Impacto de la harina de grillo sobre las características de los trigos

Laurent “Lorenzo” Clair – Gerente de Exportación – Chopin Technologies

Seminario IAOM Latina, Panamá City – 7 de Febrero del 2018

Chopin Technologies

Hechos :
100% de la produccion hecha en Francia
> de 10% de la facturacion invertida en I+D
75% de la actividad en la exportacion
2 filiales y 60 representantes
Laboratorio de aplicaciones + C.T. Center

Mixolab 2 ®:
Mide las caracteristicas de la masa durante el amasado, y la calidad del almidon, de la proteina y sus interacciones.

AlveoLab ® :
Analiza las propiedades visco-elasticas de la harina de trigo con la mayor evolucion de la referencia internacional.

Rheo F4 ® :
Analisis de la fermentacion de la masa.

Amylab FN :
Analisis Indice de Caida Testogram.

SDmatic ® :
Analisis normalizado del almidon danado en 10 mn.

Infraneo® :
Analisis NIR de granos y de harinas.

SRC-CHOPIN ® :
Medicion automatica de la capacidad de retencion de solventes (SRC)

Labmill ® :
Predictividad del comportamiento del trigo

CONTEXTO

•Con el aumento constante de la población mundial (hoy 7,5 MM, y cerca de 10 MM en 2050 segun la ONU) **la produccion mundial de alimentos ricos en proteina debe también estar aumentada**.

• Pero, producir carne cuesta cada vez mas; y ademas, requiere cantidades de agua muy grandes.

• Se necesitan 10 kg de comida para producir 1 kg de carne, mientras que los mismos 10 kg de comida producen 10 kg de insecto comestible.

•Por eso, muchos nutritionistas ya consideran **los insectos comestibles comme una alternativa real y seria de sustitución a la carne** tradicional en los proximos anos.

CONTEXTO

✓ Segun F.A.O. (United Nations Food and Agricultural Organization), los insectos como los grillos, gusanos de harina, y saltamontes son fuentes nutricionales.

→ Alto nivel de proteina

→ Practicamente sin grasa ni azucar

✓ Añadir harina de grillo dentro de productos cerealeros es una manera de reforzar su composicion nutricional.

✓ Sin embargo, estos productos tendrán efectos reológicos sobre la masa, y sobre el producto final.

→ **Es necesario desarrollar un método capaz de discriminar la harina de grillo, y controlar su adición dentro de los productos cerealeros.**

OBJECTIVO

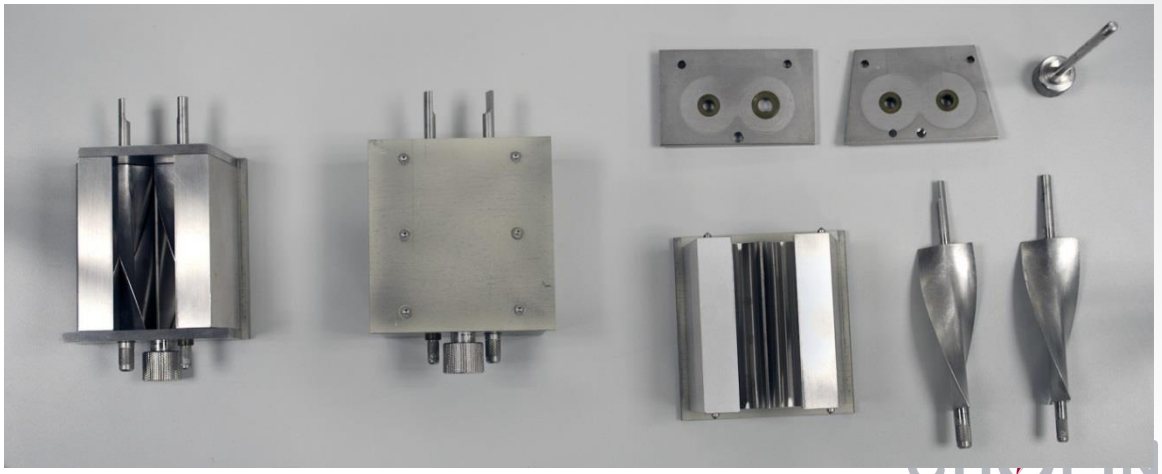
Evaluar el potencial del Mixolab para analizar 3 harinas de grillo de manera discriminativa y repetable:

- ✓ Sera possible obtener una seňal?
- ✓ Sera possible que esta seňal sea repetable?
- ✓ Sera posible discriminar diferentes harinas de grillo ?

MIXOLAB : PRINCIPIO

Mixolab : registrando con la amasadora el uso para medir las propiedades reologicas de las harinas, en funcion del doble estrés del amasado y del cambio de temperatura.

En practica: Mixolab mide el torque (en Nm) producido por la masa entre los dos brazos amazadores. La prueba es basada en la preparacion de una muestra hidratada para obtener una consistencia blanco durante la 1ra fase. En el protocolo ''Chopin+'', el peso de la masa es de 75 g y la consistencia blanco es 1.1 Nm (+/- 0.05 Nm).



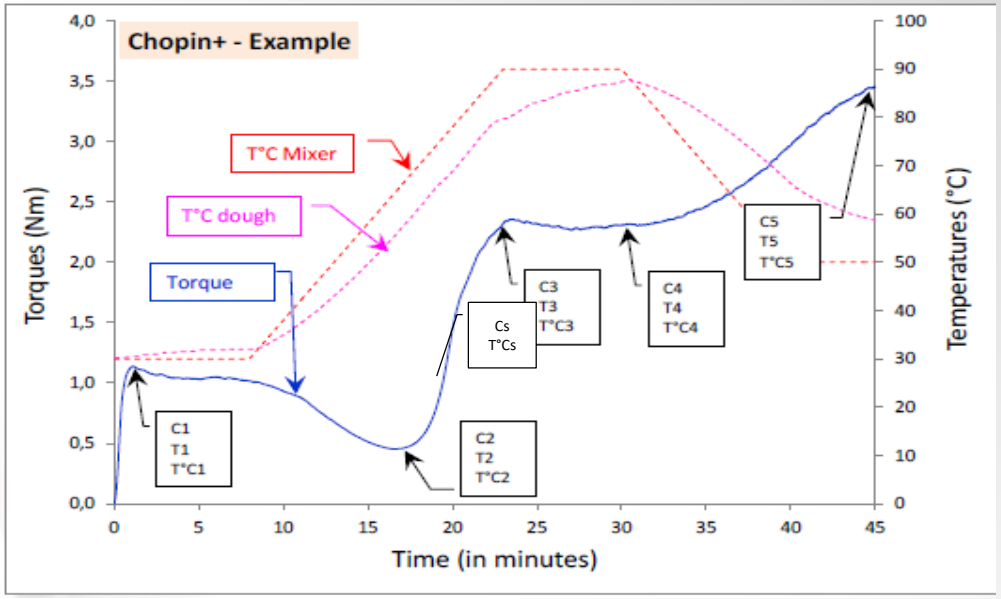
CHOPIN TECHNOLOGIES MATERIALS & METHODS

MIXOLAB PROTOCOL

Se recomienda el uso del protocol estandar "Chopin+" para analizar un nuevo producto.
Sin embargo, ciertas necesidades técnicas pueden hacer optar por otro protocol.

