	Severidad de presencia ¹
Leaf Miners	junio, julio y agosto	Hojas	++
Mealybug	de abril a septiembre	Hojas jóvenes, tallo	++++
Aphis	abril, octubre y noviembre	Hojas jóvenes, flores, ramas	+++
Die back	abril, mayo, septiembre y octubre	Hojas	++
Berry disease	abril y mayo	Frutas	++

Daños por cochinilla blanca (mealybug) sobre el tallo y hojas de las plantas



Control de plaga: cochinita blanca (mealybug)

Especies identificadas: *Planococcus citri*

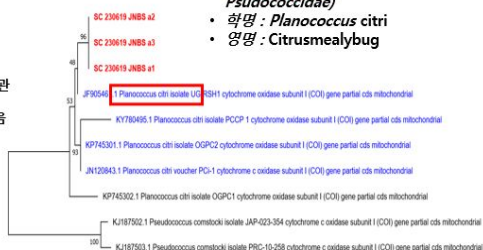


❖ 형태적 특징

- 암컷 성충은 타원형
- 몸의 길이는 2.3 ~ 3.5mm
- 가시털용기부분 18쌍
- 등면의 복부 제 2-8마디의 가장자리 1~4개의 분비관
- 가시털용기부에 있는 분비형 가시털의 기부가 넓음

❖ 미토콘드리아 COI 유전자 동정

- 균가루깍지벌레 (가루깍지벌레과 : *Pseudococcidae*)
- 학명 : *Planococcus citri*
- 영명 : Citrusmealybug



□ Selección de materiales orgánicos para el control de cochinitas blancas

Los extractos de raíz de sófora y phytolacca muestran el 83% de eficiencia de control.

Active Ingredients	Cumulative Mortality (%)		Control Efficacy (%)
	Day 1	Day 7	
Sophora 35%, Derris 11%, Cinnamon 5%	39	77	77 ^{ab}
Sophora Extract 90%	81	88	88 ^a
Beauveria bassiana 20%, Bacillus thuringiensis 20%	10	60	60 ^c
Phytolacca Extract 85%	25	83	83 ^a
Green Tea Seed Oil 10%	41	61	61 ^c
Matrine 0.48%	33	68	68 ^{bc}
Untreated (Control)	0	0	

Investigación del ciclo de vida de *Planococcus citri*

El crecimiento de huevos empieza a una temperatura mínima de **12,6 °C**.

El crecimiento desde huevo hasta adulto requiere aproximadamente **30 y 40 días**.



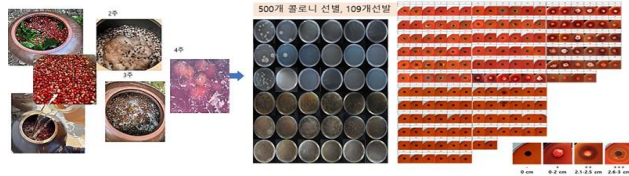
<Calendario para el control de *Planococcus citri*>



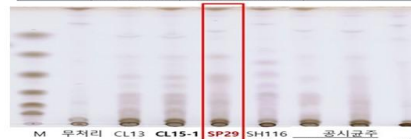
Desarrollo de productos funcionales con el uso de subproductos de café

Selección de la cepa productora de oligosacárido de café

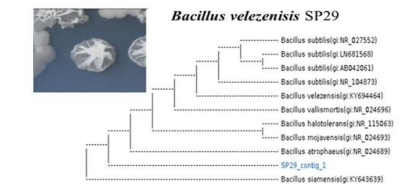
Aislamiento de *Bacillus velezensis* SP29 desde cerezas de café



균주 분류	균 No	Description	Endo-β-mannanase (U/ml)
선택균주	CL13	<i>Bacillus velezensis</i>	2.30
	CL15-1	<i>Bacillus subtilis</i>	2.86
	SP29	<i>Bacillus velezensis</i>	2.48
공시균주	KCTC13241	<i>Bacillus subtilis</i>	0.20
	KACC19683	<i>Bacillus velezensis</i>	1.77



