

WHEY'COHOLIC

WEI ALS INNOVATIEVE &
DUURZAME GRONDSTOF
VOOR DE PRODUCTIE VAN
BIEREN

- Bewaarbaarheid
- Chemische samenstelling



RESEARCH &
EXPERTISE

KU LEUVEN
GENT

AGENTSCHAP
INNOVEREN &
ONDERNEMEN



Vlaanderen
is ondernemen

Inhoud

1. TETRA - Whey'coholic project
2. Doel van het project
3. Verschillende soorten wei
4. Samenstelling van wei
 - Sensorisch onderzoek
 - pH
 - Lactose
 - Melkzuur
 - Eiwitten
 - Mineralen
5. Conclusie

TETRA - Whey'coholic project

- 1 kg kaas $\approx$ **9 liter wei**



- Huidige verwerking:
 - Zuivelindustrie: isolatie van wei proteïnen
 - Kleine en middelgrote zuivelaars: ricotta, ijs, chocopasta, veevoeder



‘Welke innovatieve mogelijkheden zijn er voor wei te gebruiken als duurzame grondstof?’

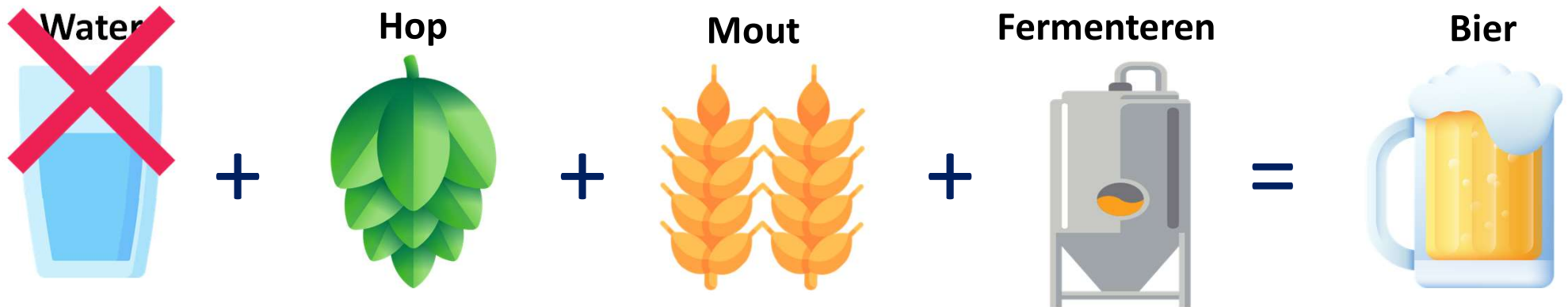
TETRA - Whey'coholic project



&



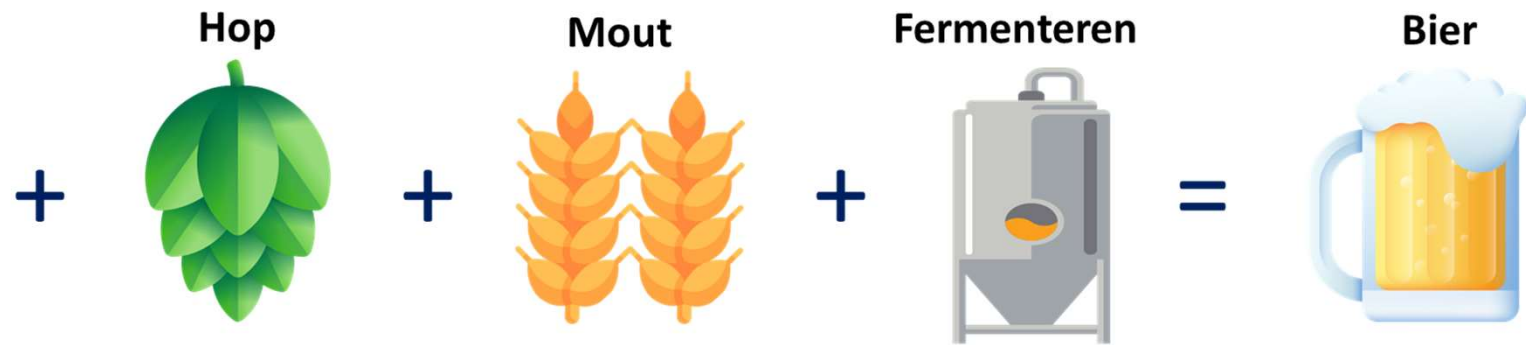
Doel van het project



Doel van het project



WEI



Verschillende soorten wei

KOEMELK

- Niet-afgeroomde wei (NAF)
- Afgeroomde wei (AF)
- Wei voor ricotta (VR)
- Wei na ricotta (NR)

GEITENMELK

- Niet-gepasteuriseerd wei (NG)

MATTEN WEI

- 3 soorten matten wei (MW1, 2, 3)



Verschillende soorten wei



Stremsel



Snijden van
wongel



In een vorm
geperst



Pekelen,
rijpen



KAASWEI

Eiwitten
neerslaan

Wei na ricotta

- Niet - afgeroomd wei $\xrightarrow{\text{vetten}}$ afgeroomd wei
- Wei voor ricotta
