



Вхідний контроль

методи

Можливий вхідний контроль



Метод	Інформація	Результат
Органолептичний / візуальний		
pH		
Титрована кислотність (кислотність у бродильній пробі)		
Точка замерзання		
Інгібітори		
Кількість бактерій – чашковим методом		
Кількість бактерій (Baktoscan)		
Редуктаза		
Кількість соматичних клітин / Лужний тест		

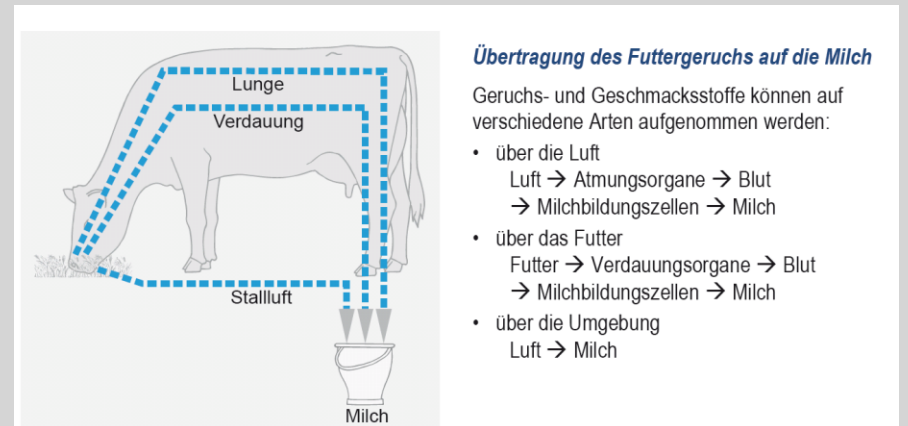
Органолептичний та візуальний контроль

Простий та швидкий метод, щоб зробити першу оцінку:

- Забруднення (Siebprobe)
- Вбирання чужорідних запахів та речовин, що змінюють смак
- Хімічні реакції
- Стан здоров'я та стадія лактації корови Мікробіологічні зміни



- Найкраще перед завантаженням на господарстві!
- При кімнатній температура краще оцінювати ніж при 5°C



Інгібітори

➤ SNAP Test або Delvo Test:

Принцип методу

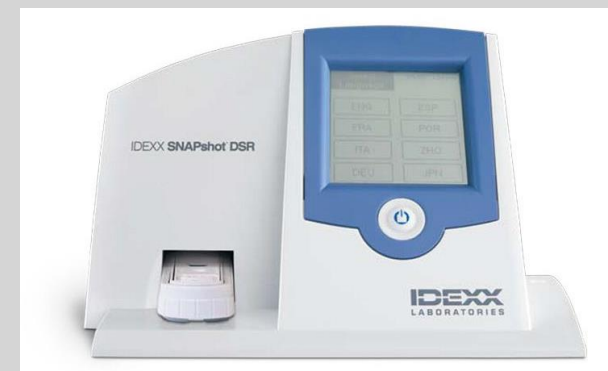
Виявлення антибіотиків та інших інгібуючих речовин (напр. мийно-дезінфікуючі засоби)

Доступність результату

Одразу / після 3 годин

Альтернативний метод

Бродильна проба



SNAP Test

Sensibilitätstabelle

[Detail au](#)

Arzneimittel	Europäische Rückstandshöchstgehalte (Maximum Residue Level - MRL)	SNAP Beta ST Plus Nachwe (bei oder unter), ppb
Penicilline		
Benzylpenicillin	4 ppb	2 ppb
Ampicillin	4 ppb	4 ppb
Amoxicillin	4 ppb	2 ppb
Oxacillin	30 ppb	3 ppb
Cloxacillin	30 ppb	3 ppb
Dicloxacillin	30 ppb	4 ppb
Nafcillin	30 ppb	4 ppb
Cefalosporine		
Cephapirin	60 ppb	25 ppb
Ceftiofur	100 ppb	90 ppb
Desfuroylceftiofur	100 ppb	30 ppb
Cefquinom	20 ppb	12 ppb
Cefalonium	20 ppb	18 ppb
Cefazolin	50 ppb	18 ppb
Cefacetril	125 ppb	90 ppb
Cephalexin	100 ppb	40 ppb
Cefoperazon	50 ppb	20 ppb



Delvo Test



MILLWOOD PRODUCTS

Sensitivity Chart for *Delvotest*®SP-NT and *Delvotest*®T for antibiotic products commonly used on UK dairy farms.