Mixolab protocols - Description		
Protocolo	**1**	**2**
Nombre del Protocol	**Chopin+**	**Grillo/Cricket**
Velocidad de amasado[1]	**80 rpm**	**150 rpm**
Target torque (for C1)	Constant hydration **45% b14**	Constant hydration **45% b14**
Dough weight[2]	**75 g**	**50 g**
Temperatura del tanque	30 °C	30°C
Temperature 1st step	30 °C	30°C
Duration 1st step[3]	**8 min**	**50 min**
Temperature 2nd step	90°C	90°C
1st temperature gradient	4 °C/min	4°C/min
Duration 2nd step[4]	**7 min**	**10 min**
2nd temperature gradient[3]	**-4 °C/min**	**-**
Temperature 3rd step[5]	**50 °C**	**-**
Duration 3rd step[4]	**5 min**	**-**
Total analysis time	**45 min**	**75 min**

Ejemplo de una curva de Mixolab obtenida con el protocolo "Chopin+" :



1. *Aumentar la discriminacion de las muestras*
2. *Evitar tener masa derramandose de la amasadora, y sin estar correctamente amasada.*
3. *Determinar el tiempo requirido para formar la masa*
4. *Dejar aparecer los fenomenos mas pertinentes*
5. *No hay almidon en la harina de grillo, entonces no hay necesidad de hacer bajar la temperature de la masa.*

Estudio sobre harina de grillo y panificación
Calidad nutricional versus calidad tecnológica

Auteurs / Authors

Olivier LE BRUN
CHOPIN Technologies

Gaëlle BELLIER
CHOPIN Technologies

Pierre-Tristan FLEURY
LEMPA

Lena BOSC-BIERNE
CHOPIN Technologies

Grégory VERICEL
CHOPIN Technologies

Arnaud JACQUES
LEMPA

Contexto

- Los insectos (grillos, gusanos de harina, saltamontes …) y las harinas que provienen de estos son: - ricos en proteinas,
  - pobres en lipidos y en azucar.

- La incorporación de estas harinas a los productos cerealeros (panes, galletas …) constituye entonces un excelente medio de mejorar la composición nutricional de estos.

- Sin embargo, si estas harinas de insectos refuerzan la calidad nutricional del producto fabricado, podrian modificar su calidad tecnológica :
  - calidad organoléptica (textura, color, olor …),
  - maquinabilidad de las masas (pegajosidad, extensibilidad …).

Retos industriales

- Para cada tipo de insecto, es esencial de poder evaluar y dominar :
  - la variabilidad calitativa de los suministros,
  - la (ou las) dosis maximale(s) pudiendo estar incorporadas(a)

Estudio exploratorio

- **Parte 1** : Analisis Mixolab de diferentes harinas de grillo

- **Partie 2:** Analisis Mixolab, Alveograph y test de panificación sobre diferentes mezclas harina de trigo/ harina de grillo.

1. Variabilidad de la materia prima

Partie 1 / Part 1

Principio del estudio

3 harinas de grillo
A, B et C

NB : las harinas B et C vienen del mismo productor.