- Niet - gepasteuriseerd wei

Verschillende soorten wei



Azijnzuur,
karnemelk



Vorming
matten



Matten in
neteldoek



Scheiding
resten wei



MATTEN WEI

Bevat minder eiwitten dan kaaswei

Samenstelling van wei

- Voor alle soorten wei

Componenten in wei	Concentratie in wei	Mogelijke invloed op bierproces
Water	93 – 94 %	
pH	4 – 6,5	Enzymatische activiteit tijdens maïshproces
Lactose	30 – 60 g/L	Toevoegen van extract
Melkzuur	0,5 – 9 g/L	Enzymatische activiteit tijdens maïshproces
Eiwitten	7 – 10 g/L	Schuim- en colloïdale stabiliteit
Mineralen (Ca, Mg, Na & K)	90 – 1500 mg/L	Flocculatie van gist, coagulatie en precipitatie van proteïnen
Vetten	< 0,5 g/L	Schuimstabiliteit

Samenstelling van wei

Houdbaarheid van wei

Sensorisch onderzoek

pH

Lactose

Melkzuur

Eiwitten

Mineralen

14 daagse opvolging:

- Geur
- Kleur
- Vorming van neerslag
- Vorming van lagen

Samenstelling van wei

Sensorisch onderzoek

Bewaring op $\pm 20^\circ\text{C}$ & $\pm 4^\circ\text{C}$

pH

Lactose

Melkzuur

Eiwitten

Mineralen

Tabel 1: Houdbaarheidsstudie van alle weistromen op $\pm 20^\circ\text{C}$

D a g	MW							
	NG	NAF	AF	VR	NR	1	2	3
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								

Goed – Matig – Slecht

Tabel 2: Houdbaarheidsstudie van alle weistromen op $\pm 4^\circ\text{C}$

D a g	MW							
	NG	NAF	AF	VR	NR	1	2	3
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								