Antibiotic Group	Antibiotic	Examples of branded products containing the antibiotic ingredient alone or in combination.	Delvo® SP-NT (Unit: ppb)		Delvo® T (Unit: ppb)		Delvo® BLF 2 Step (Unit: ppb)	MRL (EU) (Unit: ppb)	
Beta-lactams			Plates	Ampoules	Plates	Ampoules			
	Penicillins ↗	Amoxicillin	Duphamox LA; Synulox	3	2	4	4	3	4
		Ampicillin	Duphacillin	2	2	3	4	5	4
		Penicillin G	Duphapen; TetraDelta; Ubro Red DC	2	2	1	1	3	4
		Cloxacillin	Kloxerate, Orbanin	12	12	5	6	30	30
	Cephalosporins ↘	Cefalexin	Ubrolexin	45	45	20	20	40	100
		Cefalonium	Cepravin DC	10	10	10	8	3	20
		Cephapirin	Mastiplan; Metricure	2	2	5	6	4	60
		Ceftiofur	Exenel (if used as directed, zero milk withdrawal)	20	20	20	20	4	100
		Cefoperazone	Pathocef	30	30	40	40	5	50
		Cefquinome	Cephaguard; Cobactan MC	75	65	40	40	15	20
Tetracyclines	Oxytetracycline	Engemycin LA; Terrramycin LA	250	300	80	100	ND	100	
	Tetracycline		270	300	75	70	ND	100	
Sulfonamides	Sulfadiazine	Duphatrim IS; Tribissen	50	65	50	40	ND	100	
Macrolides	Tylosin	Tylan 200	40	35	35	35	ND	50	
	Tilmicosin	Mycotil	30	30	60	60	ND	50	
Aminoglycosides	Kanamycin	Ubrolexin	1700	1700	1310	1010	ND	150	
	Neomycin	Multiject IMM; TetraDelta	190	115	110	60	ND	1500	
	DH Streptomycin	TetraDelta;	700	700	800	500	ND	ND 200	
	Framycetin Sulp	Ubro Red DC; Ubro Yellow MC;	120	120	110	>150	ND	1500	
Other	Trimethoprim	Duofast LC., Lactatrim MC.	160	160	130	110	ND	50	

Note: All readings at control times

ND = Not detected

Точка замерзання

- Розведення молока водою = Розріднення дійсно розчинних речовин => вища точка замерзання
- Стан здоров'я тварин

Gefrierpunkt der Milch	°C	Wasser in %
	-0.520	0
	-0.516	1
	-0.512	2
	-0.508	3
	-0.504	4
	-0.500	5

°C	Wasser in %
-0.496	6
-0.492	7
-0.488	8
-0.484	9
-0.480	10
-0.472	12

°C	Wasser in %
-0.464	14
-0.460	15
-0.456	16
-0.452	17
-0.448	18
-0.444	19

Доступність результату

Одразу

Альтернативний метод

Точка замерзання



Вплив розчинених в молоці речовин на зниження точки замерзання (ТЗ-депресія) в молоці наприклад з 12,5% масовою часткою сухих речовин:

- Лактоза = $-0,298^{\circ}\text{C}$, близько 50–55 %
- Хлориди = $-0,107^{\circ}\text{C}$, близько 20 %
- Цитрати = $-0,035^{\circ}\text{C}$, близько 6–8 %
- Решта = $-0,080^{\circ}\text{C}$, близько 15 %
- Молоко = $-0,520$ – $-0,530^{\circ}\text{C}$

Laktose	= $-0,298^{\circ}\text{C}$, ca. 50–55 %
Chlorid	= $-0,107^{\circ}\text{C}$, ca. 20 %
Citrat	= $-0,035^{\circ}\text{C}$, ca. 6–8 %
Übrige	= $-0,080^{\circ}\text{C}$, ca. 15 %
Milch	= $-0,520$ – $-0,530^{\circ}\text{C}$

Вплив білку можна не брати до уваги.