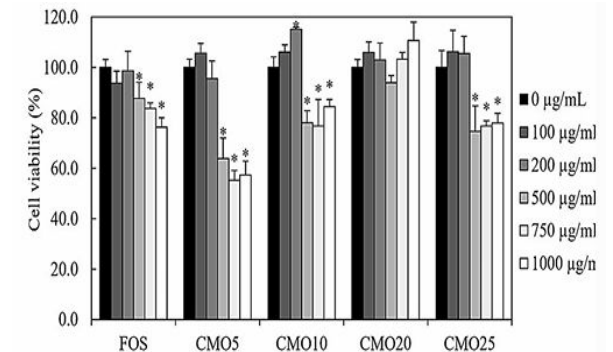
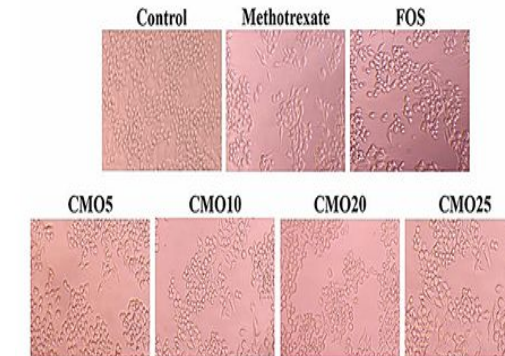
균주번호	Description	Endo-β-mannanase (U/ml)
1	CL19 <i>Bacillus subtilis</i> strain NCIB 3610 chromosome, complete genome	1.92
2	CL13 <i>Bacillus velezensis</i> strain NRRL B-41580 16S ribosomal RNA gene	2.30
3	CL14 <i>Bacillus subtilis</i> strain NCIB 3610 chromosome, complete genome	1.81
4	CL15-1 <i>Bacillus subtilis</i> strain NCIB 3610 chromosome, complete genome	2.58
5	CL15-2 <i>Bacillus subtilis</i> strain NCIB 3610 chromosome, complete genome	1.81
6	CL29 <i>Bacillus subtilis</i> strain NCIB 3610 chromosome, complete genome	2.19
7	CL33-1 <i>Bacillus subtilis</i> strain NCIB 3610 chromosome, complete genome	2.22
8	CL86 <i>Bacillus subtilis</i> strain NCIB 3610 chromosome, complete genome	1.73
9	CL92 <i>Bacillus glycinifermentans</i> strain GO-13 16S ribosomal RNA gene	2.26
10	SP29 <i>Bacillus velezensis</i> strain SKCM101368 chromosome, complete genome	2.68
11	SP42 <i>Bacillus velezensis</i> strain SKCM102747 chromosome, complete genome	1.96
12	SS18-1 <i>Bacillus velezensis</i> strain SKCM102747 chromosome, complete genome	1.97
13	SS18-2 <i>Bacillus velezensis</i> strain SKCM102747 chromosome, complete genome	2.36



Efectos del oligosacárido de café:

antidiabético, mejora el sistema inmunitario

Inhibe la absorción de azúcar hasta el 51,4%, efecto similar a lo que se obtiene cuando se toma 8 mg de acarbosa (medicamento anti-diabético)

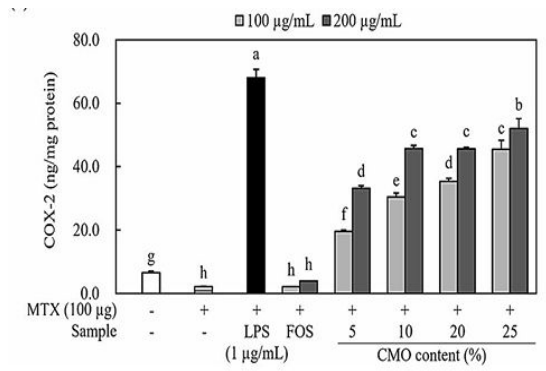
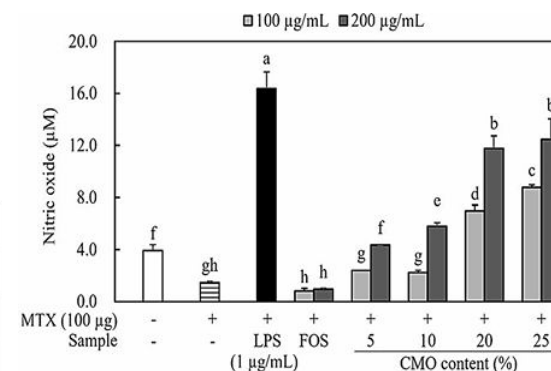
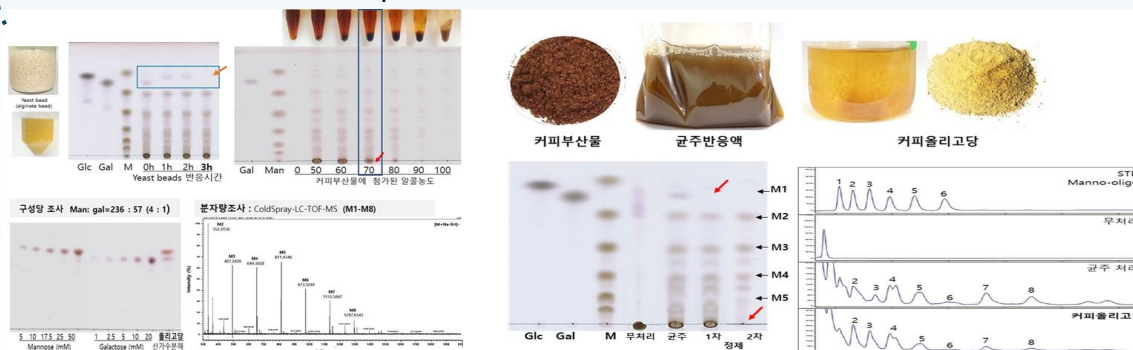


Extracción del oligosacárido de café

7.5% de concentración de inóculo, 15% de subproductos de café, 24 horas de reacción

Monosacáridos: eliminados por perlas de levadura

Polisacáridos: eliminados por etanol 70%





GRACIAS

Cho Hye-sung / Jeonnam Agricultural Research and Extension Services (JNARES)

cometcho@korea.kr