Goed – Matig – Slecht

Samenstelling van wei

Sensorisch
onderzoek

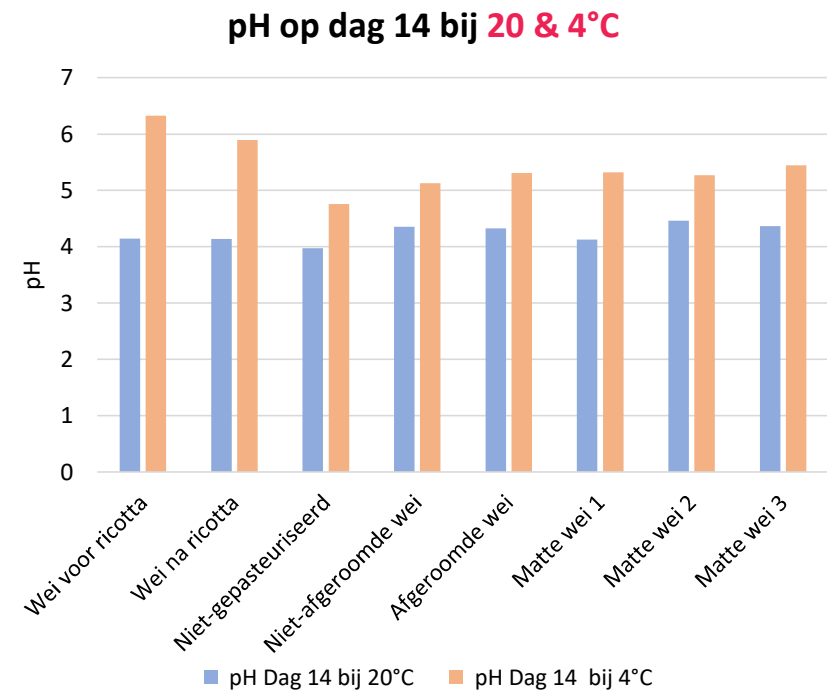
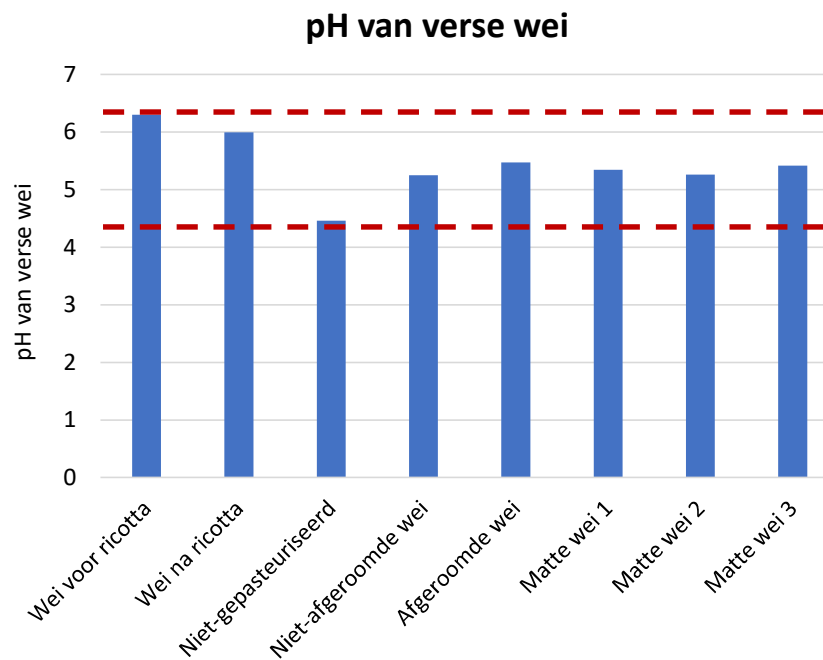
pH