- Годівля дійних корів
- Підтвердження доданої води
- Підтвердження додавання нейтралізаторів

Точка замерзання



Увага: теплова обробка також призводить до зміни точки замерзання (вивітрення газів та зміна сольового балансу)

Точка замерзання

Різниця, °C

Produkt und Erhitzungsverfahren	pH	Gefrierpunkt, °C	Differenz, °C
Rohmilch Сире молоко	6,67	-0,526	--
UHT-direkt (145°C)		-0,517	0,009
UHT-indirekt (145°C)		-0,523	0,003
Roh, Erhitzung (74°C, 30 sec)		-0,524	0
Roh, Erhitzung (85°C, 2,8sec)		0,0522	0,002

Бактеріальне забруднення



- Вміст бактерій в молоці

Принцип методу

Визначення кількості бактерій методом флуоресцентної оптичної проточної цитометрії
BactoScan-FC-прилад

- Детекція активних і неактивних клітин – відсутні заключення щодо потенціалу росту

Доступність результату

одразу

Альтернативний метод:

Чашковий метод (стандартний) / Reduktase

Загальне бактеріальне число



- Вміст бактерій у молоці (аеробні мезофільні мікроорганізми та ентеробактерії)

АМК: <300'000 КУО/мл

ЕВС: <300 КУО/мл

Принцип методу

Визначення кількості бактерій / Plattenverfahren

Доступність результату

Декілька днів

Альтернативний метод:

Чашковий метод (стандартний)

pH

- Визначення pH значення (Увага! Молоко - це буферна система)

Принцип методу

Визначення іонів водню (H^+) в розчині

Доступність результату

одразу

Альтернативний метод:

Кислотність

- Молоко - це буферна система: свіже молоко: pH 6.5 – 6.8
 - В молоці від хворих або стародійних корів або в молоці розведеному водою підвищується pH-Wert
 - У підкисленому молоці pH падає



Титрована кислотність

- Визначення титрованої кислоти - міра буферної ємності

Градус Тернера

- Нормальне молоко: 17°TH

$$^{\circ}\text{Th} = \frac{V_{\text{NaOH } 1/10\text{-molar}}}{100 \text{ ml Milch}} = \frac{10}{4} \cdot ^{\circ}\text{SH} = \frac{10}{9} \cdot ^{\circ}\text{D}$$

Normale Milch hat einen Säuregrad von ca. 17 °Th.^[1]

Доступність результату

відразу

Альтернативний метод: pH

- Кислотність у бродильний пробі (термостатування при 38°C на 11 год.) < 15°SH
- (кислотоутворюючі, термофільні бактерії)

Число Сокслета-Хенкеля = кислотність молока

- Нормальне молоко:
< 7.5°SH

$$\text{SHZ } (^{\circ}\text{SH}) = \frac{V_{\text{NaOH } 0,25\text{-molar}}}{100 \text{ ml Milch}}$$



Редуктазна проба

- Активність бактеріальної флори при 38°C

Принцип методу

При ферментації лактози водень відщеплюється і переноситься на інші речовини. Доданий метиленовий синій служить в якості рецептора водню. Метиленовий синій зникає через таке насадження. Швидкість знебарвлення є показником активності бактерій

Доступність результату

1 день

Альтернативний метод:

Редуктазна проба з попереднім термостатуванням (інший температурний оптимум) / Підрахунок бактерій / Baktoscan



Редуктазна проба з попереднім термостатуванням

=> Активність бактеріальної флори при 32°C

Принцип методу

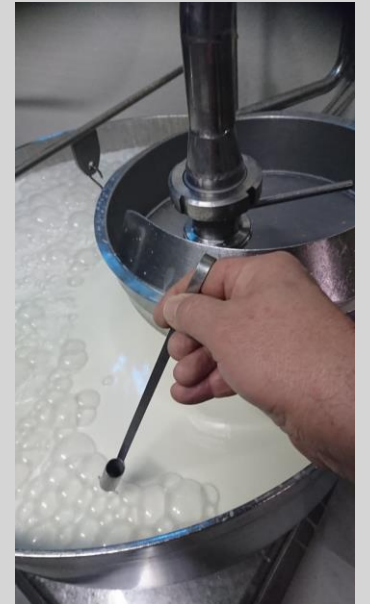
При ферментації лактози водень відщеплюється і переноситься на інші речовини. Доданий метиленовий синій служить в якості рецептора водню. Метиленовий синій зникає через таке насадження. Швидкість знебарвлення є показником активності бактерій

Доступність результату

1 день

Альтернативний метод:

Редуктазна проба (інший температурний оптимум) / Підрахунок бактерій / Baktoscan



Редуктазна проба / Редуктазна проба з попереднім термостатуванням



Редуктазна проба з попереднім термостатуванням

Термостатування молока протягом 11 годин при 32 ° C і таким чином перевіряють на технологічну придатність. Таким чином, не тільки кількість визначається в момент доставки, але і їх потенціал росту. Після термостатування молоко нагрівається до 38 ° C і визначає час знебарвлення доданого метиленового синього.