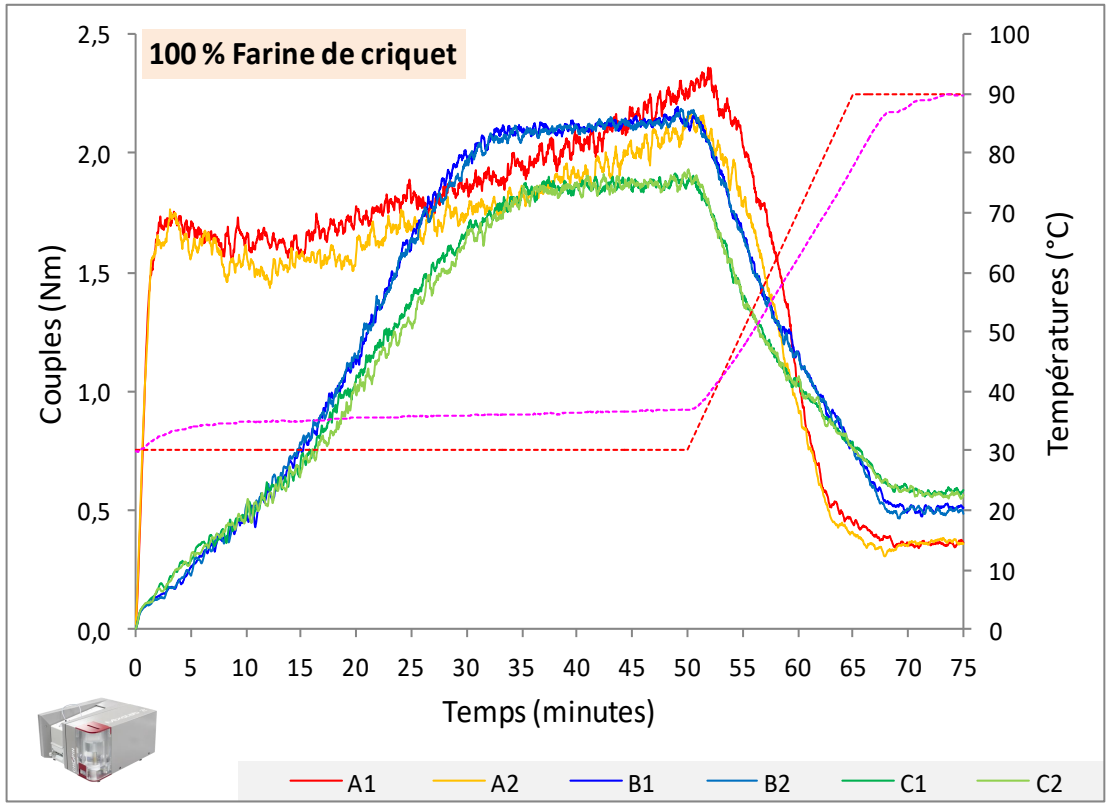
↓

Analisis con Mixolab
Protocolo *Criquet HC*
2 repeticiones por harina
100% harina de grillo

↓

Comparación de las curvas obtenidas

Resultados



El analisis sobre Mixolab de harinas de grillo '*puras*' es: **posible, repetable, discriminante.**

Aparece claramente que le comportamiento reológico de las harinas de grillo varia fuertemente entre un lote y otro, y mas aún entre un productor y otro.

2. Dosis máxima a incorporar

Partie 2 / Part 2

Principio del estudio

Harina de grillo A

1 harina de trigo

8 mezclas grillo / trigo

0,0 % grillo / 100,0 % trigo
1,5 % grillo / 98,5 % trigo
2,5 % criquet / 97,5 % trigo
3,5 % criquet / 96,5 % trigo
5,0 % criquet / 95,0 % trigo
6,5 % criquet/ 93,5 % trigo
7,5% criquet / 92,5 % trigo
10,0 % criquet / 90,0 % trigo