Lactose

Melkzuur

Eiwitten

Mineralen



Samenstelling van wei

Sensorisch
onderzoek

pH

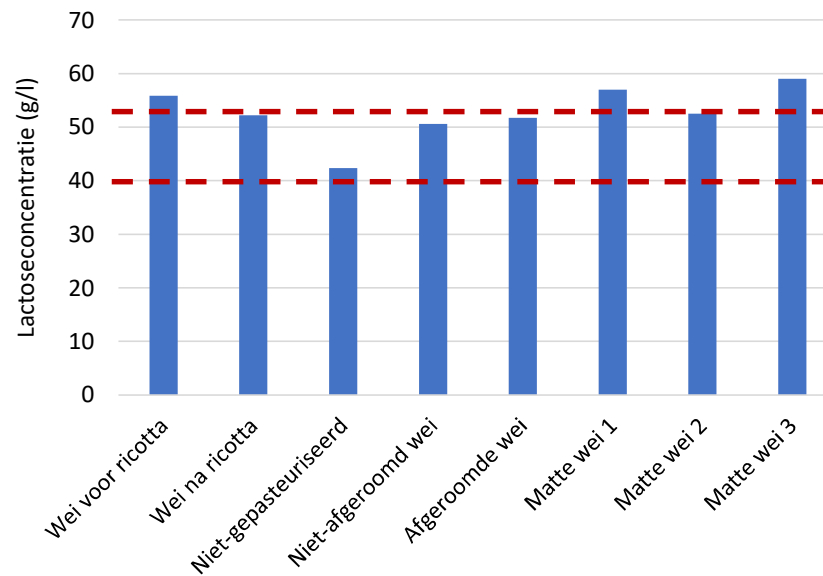
Lactose

Melkzuur

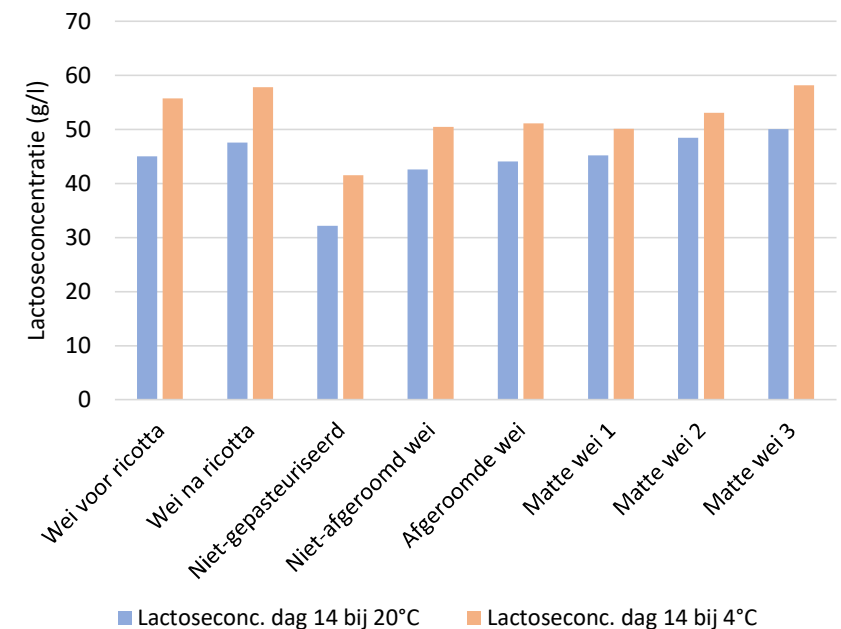
Eiwitten

Mineralen

Lactosegehalte van verse wei



Lactosegehalte op dag 14 bij 20 en 4°C



Lactoseconc. dag 14 bij 20°C

Lactoseconc. dag 14 bij 4°C

Samenstelling van wei

Sensorisch
onderzoek

pH

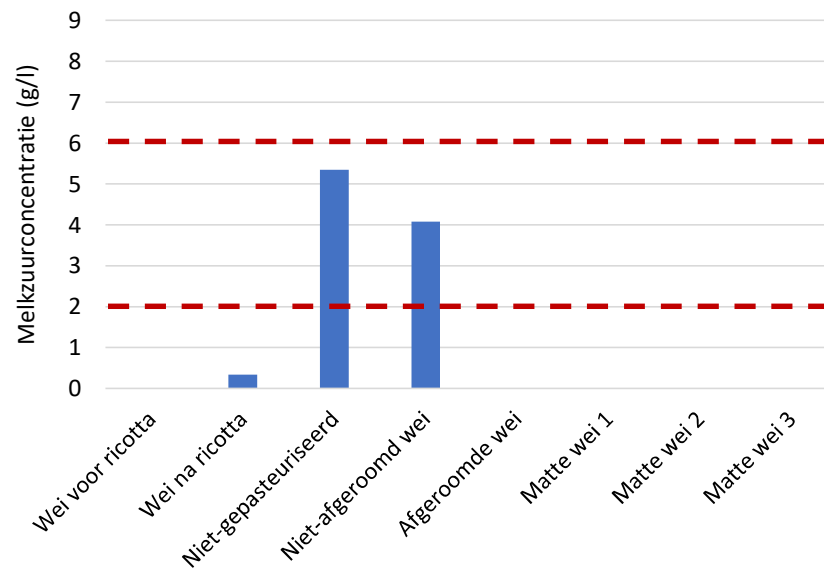
Lactose

Melkzuur