Редуктазна проба: попереднє термостатування при 32°C упускають.

Цілком можливо, що підрахунок бактерій в молоці дасть хороший результат, тим не менш, редуктазна проба з попереднім термостатуванням покаже занадто короткий час знебарвлення. Цей факт є можливим, тому що два аналізи лише спільно дадуть ефективну картину про бактеріальну флору.

Лужний тест



=> Визначення підвищеної кількості соматичних клітин

Принцип методу

Стінки клітин лейкоцитів та клітини тканин розчиняються 1n гідроксидом натрію (NaOH). Матеріал клітинних ядер реагує з NaOH і утворює натрієві солі. Вони прикріплюються до жирових глобул і дають видимий осад

Доступність результату

Хвилини

Альтернативний метод:

Визначення кількості соматичних клітин QK зразка

Підрахунок соматичних клітин



=> Визначення підвищеної кількості соматичних клітин

Принцип методу

флюоросцентнооптичний Fossomatic-FC-прилад

Доступність результату

відразу

Alternative Methode:

Лужний тест (визначення точки замерзання)

Gute Qualität < 100'000 Zellen

Schlechte Qualität > 350'000 Zellen

- Verminderte Milchleistung
- Verminderte Qualität
- Erhöhter Gehalt an pathogener Keime möglich (koagulasepositive Staphylokokken bzw. deren hitzeresistenten Toxine)

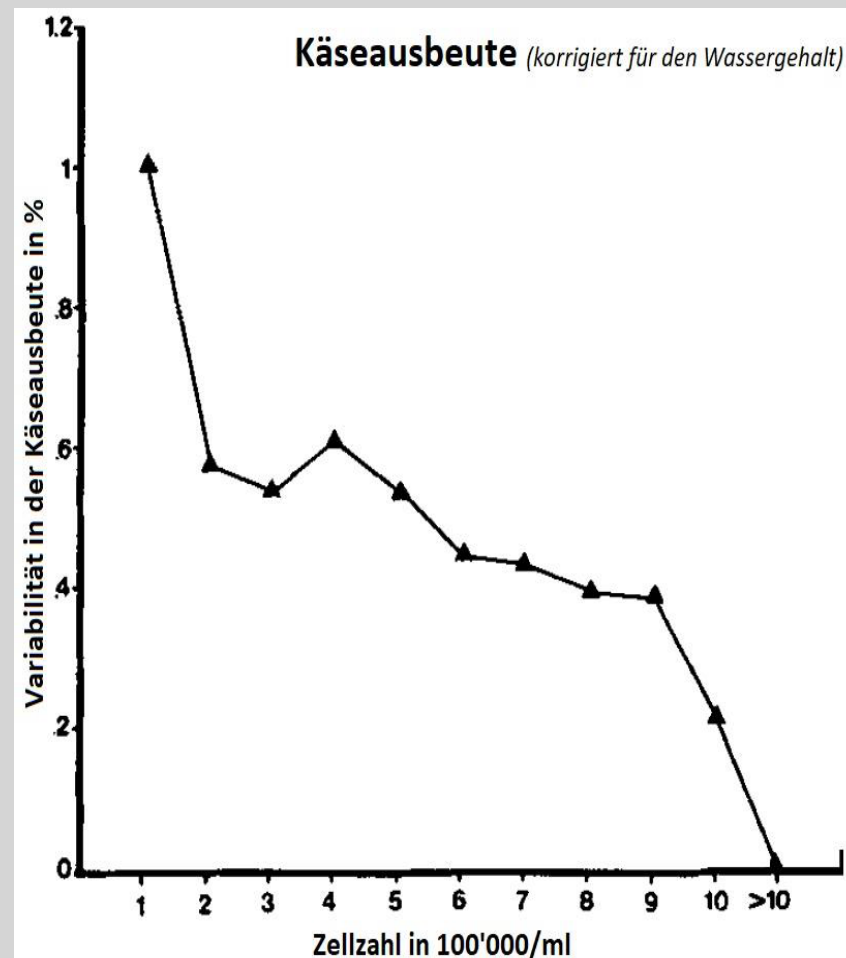
Massnahmen:

- Richtiges Melken
- Visuelle Kontrolle vom Euter, Vormelken in Melkbecher und Beurteilung der Milch
- Melkreihenfolge (gesunde Kühe zuerst), Milch von Problemkühen nicht abliefern