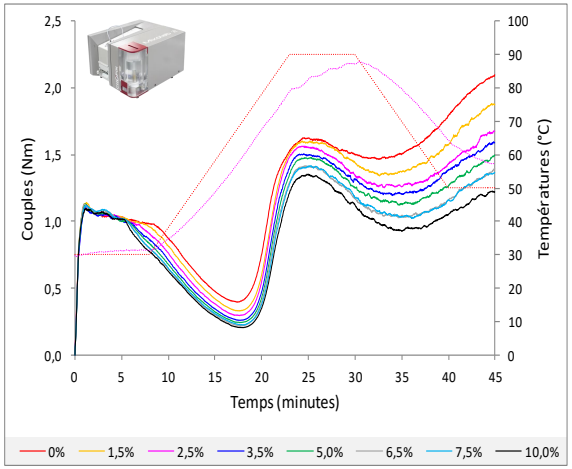
Panificacion LEMPA

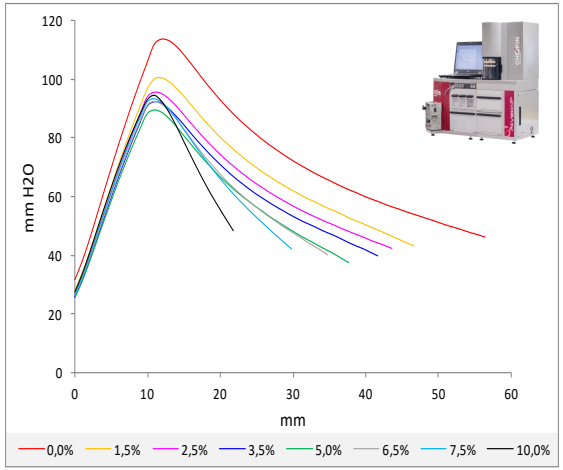
Mixolab Chopin+ HA

Alveografo Standard HC

Observaciones / Comparaciones

Resultados





0% grillo
10 %

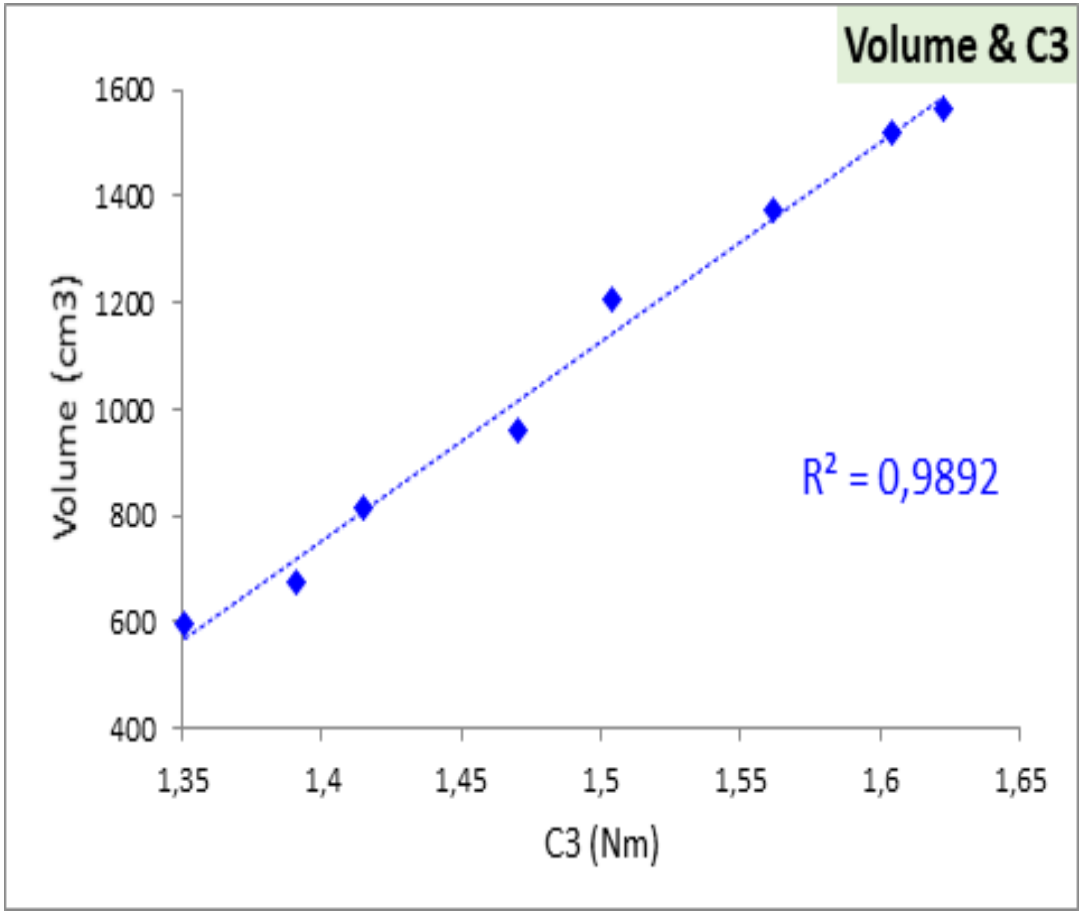
Hasta 2,5% de incorporacion, la mezcla es todavia panificable.
Encima, los defectos ya no pueden estar *corregidos:*

- falta de eslasticidad de la masa
- pérdida de volume
- manque de jeté des grignes
- exceso de color y olor de la miga …

El mismo tipo de evolucion esta observado tanto en el Mixolab que en el Alveografo.

3. Correlación con panificación

Partie 2 / Part 2



Graficas de correlación entre los resultados Mixolab y los datos de panificación (mezcla harina de trigo + polvo de grillo con diferentes dosis) en cooperación con el laboratorio Lempa

CONCLUSION

El uso de las harinas de grillo en panificacion es posible, **hasta cierto umbral de incorporación.**

Visto la variabilidad de las harinas en el mercado, es muy posible que este umbral debe estar ajustado en funcion de :

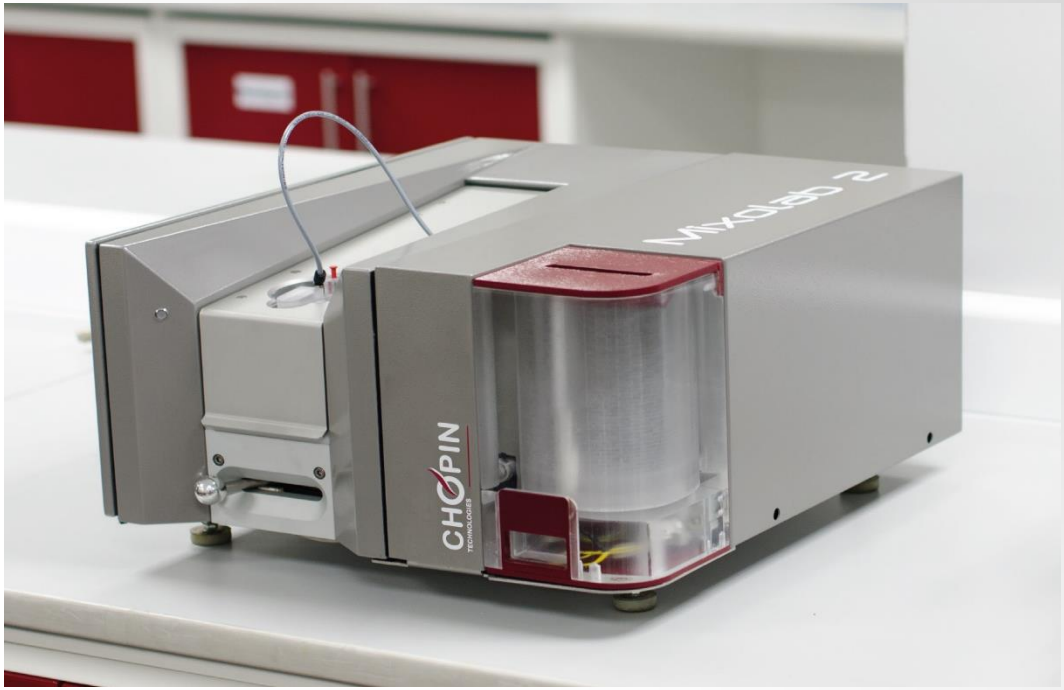
- la calidad de la harina utilizada como base
- y sobre todo la calidad de la harina de grillo misma (lote y/o productor)

La puesta en marcha de herramientas rápidas permitiendo la selección y el control de suministros, y la formulación de recetas, sera fundamental para un uso industrial de estas harinas de insecto.
El Alveografo, y mas aún el Mixolab, pueden contestar esta necesidad.

CHOPIN TECHNOLOGIES

lempa LABORATOIRE D'ESSAIS DES MATÉRIELS ET PRODUITS ALIMENTAIRES

Gracias por su atencion !



lclair@chopin.fr

Representacion en Centroamérica: Precision: juanpablo@precision.com.sv

CHOPIN TECHNOLOGIES