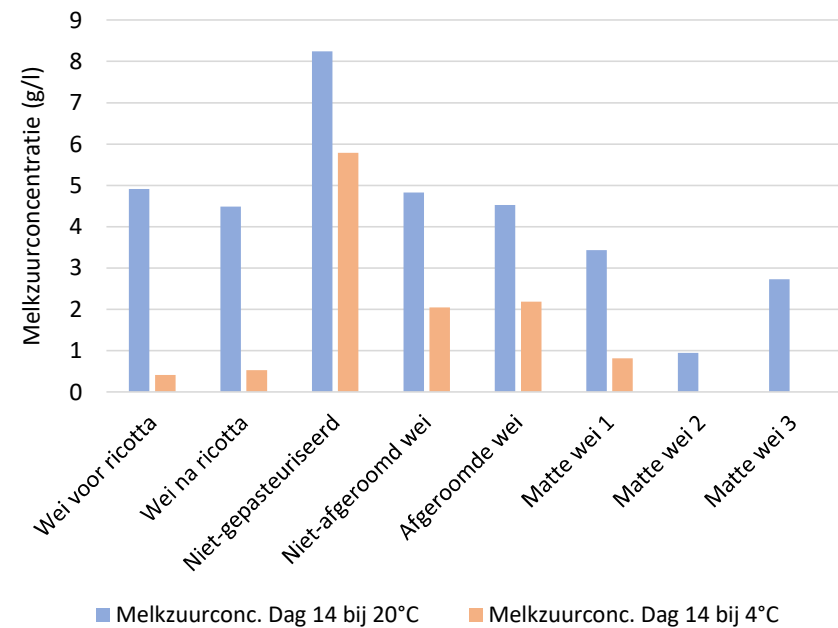
Eiwitten

Mineralen

Melkzuurgehalte van verse wei



Melkzuurgehalte op dag 14 bij 20 en 4°C



■ Melkzuurconc. Dag 14 bij 20°C

■ Melkzuurconc. Dag 14 bij 4°C

Samenstelling van wei

Houdbaarheid van wei

Sensorisch onderzoek	pH	Lactose	Melkzuur
▪ 20°C: 3-5 dagen ▪ 4°C: 5-7 dagen	▪ Gelijkaardig ▪ Stabiele pH bij 4°C	▪ Gelijkaardig ▪ Variaties tussen 5 – 15 g/l	▪ Meer melkzuur bij 20°C ▪ Variaties aanwezig