Кількість соматичних клітин – Вихід сиру

Вже від 100'000 клітин знижується вихід на близько 6%

- Частка казеїну в загальному білку падає



Можливий вхідний контроль



Метод	Інформація	Результат
Органолептичний / візуальний	Чистота, якість молока	одразу
pH	pH 6.5 – 6.7: молоко «може бути» відповідним	одразу
Титрована кислотність (кислотність у бродильній пробі)	Кількість бактерій	одразу
Точка замерзання	Додана вода / Здоров'я тварин	
Інгібітори	Порушення технології	одразу
Кількість бактерій – чашковим методом	Активні бактерії	через кілька днів
Кількість бактерій (Baktoscan)	Активні і неактивні бактерії	одразу
Редуктаза	Кількість бактерій, що здатні рости	через кілька годин
Кількість соматичних клітин / Лужний тест	якість молока	??

Вхідний контроль для питного молока

- Органолептика
- Температура
- Точка замерзання (при підозрі на розведення)
- Інгібітори
- Кислотність
- Редуктаза
- Кількість соматичних клітин
- Кількість бактерій

Faktor	Anforderungen
pH	> 6,5
Säuregrad	max. 7,5 °SH
Reduktase	mind. 4 h Entfärbungszeit
Gesamtkeimzahl	$\leq 300'000$ KbE/ml $\leq 100'000$ GKZ/ml vor der 2. Wärmebehandlung
Zellzahl	$\leq 350'000$ SCC/ml
Geschmack und Aussehen	Rein, natürlich
Kein Wasserzusatz	Gefrierpunkt ≤ -0.520
Fettgehalt	mind. 36 g/kg

Важливо: молоко необхідно зберігати при температурі $<6^{\circ}\text{C}$ до переробки

Ризики приймання молока на господарствах



- візуальний контроль чистоти обладнання
- контроль рівня шуму і витоків обладнання
- перевірка і, при необхідності, заміна молочних шлангів. Молочні шланги використовуються зі значним навантаженням. Екстремальні температури та прямі сонячні промені додатково скорочують час експлуатації шлангів. Також потрібно перевіряти з'єднання, що знаходяться на кінцях шланга. Вони повинні бути щільно насаджені
- регулярна заміна всіх ущільнювачів
- перевірка стану фільтрувальних матеріалів
- щорічне калібрування вимірювача потоку молока у літрах і ваг спеціалістом

Контроль за допомогою **бактеріологічного рівневого контролю**

Точка замерзання



Вплив розчинених в молоці речовин на зниження точки замерзання (ТЗ-депресія) в молоці наприклад з 12,5% масовою часткою сухих речовин:

- Лактоза = $-0,298^{\circ}\text{C}$, близько 50–55 %
- Хлориди = $-0,107^{\circ}\text{C}$, близько 20 %
- Цитрати = $-0,035^{\circ}\text{C}$, близько 6–8 %
- Решта = $-0,080^{\circ}\text{C}$, близько 15 %
- Молоко = $-0,520\text{--}0,530^{\circ}\text{C}$

Laktose	= $-0,298^{\circ}\text{C}$, ca. 50–55 %
Chlorid	= $-0,107^{\circ}\text{C}$, ca. 20 %
Citrat	= $-0,035^{\circ}\text{C}$, ca. 6–8 %
Übrige	= $-0,080^{\circ}\text{C}$, ca. 15 %
Milch	= $-0,520\text{--}0,530^{\circ}\text{C}$

Вплив білку можна не брати до уваги.

Залежність точки замерзання від концентрації дійсно розчинених складових молока дозволяє виявити розведення молока водою. Також можна виявити додавання нейтралізуючих агентів.

Вік молока та температура зберігання



Температура охолодження молока досягається на господарстві впродовж двох годин після завершення доїння

	Мах. Тривалість зберігання (від одержання найдавнішого молока)	Мах. Температура зберігання
Сир з термізованого молока	18 год.	15°C
Сир з термізованого молока	36 год.	8°C
Сир з термізованого молока	48 год.	6°C
Молоко, що буде пастеризуватися	36 год. До постачання або тах кількість бактерій < 300'000 КУО/мл	6°C

Сиропридатність молока

Відбір хорошого для сироваріння молока має відбуватися згідно наступних пріоритетів:

1. κ -CN E алелей уникати.
2. Високий вміст білку (%).
3. Незначна кількість соматичних клітин
4. κ -CN **B** перед A
5. β -LG B перед A