Wei wordt best koel bewaard en/of zo snel mogelijk verwerkt door de brouwer

Samenstelling van wei

Sensorisch
onderzoek

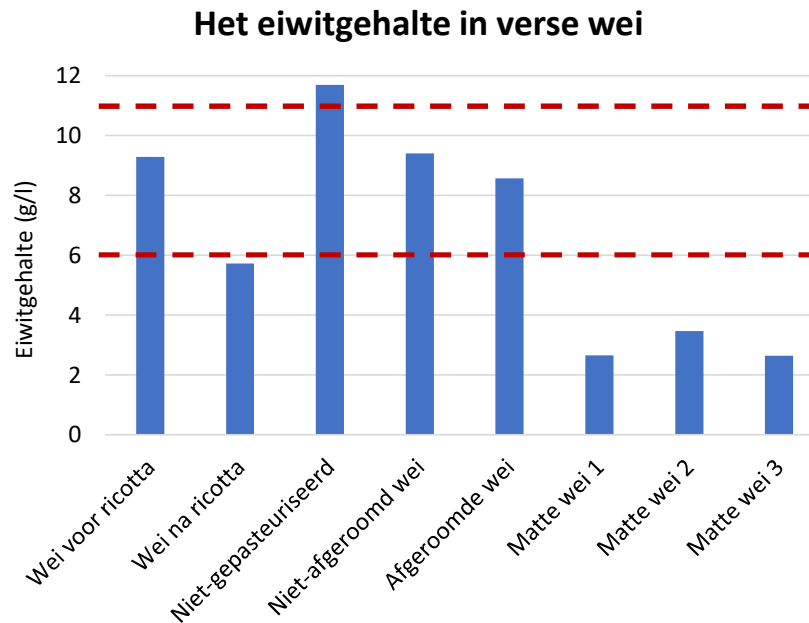
pH

Lactose

Melkzuur

Eiwitten

Mineralen



Wei na ricotta

- Eiwitten worden neergelsagen voor bereiding van ricotta

Niet-gepasteuriseerd wei

- Hoogste eiwitgehalte
- Geitenmelk: hoger nutritionele waarde

Matten wei

- Eiwitgehalte: ± 3 g/l
- Lager dan andere weistromen: eiwitten in matten

Samenstelling van wei

Sensorisch
onderzoek

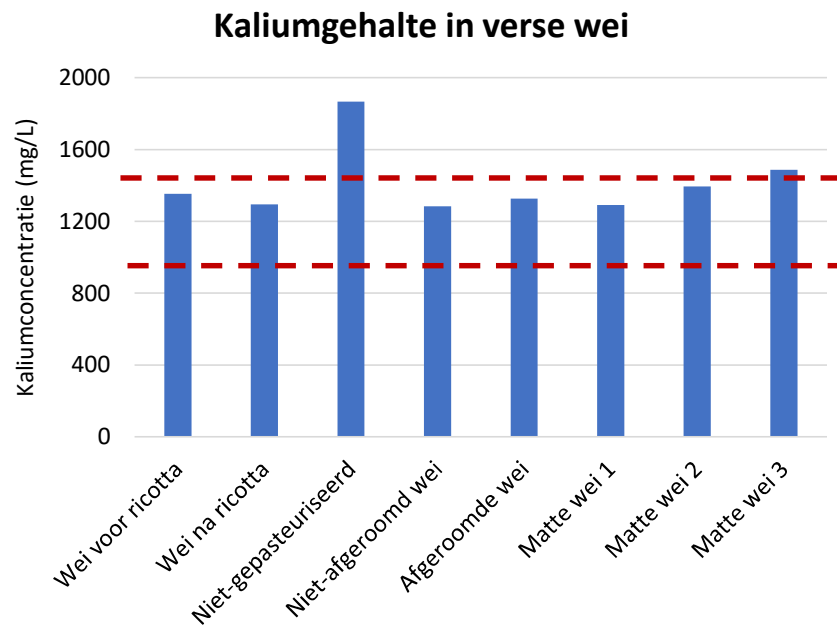
pH

Lactose

Melkzuur

Eiwitten

Mineralen



- Natrium-, calcium- en magnesiumgehalten komen overeen met literatuur.
- Niet-gepasteuriseerd wei: hoogste mineraalgehalte

Conclusie

Sensorisch onderzoek

- 20°C: 3-5 dagen
- 4°C: 5-7 dagen

pH

- pH= 4,5 – 6,3
- Geen variaties tussen verschillende batches

Lactose

- Lactosegehalte = 42 – 60 g/L
- Variaties tussen 5 – 15 g/L tussen verschillende batches

Melkzuur

- Meer melkzuur bij 20°C
- Variaties tussen verschillende weisoorten

Eiwitten

- Variaties tussen verschillende weisoorten: matte wei, koewei, geitenwei
- Geen variatie tussen seizoenen per weisoort

Mineralen

- Variaties tussen weisoorten: matte wei & koewei <-> geitenwei
- Lichte variatie tussen seizoenen per weisoort

Conclusie



WEI

- 1. Wei wordt best koel bewaard en/of zo snel mogelijk verwerkt door de brouwer**
- 2. Elk type wei kan een andere invloed hebben op het brouwproces**

Vragen

UCLL contactpersonen:

Tom Janssen

Melda Marangoz

tom.janssen@ucll.be

melda.marangoz@ucll.be

Meer info op:

